



UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
CENTRO DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA
(PPGECIM)

SIDNEY LEANDRO DA SILVA VIANA

APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS: UMA PROPOSTA
METODOLÓGICA PARA O ENSINO DE EDUCAÇÃO FINANCEIRA NO ENSINO
MÉDIO POR MEIO DE UNIDADES DE ENSINO POTENCIALMENTE
SIGNIFICATIVAS

Maceió - AL

2023

SIDNEY LEANDRO DA SILVA VIANA

**APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS: UMA PROPOSTA
METODOLÓGICA PARA O ENSINO DE EDUCAÇÃO FINANCEIRA NO ENSINO
MÉDIO POR MEIO DE UNIDADES DE ENSINO POTENCIALMENTE
SIGNIFICATIVAS**

Dissertação apresentada à banca examinadora como requisito para a obtenção do Título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática – Área de Concentração “Saberes e Práticas Docentes”, pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal de Alagoas.

Orientadora: Prof.^a. Dr.^a. Claudia de Oliveira Lozada

Maceió - AL

2023

Catálogo na Fonte
Universidade Federal de Alagoas
Biblioteca Central
Divisão de Tratamento Técnico

Bibliotecário: Marcelino de Carvalho Freitas Neto – CRB-4 – 1767

V614a Viana, Sidney Leandro da Silva.

Aprendizagem baseada em problemas : uma proposta metodológica para o ensino de educação financeira no ensino médio por meio de unidades de ensino potencialmente significativas / Sidney Leandro da Silva Viana. – 2023.

459 f. : il. color. + material adicional ([97] f.)

Orientadora: Claudia de Oliveira Lozada.

Dissertação (Mestrado em ensino de ciências e da matemática) –
Universidade Federal de Alagoas. Centro de Educação. Maceió, 2023.

Produto educacional: A construção do conceito de investimentos no ensino médio a partir de uma Unidade de Ensino Potencialmente Significativa à luz da aprendizagem baseada em problemas.

Bibliografia: f. 376-391.

Apêndices: f. 392-443.

Anexos: f. 444-459.

1. Educação financeira. 2. Investimentos. 3. Unidade de Ensino Potencialmente Significativa. 4. Aprendizagem significativa. 5. Aprendizagem baseada em problemas. I. Título.

CDU: 37:330.567.2

FOLHA DE APROVAÇÃO

SIDNEY LEANDRO DA SILVA VIANA

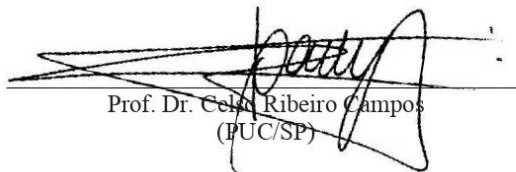
Aprendizagem Baseada em Problemas: uma proposta metodológica para o ensino de Educação Financeira no Ensino Médio por meio de Unidades de Ensino Potencialmente Significativas

Dissertação apresentada à banca examinadora como requisito parcial para a obtenção do Título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática, pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática do Centro de Educação da Universidade Federal de Alagoas, aprovada em 31 de maio de 2023.

BANCA EXAMINADORA



Prof. Dra. Cláudia de Oliveira Lozada
Orientadora
(IM/UFAL)



Prof. Dr. Celso Ribeiro Campos
(PUC/SP)



Prof. Dr. Givaldo Oliveira dos Santos
(IFAL)

DEDICATÓRIA

Dedico esse trabalho aos meus pais por sempre acreditarem nos meus sonhos, ao meu companheiro pela parceria e cumplicidade ímpar, aos meus amigos pela torcida genuína e à minha orientadora por ter acreditado em mim quando nem eu mesmo acreditei. Esse trabalho é por e para vocês! Vocês existem em mim.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente aos meus pais pelo apoio prestado desde a infância quando decidi ser professor. Essa realização é nossa e eu só posso agradecer por nunca terem questionado a minha escolha.

Agradeço ao meu companheiro, Fillipe, bem como a sua mãe, por todo o incentivo, motivação, torcida e ajuda durante o mestrado, tendo em vista que desde o início estiveram presentes na construção dessa conquista.

À minha orientadora, Prof.^a Dr.^a Cláudia de Oliveira Lozada, a quem eu devo gratidão pelas palavras de incentivo, quando quase desisti do caminho que estava trilhando. É uma honra te ter como mãe acadêmica, você é uma das minhas inspirações.

Agradeço, ainda, aos professores integrantes da banca, Professor Celso Campos, me sinto honrado em poder compartilhar o meu trabalho com uma grande inspiração na área em que decidi estudar e Professor Givaldo, professor que marcou o meu Ensino Médio em ser referência e me despertar para a área de Matemática. Obrigado!

Agradeço, também, ao grupo de pesquisa Matedtec, por todo apoio prestado durante os últimos anos. Tem sido um prazer aprender e partilhar de grandes momentos de aprendizagem com vocês, em particular aos meus companheiros de mestrado, o grupo “elite”, Felipe, Jaciara, Ludimilla e Ewellyn. Ewellyn, minha grande parceira, desde o início dessa caminhada, na seleção, durante e, principalmente nesse final, que honra partilhar desse sonho com você, minha amiga!

Gratidão também aos alunos que participaram dessa pesquisa. Desejo todo o sucesso do mundo! Minha eterna gratidão aos professores Luiz Alberto, Maria Lêda, Paulo Oliveira e Diego Januário pelo incentivo para que os alunos participassem da pesquisa, bem como pelo auxílio durante a aplicação.

No mais, agradeço a todos os meus amigos pela torcida que me dão sempre, vocês são únicos na minha vida e, definitivamente, vocês existem em mim. Esse trabalho é fruto de todas as torcidas, orações, rezas e boas energias que me cercam.

Obrigado a todos!

EPÍGRAFE

“Todo conhecimento é resultado de um longo processo cumulativo de geração.”

- Ubiratan D’Ambrósio

RESUMO

A Educação Financeira possui conteúdos importantes para a formação dos alunos, se apresentando como uma ferramenta potencialmente significativa para o processo de aprendizagem, uma vez que envolve conceitos do cotidiano do aluno. O presente trabalho tem como objetivo investigar se uma Unidade de Ensino Potencialmente Significativa - UEPS, pautada na teoria da Aprendizagem Significativa pode contribuir na construção do conceito de investimentos numa turma de 2ª série do Ensino Médio de uma escola em Maceió, no Estado de Alagoas. Para tanto, por meio de uma pesquisa qualitativa baseada numa abordagem de intervenção, foi elaborada uma UEPS composta por uma sequência didática que apresenta elementos importantes para a ressignificação dos conhecimentos prévios dos alunos em torno da temática abordada, visando desenvolver, ainda, a criticidade dos alunos à luz dos pressupostos da Educação Matemática Crítica. Nesse sentido, buscou-se estimular os alunos a construir e desenvolverem processos argumentativos e reflexivos diante de situações-problema que envolviam escolhas e riscos em relação ao cenário de investimentos, proporcionando um ambiente no qual sejam protagonistas do processo de aprendizagem, a partir do uso da metodologia ativa da Aprendizagem Baseada em Problemas, a ABP. A sequência didática proposta apresenta seis blocos de atividades envolvendo os conceitos que compõem a área de investimentos, como os tipos de investimentos, investidor anjo, tomada de decisões, venture capital, riscos, encerrando com atividades que propõem um contato mais prático com os simuladores de investimentos e a construção de um mapa conceitual, principal instrumento de avaliação numa UEPS, além de questionários, que serviram para identificar e caracterizar o perfil e os conhecimentos matemáticos dos alunos possibilitando, também, a avaliação da UEPS identificando os indícios de alfabetização financeira após as atividades executadas. Para análise dos dados, fez-se uso da análise de conteúdo, criando categorias, de modo que pudemos observar que os alunos apresentam lacunas de interpretação de texto que dificulta o processo de desenvolvimento da criticidade desses alunos, refletindo, diretamente, na construção dos conceitos de Educação Financeira, em particular, os conceitos de investimentos. Para tanto, os resultados nos blocos de atividades demonstraram uma evolução no que diz respeito à essa interpretação das problemáticas apresentadas, de modo que os alunos conseguiram atribuir novos significados para os conceitos de investidor, riscos e escolhas e investidor anjo, no que precisou ser reforçado ao longo das atividades, até que fossem identificados indícios de uma aprendizagem significativa desses conceitos a partir de elementos como o mapa conceitual. Além disso, cabe destacar que no que se refere à ABP, os alunos rejeitaram algumas etapas, como a de descrição dos problemas e da estratégia para resolver às situações-problemas, de modo que se levanta a hipótese de uma possível modificação nas etapas da ABP. Diante disso, os resultados confirmaram o fato de que a UEPS proposta contribuirá significativamente na construção do conceito de investimentos no Ensino Médio, ressignificando os conhecimentos prévios dos alunos, além do desenvolvimento da sua criticidade em situações nas quais precisam expor os seus argumentos para justificar determinadas escolhas, bem como coloca a temática investimentos como essencial na abordagem da Educação Financeira no Ensino Médio rompendo com o paradigma de que para investir é necessário um valor alto. Por outro lado, o trabalho com a ABP evidenciou a dificuldade dos alunos de seguirem roteiros para a resolução de problemas, uma vez que algumas etapas da ABP são negligenciadas pelos alunos, que sugeriram, por sua vez, uma reconstrução da metodologia com etapas reduzidas.

Palavras-Chave: Educação Financeira, Investimentos, UEPS, Aprendizagem Significativa, Aprendizagem Baseada em Problemas.

ABSTRACT

The present work aims to investigate whether a Potentially Significant Teaching Unit, a UEPS, based on the theory of Meaningful Learning can contribute to the construction of the concept of investments in a 2nd grade high school class at a school in Maceió, in the State of Alagoas. For this purpose, through a qualitative research based on an intervention approach, a UEPS was elaborated, composed of a didactic sequence that presents important elements for the re-signification of the students' previous knowledge around the approached theme, aiming to develop, still, the criticality of the students in light of the assumptions of Critical Mathematics Education. In this sense, we sought to encourage students to build and develop argumentative and reflective processes in the face of problem situations that involved choices and risks in relation to the investment scenario, providing an environment in which they are protagonists of the learning process, based on the use of the active methodology of Problem-Based Learning, the PBL. The proposed didactic sequence presents six blocks of activities involving the concepts that make up the investment area, such as types of investments, angel investor, decision making, venture capital, risks, ending with activities that propose a more practical contact with the simulators of investments and the construction of a conceptual map, the main evaluation instrument in a UEPS, in addition to questionnaires, which served to identify and characterize the profile and mathematical knowledge of the students, also enabling the evaluation of the UEPS, identifying the signs of financial literacy after the activities performed. For data analysis, content analysis was used, creating categories, so that we could observe that students have text interpretation gaps that hinder the process of developing criticality for these students, directly reflecting on the construction of concepts of Financial Education, in particular, investment concepts. To this end, the results in the activity blocks showed an evolution with regard to this interpretation of the presented problems, so that the students were able to attribute new meanings to the concepts of investor, risks and choices and angel investor, in what needed to be reinforced throughout the activities, until signs of significant learning of these concepts were identified based on elements such as the conceptual map. In addition, it should be noted that with regard to the PBL, the students rejected some steps, such as the description of the problems and the strategy to solve the problem situations, so that the hypothesis of a possible modification in the steps of the PBL is raised. . In view of this, the results confirmed the fact that the proposed UEPS can contribute significantly to the construction of the concept of investments in High School, re-signifying students' prior knowledge, in addition to developing their criticality in situations in which they need to expose their arguments to justify certain choices, as well as placing the investment theme as essential in the approach of Financial Education in High School, breaking with the paradigm that to invest a high value is necessary. On the other hand, working with the PBL highlighted the students' difficulty in following problem-solving scripts, since some steps of the PBL are neglected by the students, who, in turn, suggested a reconstruction of the methodology with reduced steps.

Keywords: Financial Education, Investments, UEPS, Meaningful Learning, Problem-Based Learning.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Situação da ABP e da RP no campo da Problemática.....	54
Figura 2 - Matriz de letramento financeiro segundo o PISA 2021.....	73
Figura 3 - Relação entre letramento matemático e letramento financeiro segundo o PISA 2021.....	76
Figura 4 – Portal do investidor	81
Figura 5– Sistematização da busca e da seleção dos artigos para a RSL	92
Figura 6 – Situação-problema envolvendo investimentos	116
Figura 7 – Situação-problema envolvendo a temática dos juros simples	117
Figura 8 – Tirinha e atividade sobre consumo	118
Figura 9– Proposta de atividade com o Excel.....	119
Figura 10– Ferramenta “metas” do aplicativo Minhas Economias	124
Figura 11 – Interface do Tindin.....	125
Figura 12– Interface do aplicativo Meu Banco	126
Figura 13 – Interface do gráfico de ações no aplicativo Rico Investimentos.....	128
Figura 14– Interface de investimentos da XP investimentos.....	129
Figura 15 – Interface das ações globais na NuBank	129
Figura 16 – Interface das cotações ações no aplicativo XP Investimentos	130
Figura 17 – Gráfico de interesse dos alunos por outras alternativas para o processo de aprendizagem matemática.....	146
Figura 18 – Gráfico de consideração dos alunos quanto a relação dos problemas com o cotidiano.....	150
Figura 19– Gráfico da origem dos conhecimentos financeiros dos alunos	155
Figura 20 – Gráfico de interesse dos alunos nas temáticas de Educação Financeira .	156
Figura 21– Gráfico de contato e interesse dos alunos sobre os tipos de investimentos	157
Figura 22– Gráfico de Interesse dos alunos pelos simuladores de investimentos	158
Figura 23 – Gráfico de consideração dos alunos quanto aos conhecimentos sobre investimentos.....	161
Figura 24 – Gráfico do conhecimento dos alunos sobre tipos de investimentos.....	163
Figura 25 – Gráfico de possibilidades de investimentos em determinadas empresas.	164
Figura 26 – Resolução dos alunos 07 e 03 para a situação-problema 1.....	174
Figura 27 – Resolução do aluno 09	174
Figura 28– Resolução heterogênea do aluno 01	175
Figura 29 – Comparativo dos alunos 01 e 06 na etapa E1 da ABP	176
Figura 30– Resolução dos alunos 05 e 09 para a situação-problema.....	177
Figura 31 – Equívocos dos alunos 03 e 01 para o problema proposto	178
Figura 32 – Falta de registro na etapa da ABP no protocolo do aluno 07	179
Figura 33 – Identificação do conceito de porcentagem na etapa E4.....	179
Figura 34– Registro dos alunos 01 e 06 para a etapa E5.....	180
Figura 35 – Registro dos alunos 03 e 05 pra a etapa E5.....	181
Figura 36 – Respostas dos alunos 03 e 09 para a etapa E6.....	182
Figura 37 – Consideração dos alunos 06 e 03 sobre a etapa E7	183
Figura 38 – Protocolo de etapas da ABP branco	184
Figura 39 – Resolução matemática do aluno 03 para a situação-problema 02 do bloco inicial.....	185

Figura 40– Resolução matemática do aluno 06 para a situação-problema 02 do bloco inicial.....	186
Figura 41– Protocolo com as etapas da ABP do aluno 06 para a situação-problema 02	187
Figura 42 – Protocolo das etapas da ABP do aluno 03	188
Figura 43 – Discussão do aluno 03 para a situação-problema 02	189
Figura 44 – Discussão do aluno 06 para a situação-problema 02	189
Figura 45 – Resposta matemática do aluno 01.....	190
Figura 46 – Protocolo de etapas da ABP do aluno 01	191
Figura 47 – Resolução matemática do aluno 05 para a situação-problema	192
Figura 48–Resolução matemática do aluno 09.....	192
Figura 49 – Discussão do aluno 01 para a situação-problema 02	193
Figura 50 – Gráfico de consideração dos alunos sobre conseguir resolver as situações-problema do Bloco inicial.....	194
Figura 51 – Gráfico de identificação dos conceitos matemáticos dos alunos no bloco inicial.....	195
Figura 52– Gráfico de considerações dos alunos quanto às justificativas para as situações-problema.....	196
Figura 53– Gráfico de dificuldades dos alunos na situação-problema 1	197
Figura 54– Gráfico dedificuldades dos alunos na situação-problema 2	198
Figura 55 – Gráfico de consideração dos alunos sobre as etapas da ABP	199
Figura 56 – Gráfico dedesenvolvimento dos alunos nas etapas da ABP	200
Figura 57 – Gráfico de aspectos importantes da Educação Financeira	201
Figura 58– Resposta do G1 para a situação-problema 2.1.....	203
Figura 59 – Resposta do G2 para a situação-problema 2.1.....	203
Figura 60 – Comparativo entre os registros do G1 e G2 para a etapa E1.....	205
Figura 61 – Registro dos grupos G1 e G2 para a etapa E2	206
Figura 62 – Registro do G1 para a etapa E2 da situação-problema 2.1.....	207
Figura 63 – Registro do G1 para as etapas E4 e E5	207
Figura 64 – Registro do G2 para as etapas E4 e E5.....	208
Figura 65 – Registros da etapa E6 dos grupos G1 e G2	208
Figura 66 – Registros da etapa E7 dos grupos G1 e G2	209
Figura 67 – Identificação do grupo G1.....	210
Figura 68– Identificação do grupo G2.....	210
Figura 69– Argumentação do aluno 08	212
Figura 70 – Argumentação do aluno 07 para a escolha do investimento CRI	213
Figura 71 – Aluno 09 utilizando simulador de investimentos.....	214
Figura 72– Aluno 10 analisandoos resultados no simulador de investimentos	215
Figura 73 – Considerações do aluno 01 sobre os resultados no simulador.....	216
Figura 74 – Considerações do aluno 03 sobre os resultados no simulador.....	216
Figura 75 – Estrutura da atividade 2.3	218
Figura 76 – G1 sorteando a situação-problema.....	218
Figura 77 – G2 sorteando a situação-problema.....	219
Figura 78– Resolução matemática do G2 para a atividade 2.3.....	220
Figura 79 – Discussão do G2 para a atividade 2.3.....	220
Figura 80 – Registros do G2 para as etapas E1 e E2 na atividade 2.3.....	221
Figura 81 – Registro do G2 para a etapa E4 na atividade 2.3.....	221

Figura 82 – Registro do G2 para a etapa E3.....	222
Figura 83 – Registro do G2 para as etapas E5, E6 e E7	222
Figura 84– G1 apresentando a resolução para o problema proposto	223
Figura 85 – Avaliação de desempenho G2 na atividade 2.3	224
Figura 86 – Resolução do G1 para a atividade 2.3	225
Figura 87 – Registro do G1 para a etapa E1 na atividade 2.3.....	225
Figura 88 – Registros do G1 para as etapas E1 a E6	226
Figura 89– Registro da discussão do G1 para a atividade 2.3	227
Figura 90 – Autoavaliação do G1 para a atividade 2.3	228
Figura 91– Gráfico de reconsideração dos alunos em torno da compreensão de investimentos.....	229
Figura 92 – Gráfico de compreensão dos alunos sobre os conceitos de liquidez, rentabilidade e risco	231
Figura 93 – Desenvolvimento dos alunos na ABP	232
Figura 94– Gráfico do perfil de investidor dos alunos.....	233
Figura 95– Desempenho dos alunos no bloco 02	234
Figura 96 – Resoluções dos alunos 06 e 11 para a situação-problema 3.1	236
Figura 97 – Resolução do aluno 09 para a situação-problema 3.1.....	237
Figura 98 – Resolução do aluno 08 para a situação problema 3.1.....	238
Figura 99 – Resolução dos alunos 01 e 10 para a situação 3.2.....	238
Figura 100 – Resolução do aluno 06 para a situação 3.2.....	239
Figura 101 – Resposta do aluno 11 para a situação 3.2.....	239
Figura 102 – Resposta errada categorizada procedimental do aluno 09	240
Figura 103 – Resposta do aluno 10 para a situação 3.1.....	241
Figura 104 – Comparativo das etapas E1 dos alunos 01 e 1.....	242
Figura 105 – Registros para a etapa E2.....	243
Figura 106 – Registro exemplificando o que foi feito na etapa E3.....	243
Figura 107– Registro exemplificando o que foi feito na etapa E3.....	243
Figura 108 – Exemplos de registros para a etapa E5.....	244
Figura 109 – Argumentação do aluno 06	245
Figura 110 – Argumentação do aluno 11	246
Figura 111 – Argumentação do aluno 09	246
Figura 112 – Justificativas da escolha do ramo do aluno 09.....	247
Figura 113 – Justificativas da escolha do ramo do aluno 11.....	247
Figura 114 – Argumentação do aluno 07	248
Figura 115 – Argumentação do aluno 01	248
Figura 116 – Argumentação do aluno 06	248
Figura 117 – Argumentação do aluno 09	248
Figura 118 – Argumentação do aluno 10	248
Figura 119 – Argumentação do aluno 11	249
Figura 120 – Argumentação do aluno 08	249
Figura 121 – Argumentação do aluno 10	249
Figura 122 – Argumentação do aluno 08	250
Figura 123 – Gráfico de compreensão dos alunos sobre investidor-anjo.....	251
Figura 124 – Gráfico de compreensão dos alunos sobre a tomada de decisão.....	252
Figura 125 – Gráfico de compreensão dos alunos sobre a curva J.....	253

Figura 126 – Gráfico de identificação do conceito de investidor-anjo no campo da Educação Financeira.....	254
Figura 127 – Gráfico de consideração dos alunos sobre o próprio desempenho.....	255
Figura 128 – Argumentações para escolha do ramo tecnológico de investimentos	257
Figura 129 – Escolha do G1 para o ramo de investimento	257
Figura 130 – Escolha e argumentação do G4	258
Figura 131 – Escolha e argumentação do G2	258
Figura 132 – Escolha e argumentação do G1	259
Figura 133 – Escolha e argumentação do G3	259
Figura 134 – Classificação grupos G3 e G4 para a empresa.....	260
Figura 135 – Argumentação do G3 para preço justo.....	260
Figura 136 – Argumentação do G4 para preço justo.....	260
Figura 137 – Argumentação do G1 para preço justo.....	261
Figura 138 – Argumentação do G2 para preço justo.....	261
Figura 139 – Resolução do G1 para a situação-problema 4.2	262
Figura 140 – Resolução matemática do G1 para a situação-problema 4.2	263
Figura 141 – Resolução matemática do G2 para a situação-problema 4.2	263
Figura 142 – Desempenho dos grupos G1 e G4 na etapa E1.....	265
Figura 143 – Desempenho dos grupos G3 e G4 na etapa E1.....	265
Figura 144 – Registros aleatórios do G2 na atividade 4.2	266
Figura 145 – Registros do G1 na etapa E3 da atividade 4.2.....	267
Figura 146 – Comparativo dos registros do G3 e G2 na etapa E3 da atividade 4.2	267
Figura 147– Registros do G2 na etapa E5 da situação-problema 4.2.....	268
Figura 148 – Registros do G1 e G2 na etapa E6 da situação-problema 4.2.....	269
Figura 149 – Registros do G2 e G3 na etapa E7 da situação-problema 4.2.....	269
Figura 150 – Registros dos grupos G1 e G3 na situação-problema 4.2.....	270
Figura 151 – Registros dos grupos G1 e G3 na situação-problema 4.2.....	271
Figura 152 – Registros dos grupos G2 e G4 na situação-problema 4.2.....	271
Figura 153 – Registros dos grupos G1 e G4 na situação-problema 4.2.....	272
Figura 154 – Gráfico de desempenho com a ABP na situação 4.2.....	275
Figura 155 – Aspectos dos conceitos na Educação Financeira	276
Figura 156 – Dificuldades nas atividades até o bloco 04	277
Figura 157 – Contato anterior com conceitos financeiros	279
Figura 158 – Grupo assistindo ao vídeo sobre CDB e Tesouro Direto.....	281
Figura 159 – argumentação do G1 para a situação-problema 5.1.....	282
Figura 160 – argumentação do G3 para a situação-problema 5.1.....	282
Figura 161 – Cálculos e argumentação do G1 para a situação 5.1	283
Figura 162 – Cálculos e argumentação do G4 para a situação 5.1	283
Figura 163 – Registros do G2 e G3 para a etapa E1	284
Figura 164 – Registros do G1 e G3 para a etapa E2	285
Figura 165 – Registros do G2 e G4 para a etapa E3	285
Figura 166 – Registro do G4 para a etapa E4	286
Figura 167 – Registros do G2 no protocolo de etapas	287
Figura 168 – Registro do G1 para a etapa E1	288
Figura 169 – Registro do G3 para a etapa E1	288
Figura 170 – Registro do G4 para a etapa E1	288
Figura 171 – Registro do G1 para a etapa E6.	289

Figura 172 – Registros dos grupos G1 e G4 para a etapa E7.....	290
Figura 173 – Argumentação do G2 para o item c da atividade 5.1.....	291
Figura 174 – Argumentação do G4 para o item c da atividade 5.1.....	291
Figura 175 – Argumentação do G1 para o item d da atividade 5.1.....	292
Figura 176 – Argumentação do G2 para o item d da atividade 5.1.....	292
Figura 177– Argumentação do G3 para o item d da atividade 5.1.....	292
Figura 178 – Argumentação do G4 para o item d da atividade 5.1.....	292
Figura 179 – Valores numéricos dos grupos G1 e G2 na atividade 5.2	294
Figura 180 – Valores numéricos dos grupos G3 e G4 na atividade 5.2	294
Figura 181 – Valores numéricos dos grupos G1 e G2 na atividade 5.2	295
Figura 182– Valores numéricos dos grupos G3 e G4 na atividade 5.2	295
Figura 183– Valores numéricos do G1 na atividade 5.2	296
Figura 184 – Valores numéricos do G2 na atividade 5.2	296
Figura 185 – Valores numéricos do G3 na atividade 5.2	296
Figura 186 – Valores numéricos do G1 na atividade 5.2	297
Figura 187 – Aspectos de queda segundo o G1 e G2 na atividade 5.2	297
Figura 188 – Argumentação do G3 na atividade 5.2	298
Figura 189 – Argumentação do G4 na atividade 5.2	298
Figura 190 – Argumentação do G4 na atividade 5.2	299
Figura 191 – Argumentação do G4 na atividade 5.2	299
Figura 192 – Registros dos grupos G1 e G3 na etapa E1	300
Figura 193 – Registros dos grupos G2 e G4 na etapa E2	300
Figura 194 – Registros dos grupos G3 e G4 na etapa E3	301
Figura 195 – Registro do G1 na etapa E4.....	302
Figura 196 – Registros do G1 na etapa E5	302
Figura 197 – Registros do G4 na etapa E5	302
Figura 198 – Registro do grupo G2 na etapa E6.....	303
Figura 199 – Registro do grupo G1 na etapa E6.....	303
Figura 200 – Registro do grupo G1 na etapa E7.....	304
Figura 201 – Registro da resposta do G2.....	305
Figura 202 – Registro da resposta do G4.....	305
Figura 203 – Registro da resposta do G1.....	305
Figura 204 – Registro da resposta do G3.....	305
Figura 205 – Escolha e argumentação do G1 para as ações.....	306
Figura 206 – Escolha e argumentação do G2 para as ações.....	306
Figura 207 – Escolha e argumentação do G3 para as ações.....	307
Figura 208 – Escolha e argumentação do G4 para as ações.....	307
Figura 209 – Estimativas do G1 dos valores para as ações	308
Figura 210 – Estimativas do G2 dos valores para as ações	308
Figura 211 – Estimativas do G3 dos valores para as ações	308
Figura 212 – Estimativas do G4 dos valores para as ações	308
Figura 213 – Valor das ações identificados pelo G2	309
Figura 214 – Argumentação do G1 para a variação do preço das ações.....	310
Figura 215 – Argumentação do G2 para a variação do preço das ações.....	310
Figura 216 – Argumentação do G3 para a variação do preço das ações.....	310
Figura 217 – Argumentação do G4 para a variação do preço das ações.....	311
Figura 218 – Valor das ações identificados pelo G1	312

Figura 219 – Valor das ações identificados pelo G2	312
Figura 220 – Valor das ações identificados pelo G3	312
Figura 221 – Valor das ações identificados pelo G4	312
Figura 222 – Conclusão do G1 na situação-problema 5.3.....	313
Figura 223 – Conclusão do G2 na situação-problema 5.3.....	313
Figura 224 – Conclusão do G3 na situação-problema 5.3.....	313
Figura 225 – Conclusão do G4 na situação-problema 5.3.....	313
Figura 226 – Conclusão do G1 na situação-problema 5.3.....	314
Figura 227 – Conclusão do G2 na situação-problema 5.3.....	315
Figura 228 – Conclusão do G3 na situação-problema 5.3.....	315
Figura 229 – Conclusão do G4 na situação-problema 5.3.....	315
Figura 230 – Registro do G2 para a etapa E1 na atividade 5.3.....	316
Figura 231 – Registro do G4 para a etapa E1 na atividade 5.3.....	316
Figura 232 – Registro do G1 para a etapa E2 na atividade 5.3.....	317
Figura 233 – Registro do G2 para a etapa E2 na atividade 5.3.....	317
Figura 234 – Registros do G2 e G3 para a etapa E3 na atividade 5.3.....	318
Figura 235 – Registros do G2 e G4 para a etapa E4 na atividade 5.3.....	318
Figura 236 – Registros do G3 para a etapa E4 na atividade 5.3.....	319
Figura 237 – Registros do G2 para a etapa E6 na atividade 5.3.....	320
Figura 238 – Registros do G3 para a etapa E6 na atividade 5.3.....	320
Figura 239 – Registros do G1 para a etapa E7 na atividade 5.3.....	321
Figura 240 – Compreensão sobre Tesouro Direto e CDB	323
Figura 241 – Gráfico de dificuldades das atividades do bloco 05	325
Figura 242 – Gráfico de interesse dos alunos em criptomoedas	327
Figura 243 – Investimento criado pelo G1 na atividade 6.1	329
Figura 244 – Investimento criado pelo G2 na atividade 6.1	329
Figura 245 – Investimento criado pelo G3 na atividade 6.1	329
Figura 246 – Investimento criado pelo G4 na atividade 6.1	329
Figura 247 – Caracterização da ação do G1 na atividade 6.2.....	331
Figura 248 – Caracterização da ação do G2 na atividade 6.2.....	331
Figura 249 – Caracterização da ação do G3 na atividade 6.2.....	331
Figura 250 – Caracterização da ação do G4 na atividade 6.2.....	332
Figura 251 – Carteira de criptomoedas do aluno 07.....	333
Figura 252 – Gráfico de criptomoedas no aplicativo do aluno 10	333
Figura 253 – Composição da ABP do G1.....	334
Figura 254 – Composição da ABP do G2.....	335
Figura 255 – Composição da ABP do G3.....	335
Figura 256 – Composição da ABP do G4.....	336
Figura 257– Moeda criada pelo G1	338
Figura 258 – Moeda criada pelo G2	339
Figura 259 – Moeda criada pelo G3	339
Figura 260 – Moeda criada pelo G4	340
Figura 261 – Estrutura para o jogo “A Investrilha”.....	341
Figura 262 – Aluno escolhendo carta para o jogo “A Investrilha”	341
Figura 263 – Aluno vendendo todas as ações conquistadas no jogo “A Investrilha” ...	342
Figura 264 – Desenvolvimento do jogo “A Investrilha”	342
Figura 265 – Mapa conceitual do G1.....	344

Figura 266 – Mapa conceitual do G3.....	344
Figura 267 – Mapa conceitual do G2.....	345
Figura 268 – Mapa conceitual do G4.....	345
Figura 269 – Problemas a serem sorteados para a atividade 6.7.....	346
Figura 270 – Aluno preenchendo o protocolo de etapas da ABP para a atividade 6.7	347
Figura 271 – Alunos no minicircuito.....	348
Figura 272 – Resoluções do G1 e G3 na atividade 6.7	348
Figura 273– Protocolo de etapas do G1 na atividade 6.7	349
Figura 274 – Protocolo de etapas do G3 na atividade 6.7	349
Figura 275 – Resoluções do G2 na atividade 6.7	351
Figura 276 – Protocolo de etapas do G2 para a atividade 6.7	351
Figura 277 – Resoluções do G2 na atividade 6.7	352
Figura 278– Gráfico de consideração sobre as dificuldades nos blocos de atividades	353
Figura 279 – Gráfico de considerações sobre as dificuldades nos conceitos	354
Figura 280 – Considerações sobre a eficiência da ABP	362
Figura 281 – Considerações sobre a facilidade nas etapas da ABP.....	363
Figura 282 – Considerações sobre a dificuldade nas etapas da ABP.....	364
Figura 283 – Gráfico de considerações sobre a ABP.....	364
Figura 284 – Consideração dos alunos sobre a evolução com a ABP.....	366
Figura 285 – Consideração dos alunos sobre a experiência com a ABP	367

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Etapas e aspectos sequenciais das UEPS	50
Quadro 2 – As etapas de execução da ABP	61
Quadro 3 - Descrição das etapas, ações e questões da ABP	62
Quadro 4 - Mapeamento sobre o material didático de Educação Financeira.....	69
Quadro 5 - Habilidades de letramento financeiro ligadas à investimentos segundo o PISA 2021	74
Quadro 6 – Níveis de proficiência em Letramento Financeira no PISA 2021	75
Quadro 7– Quantitativo de artigos encontrados a partir do uso das strings de busca nas bases SCIELO e Periódicos da CAPES	93
Quadro 8– Identificação dos trabalhos selecionados para a RSL	93
Quadro 9 - Competências e Habilidades referentes a Educação Financeira no Ensino Médio.....	108
Quadro 10 – Coleções de livros analisadas	114
Quadro 11 - Descrição dos alunos para resolver problemas	150
Quadro 12 – Considerações dos alunos em torno da consideração do conhecimento prévio em sala de aula	153
Quadro 13 – Concepções dos alunos sobre investimentos	160
Quadro 14 - Aspectos que diferenciam a poupança e os investimentos	165
Quadro 15– Descrição de alunos sobre a abordagem de investimentos	166
Quadro 16 - Etapas e aspectos sequenciais das UEPS	167
Quadro 17–Atividades e aspectos constitutivos da UEPS aplicada na pesquisa	168
Quadro 18 – Quadro referência da categorização dos resultados.....	171
Quadro 19 – Quadro de etapas da ABP.....	172
Quadro 20 – Proposta de uma ABP inicial	337
Quadro 21 – Compreensão dos alunos sobre investimentos.....	357
Quadro 22– Compreensão dos alunos sobre a importância dos investimentos.....	358
Quadro 23 – Consideração dos alunos sobre os critérios na escolha dos investimentos	359
Quadro 24 – Compreensão dos alunos sobre o mercado de ações	359
Quadro 25 – Justificativas para a discordância da afirmação em unicidade dos tipos de investimentos.....	360
Quadro 26 – Afirmações quanto ao desenvolvimento do pensamento crítico	362
Quadro 27 – Pontos favoráveis na construção da UEPS	365

SUMÁRIO

Introdução.....	19
Capítulo I – O Objeto de Pesquisa.....	25
1.1 Justificativa e relevância do tema de pesquisa.....	25
1.2 O problema de pesquisa e a hipótese	28
1.3 Os objetivos da pesquisa	30
1.3.1 Objetivo Geral	30
1.3.2 Objetivos Específicos.....	30
1.4 Metodologia	31
Capítulo II – Marco Teórico	32
2.1 Educação Matemática Crítica: as concepções de Ole Skovsmose.....	33
2.1.1. As relações entre a Educação Matemática Crítica e a Educação Financeira ..	38
2.2 A Aprendizagem Significativa: uma visão geral	41
2.2.1 A Aprendizagem Significativa Crítica: a visão de Moreira	44
2.2.2 As Unidades de Ensino Potencialmente Significativas	49
2.3 A Aprendizagem Baseada em Problemas e a problematização: parâmetros para tarefas matemáticas.....	52
2.3.1. O professor na ABP: A ação docente enquanto tutor	56
2.3.2. O protagonismo estudantil na ABP	59
Capítulo III – A Educação Financeira na Educação Básica	63
3.1 A OCDE e a Educação Financeira: a temática investimentos	64
3.1.1. Letramento Financeiro e Educação Financeira: diferenças e semelhanças....	70
3.1.2. O sujeito no contexto da Educação Financeira: entre poupar e investir	79
3.1.3 Os temas de Educação Financeira mais recorrentes e suas características....	82
3.2 A Estratégia Nacional de Educação Financeira e as diretrizes para a implantação como política pública	86
3.3 Revisão Sistemática de Literatura sobre a Educação Financeira na Educação Básica no período de 2012 a 2022.....	91
3.4 A Educação Financeira na BNCC e no Referencial Curricular de Alagoas	105
3.4.1. A Educação Financeira nos Livros Didáticos do Ensino Médio	113
3.4.2. Materiais didáticos para o ensino de Educação Financeira na Educação Básica: uma análise dos aplicativos, suas características e suas potencialidades	121
3.5 A Educação Financeira e Matemática Financeira: diferenças e aproximações entre o conhecimento financeiro e o conhecimento matemático.....	132
3.6 As relações entre a Educação Financeira e a Educação Matemática Crítica	136

Capítulo IV – A Unidade de Ensino Potencialmente Significativa	142
4.1 Caracterização da pesquisa: os sujeitos de pesquisa e os procedimentos metodológicos	142
4.1.1. Questionário a priori	144
4.2. A estrutura da UEPS	166
4.3 A aplicação da UEPS: a análise dos dados e resultados.....	170
4.3.1. Ferramenta de análise das UEPS: um quadro de referência.....	171
4.3.2. Categorias de análise e indicadores de alfabetização financeira	172
4.3.2.1. Análise dos resultados no bloco inicial.....	172
4.3.2.2. Análise dos resultados no bloco 02	202
4.3.2.3. Análise dos resultados no bloco 03	235
4.3.2.4. Análise dos resultados no bloco 04	256
4.3.2.5. Análise dos resultados no bloco 05	281
4.3.2.6. Análise dos resultados no bloco 06 e questionário a posteriori	328
Considerações Finais	368
Referências	376
Anexos	392
Anexo I – Parecer consubstanciado do CEP.....	392
Anexo II – Solicitação de autorização para pesquisa.....	398
Anexo III – Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (T.A.L.E.)	399
Anexo IV – Termo de esclarecimento livre e esclarecido	401
Anexo V – Declaração de Publicização	404
Anexo VI – Declaração de isenção de conflito de interesse	405
Anexo VII – Declaração de autorização, infraestrutura e instalações	406
Anexo VIII – Declaração de ciência e concordância	407
APÊNDICES.....	408
APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO A PRIORI.....	408
APÊNDICE B – BLOCO INICIAL	413
APÊNDICE C – BLOCO DE ATIVIDADES 02	417
APÊNDICE D – BLOCO DE ATIVIDADES 03	422
APÊNDICE E – BLOCO DE ATIVIDADES 04	429
APÊNDICE F – BLOCO DE ATIVIDADES 05	435
APÊNDICE G – BLOCO DE ATIVIDADES 06.....	443
APÊNDICE H – QUESTIONÁRIO A POSTERIORI	455

Introdução

A Base Nacional Comum Curricular publicada em 2018 tornou obrigatório o ensino de Educação Financeira desde os anos iniciais, tendo como conteúdo norteador o sistema monetário que se amplifica para abranger temas específicos ao longo do Ensino Fundamental (embora não estejam nominados no texto da BNCC) e sendo abordada transversalmente com Matemática Financeira no Ensino Médio, bem como nesta etapa de escolaridade, por meio de projetos integradores a serem desenvolvidos em itinerário formativo. De um modo geral, conforme coloca a BNCC (BRASIL, 2018, p. 269) o objetivo do ensino de Educação Financeira na Educação Básica é garantir “o estudo de conceitos básicos de economia e finanças” (BRASIL, 2018, p.269).

A preocupação com a inserção da Educação Financeira emergiu em 2005 com a publicação do documento denominado de “Recomendação sobre os Princípios e as Boas Práticas de Educação e Conscientização Financeira” pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) que definiu o que vem a ser Educação Financeira, considerando como indivíduos centrais, os consumidores/investidores, indicando que fosse abordada nas escolas e que diversas ações fossem promovidas para a sua disseminação.

No Brasil, por meio da Estratégia Nacional de Educação Financeira instituída em 2010, várias ações foram realizadas no sentido de que o público em geral adquirisse conhecimentos sobre Educação Financeira, uma vez que o documento curricular de referência da época, os Parâmetros Curriculares Nacionais, apenas citava a abordagem transversal de temas relacionados à educação do consumidor e sistema monetário, que abrem a possibilidade de se discutir temas de Educação Financeira.

Em 2013, a Organização das Nações Unidas publicou um documento denominado de “Financial Inclusion of Youth” em que alerta para a importância de possibilitar o acesso dos jovens à Educação Financeira para que possam aprender a tomar suas próprias decisões econômicas, garantindo um futuro

melhor e escapando da pobreza. O documento além de falar em inclusão financeira define o que vem a ser capacidade financeira como:

A combinação de conhecimentos, habilidades, atitudes e, especialmente, comportamentos que as pessoas precisam para tomar decisões sólidas sobre finanças pessoais, adequadas às suas circunstâncias financeiras (ONU, 2013, p. 4).

Ainda, o documento propõe que para enfrentar o desafio das baixas capacidades financeiras dos jovens e instrumentalizá-los com confiança para tomar decisões financeiras sensatas, administrar serviços financeiros com eficácia e trabalhar em direção a uma meta de equilíbrio financeiro, os formuladores de políticas públicas devem desenvolver estratégias de alfabetização financeira para jovens, bem como programas de empreendedorismo que aumentem as capacidades financeiras dos jovens. Essas estratégias devem abranger a escola, a comunidade, bem como utilizar recursos tecnológicos para alcançar um maior número de jovens.

E nesse contexto de melhorar a capacidade financeira dos jovens é que se faz pertinente a abordagem do tema investimentos nas escolas, considerando o âmbito da Educação Financeira. Esse tema tem ganhado destaque em virtude da mídia, sobretudo, canais de YouTube, que popularizaram a temática, evidenciando os ganhos que se pode obter ao investir e a conquista da liberdade financeira.

Numa primeira impressão, esta temática aparenta estar distante da maior parte dos indivíduos, seja pela questão de não possuírem conhecimentos a respeito, seja por acreditarem que somente aqueles que possuem recursos financeiros robustos são os que podem investir, evidenciando a desigualdade financeira e social que assola o país ou ainda porque a área de investimentos implica em riscos e escolhas que podem levar à perda de dinheiro, portanto, não se arriscam a investir.

Num cenário em que as bolsas de valores ganham destaque e movimentam a economia gerando competitividade no mercado financeiro, a autonomia do indivíduo é essencial para que saiba analisar as situações que envolvem riscos, escolhas e tomada de decisão. E diante de tantos desafios do mundo contemporâneo, os relatórios da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico, a OCDE, (2008; 2012), colocam que a Educação Financeira é uma das grandes preocupações na atualidade e constitui “uma

habilidade essencial para a vida e deve estar presente como ação prioritária nas principais agendas globais dos países” (OCDE, 2012, p. 13) reforçando a relevância desse campo de estudo com base na complexificação dos sistemas e produtos financeiros, a exemplo dos campos de investimentos e previdenciários, como coloca Kistemann Jr (2020).

Nesse sentido, o Programa Internacional de Avaliação de Alunos, o PISA, reitera que a Educação Financeira é um campo que precisa integrar a formação dos alunos, uma vez que alunos do mundo todo, sejam de países desenvolvidos e, principalmente, dos países que ainda estão em desenvolvimento, apresentam lacunas na compreensão de conceitos importantes dessa área (OCDE, 2018), de modo que essas lacunas influenciam diretamente no desenvolvimento do Letramento Financeiro dos indivíduos, como pontuam Coutinho e Almouloud (2020).

Para tanto, Coutinho e Almouloud (2020) sugerem que as práticas escolares visem o estímulo do desenvolvimento de habilidades que transcendam a simples manipulação do dinheiro, buscando incentivar os alunos a questionar, analisar e fazer conclusões fundamentadas teoricamente, considerando também os seus próprios conhecimentos e não apenas baseando-se nas conjecturas e formalidades matemáticas.

Sendo assim, Coutinho e Almouloud (2020) sugerem uma perspectiva mais crítica para o trabalho com a Educação Financeira, de modo que esse viés crítico seja capaz de possibilitar não apenas uma visão analítica mas também uma visão mais humana, com um olhar para aspectos como a sustentabilidade do mercado financeiro, como o que é descrito por Campos, Coutinho e Figueiredo (2019), que reafirmam a importância de inserir a vertente comportamental da Educação Financeira nas escolas a partir de práticas pedagógicas que valorizem o protagonismo do aluno, contribuindo para a construção da sua criticidade.

Para tanto, a construção da criticidade remete à Educação Matemática Crítica. De acordo com Skovsmose (2001), a Educação Matemática Crítica pressupõe que em sala de aula, um dos principais instrumentos a ser utilizado nas aulas de Matemática deve ser o diálogo, de modo a aproximar a Matemática ministrada em sala de aula com as problemáticas do campo social,

de modo a contribuir com o que Skovsmose (2008, p. 16) denomina de *matemacia*, que é a “[...] competência de interpretar e agir numa situação social e política estruturada pela Matemática”. Para tanto, são necessárias práticas pedagógicas que visem a problematização dos contextos sociais em sala de aula, a exemplo da Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP).

Gil (2006) compreende a metodologia da ABP como sendo uma estratégia de ensino na qual os alunos irão solucionar problemas por meio de estudo de casos capazes de estimular o aluno a investigar e solucionar. Albanese e Mitchell (1993) descrevem que o trabalho com a metodologia ativa da Aprendizagem Baseada em Problemas deve buscar construir um ambiente de sala de aula colaborativo, de interação e valorização dos conhecimentos prévios dos alunos, contribuindo para que desenvolvam a sua autonomia, de modo que ao aprender solucionar problemas de maneira analítica, reflexiva e crítica, sejam capazes de prevenir-se e evitar problemas futuros.

Sob esse prisma, deve haver a identificação e a valorização dos conhecimentos prévios dos indivíduos, como afirma a Teoria da Aprendizagem Significativa que foi proposta por Ausubel. Tal teoria foi publicada no livro “The psychology of meaningful verbal learning”, de 1963, em que Ausubel considerava o conhecimento prévio como sendo um elemento importante no processo ensino-aprendizagem e, para tanto, deveria ser valorizado pelo professor na construção dos conceitos.

No Brasil, essa teoria foi disseminada por Moreira (1999, 2010) que caracteriza a Aprendizagem Significativa a partir da interação cognitiva entre os conhecimentos prévios e os novos conhecimentos adquiridos, afirmando que esse processo é, ainda, não-literal e não-arbitrário. Moreira (2011) ainda pontua que para se alcançar uma Aprendizagem Significativa há a necessidade de organizar o ensino e utilizar recursos didáticos adequados para este fim, como as Unidades de Ensino Potencialmente Significativas. O autor as define como “sequências de ensino fundamentadas teoricamente, voltadas para a Aprendizagem Significativa, não mecânica, que podem estimular a pesquisa aplicada em ensino, aquela voltada diretamente à sala de aula” (MOREIRA, 2011, p. 43). Esses recursos, a partir de uma forma de organização, são

capazes de possibilitar o aprendizado de significados de forma específica para cada indivíduo.

Considerando o que foi exposto, essas teorias fundamentam a sequência didática proposta como Produto Educacional para esta dissertação, que tem como objetivo investigar se uma sequência didática pautada nos princípios de uma UEPS, com base na Aprendizagem Significativa e seu viés crítico e à luz da Educação Matemática Crítica de Skovsmose (2001), pode contribuir para a construção de conceitos de investimentos na 2ª série do Ensino Médio, tomando como instrumento metodológico a Aprendizagem Baseada em Problemas.

Para tanto, a dissertação está estruturada em quatro capítulos: o primeiro diz respeito à apresentação da estrutura e caracterização da pesquisa realizada, à justificativa e relevância do tema de pesquisa, ao problema de pesquisa e às possíveis hipóteses, aos objetivos gerais e específicos, e por fim, à metodologia utilizada.

Já no segundo capítulo, nos debruçamos sobre as principais teorias envolvidas para a realização desta pesquisa, iniciando com a Educação Matemática Crítica baseada na concepção de Skovsmose (2001). Nessa circunstância, avaliamos a sua relação com a Educação Financeira, e além de definir e caracterizar a Aprendizagem Baseada em Problemas, também se fundamenta a pesquisa com os princípios da Aprendizagem Significativa de Ausubel (1963) e a Aprendizagem Significativa Crítica proposta por Moreira (2005, 2012a, 2012b).

Para o terceiro capítulo, apresentamos o marco teórico da Educação Financeira na Educação Básica, discutindo os seus conceitos, características e diretrizes enquanto política pública, além de situar a importância dos indivíduos na aquisição de novos hábitos relacionados às atitudes como poupar, economizar e investir. Nesse capítulo, também definimos os aspectos que caracterizam o letramento financeiro e as habilidades ligadas aos investimentos, assim como demonstramos como a Educação Financeira é colocada no currículo da Educação Básica, nos livros e materiais didáticos. Além disso, nesse capítulo é apresentada uma Revisão Sistemática de Literatura cujo objetivo foi identificar a forma com que a Educação Financeira

vem sendo trabalhada em sala de aula nos últimos dez anos, encerrando com as discussões entre as aproximações dessa temática com a Educação Matemática Crítica.

Para o quarto capítulo, há a apresentação da pesquisa qualitativa, descrevendo a estrutura da UEPS, sua aplicação e a análise dos resultados obtidos ao longo da realização da pesquisa. Com esse propósito, a análise se fundamentou na obra de Bardin (2011), em que há a categorização das respostas apresentadas pelos alunos com base nos fenômenos observados no processo de resolução dos problemas a partir da ABP.

Por fim, são apresentadas as considerações finais, assim como retomamos a questão de pesquisa e a hipótese levantada, pontuando também os principais achados e as recomendações para pesquisas futuras.

No mais, encerra-se a estrutura do trabalho com a apresentação das referências utilizadas, assim como anexos e apêndices, seção em que se encontra o Produto Educacional proposto nesta pesquisa.

Capítulo I – O Objeto de Pesquisa

Neste capítulo, apresentamos a caracterização da pesquisa destacando os aspectos importantes da sua composição, como o problema de pesquisa que serviu como ponto inicial do estudo, se fazendo necessário o levantamento de uma hipótese e a sua possibilidade enquanto resposta ao problema de pesquisa. Ademais, neste capítulo são apresentados os objetivos e a metodologia de pesquisa que fundamentam as ações realizadas para a execução do estudo, bem como a justificativa e relevância do tema de pesquisa, a seguir descritos.

1.1 Justificativa e relevância do tema de pesquisa

Tendo em vista a instabilidade financeira do Brasil nos últimos anos e o agravamento da pobreza durante o período pandêmico, a justificativa desta pesquisa se dá pela necessidade de instrumentalizar os alunos acerca de conceitos de Educação Financeira, essenciais para a aquisição de hábitos que os conduzam ao equilíbrio em relação à administração de seus recursos financeiros. Deste modo, como coloca Ferreira (2017), a Educação Financeira é essencial, pois também implica na qualidade de vida dos indivíduos, trazendo conforto e segurança.

Por outro lado, a Educação Financeira promove a conscientização sobre o processo de tomada de decisão, auxiliando no desenvolvimento do pensamento analítico que é fundamental para avaliar riscos e fazer escolhas.

Recomendada pela OCDE (2005) para que seja promovida desde cedo e que seja incluída nas escolas, a Educação Financeira ganhou destaque no Brasil em 2010 com a implantação da Estratégia Nacional de Educação Financeira (ENEF), embora não tenha sido inserida no currículo na ocasião, ocorrendo apenas em 2018 com a publicação da BNCC (BRASIL, 2018, p. 269) que orienta sobre o ensino “[...] de conceitos básicos de economia e finanças, visando à educação financeira dos alunos.”

A BNCC (BRASIL, 2018, p. 269) coloca que podem ser abordados diversos temas de Educação Financeira e o seu caráter interdisciplinar e a intersecção com a Matemática Financeira:

Assim, podem ser discutidos assuntos como taxas de juros, inflação, aplicações financeiras (rentabilidade e liquidez de um investimento) e impostos. Essa unidade temática favorece um estudo interdisciplinar envolvendo as dimensões culturais, sociais, políticas e psicológicas, além da econômica, sobre as questões do consumo, trabalho e dinheiro. É possível, por exemplo, desenvolver um projeto com a História, visando ao estudo do dinheiro e sua função na sociedade, da relação entre dinheiro e tempo, dos impostos em sociedades diversas, do consumo em diferentes momentos históricos, incluindo estratégias atuais de marketing. Essas questões, além de promover o desenvolvimento de competências pessoais e sociais dos alunos, podem se constituir em excelentes contextos para as aplicações dos conceitos da Matemática Financeira e também proporcionar contextos para ampliar e aprofundar esses conceitos.

Por sua vez, Magalhães (2021)¹ explica que a Educação Financeira ainda está sendo vista como uma temática limitada pelas fórmulas de Matemática Financeira e pelo ambiente escolar, fato que contribui para o predomínio do viés instrumental da Educação Financeira em sala de aula, como destacam Campos, Coutinho e Teixeira (2019). Assim, visando transcender esse viés instrumental, destacamos a necessidade de se trabalhar com metodologias que valorizem a resolução de problemas envolvendo temas de Educação Financeira, permitindo, além do desenvolvimento da autonomia e da tomada de decisões de forma analítica, a formação de atitudes que auxiliem os alunos a gerir de forma assertiva as suas finanças pessoais.

Além disso, o trabalho com a metodologia ativa ABP que é pautada na resolução de problemas deve, sobretudo, priorizar o processo de formação dos alunos, valorizando os conhecimentos que possuem, de modo que possam servir como base para a construção dos novos conceitos e hábitos financeiros de forma significativa, o que é defendido pela Teoria da Aprendizagem Significativa (MOREIRA, 1999, 2010, 2006).

Nessa conjuntura, como uma alternativa de alinhamento entre os aspectos orientados por Moreira (1999, 2010, 2005, 2006, 2012a, 2012b), enxergamos as potencialidades da Aprendizagem Baseada em Problemas, uma vez que como colocam Farias, Martins e Cristo (2015), essa metodologia representa uma oportunidade de o aluno desenvolver o seu raciocínio crítico e reflexivo sobre situações do seu cotidiano, pois tem como princípio centralizar

¹ Especialista em Economia Política Internacional, com ampla experiência na área de investimentos, sendo sócia do grupo XP investimentos.

o processo de ensino-aprendizagem no próprio aluno, tornando-o mais ativo para o desenvolvimento de suas potencialidades a partir da investigação de problemas reais do seu contexto social, como destaca Munhoz (2018).

Outrossim, a ENEF (2017) publicou um documento denominado de “Orientação para Educação Financeira nas Escolas” explicando sobre os objetivos da Educação Financeira e sua relação com as dimensões espacial (local, regional, nacional e global) e temporal (passado, presente e futuro), e dentro dessas dimensões pontua sobre as principais temáticas e traz orientações pedagógicas para a abordagem dos conteúdos, ressaltando sobre os impactos para os atores da relação didática:

Portanto, a Educação Financeira nas escolas se apresenta como uma estratégia fundamental para ajudar as pessoas a realizar seus sonhos individuais e coletivos. Discentes e docentes financeiramente educados podem constituir-se em indivíduos crescentemente autônomos em relação a suas finanças e menos suscetíveis a dívidas descontroladas, fraudes e situações comprometedoras que prejudiquem não só sua própria qualidade de vida como a de outras pessoas (ENEF, 2017, p. 8).

Por sua vez, cabe ressaltar o que a ENEF (2011, p. 59) coloca acerca da Educação Financeira que “além de informar, forma e orienta indivíduos que consomem, poupam e investem de forma responsável e consciente, propiciando base mais segura para desenvolvimento do país.”

Entre cenários de instabilidade e escassez, notamos a ascensão no Brasil de práticas no mercado financeiro voltadas para investimentos e norteamos a presente pesquisa com a referida temática voltada para o Ensino Médio, considerando ser esta uma etapa da escolarização em que muitos alunos já possuem contas bancárias e vislumbram o ingresso no mercado de trabalho para obtenção de sua renda própria, enxergando os investimentos como uma alternativa para aumento de renda e estabilidade financeira.

Ademais, Paiva *et al* (2020) destacam a importância do papel do investidor individual no mercado financeiro, diversificando sua carteira para além da caderneta de poupança que tem rendimento baixo, advertindo que o investidor deve sempre se inteirar dos assuntos do mercado financeiro para não atuar de maneira desordenada causando prejuízos para si, ou seja, deve estar munido de conhecimentos.

No que se refere a possibilitar estímulos para o desenvolvimento do Letramento Financeiro considerando a temática dos investimentos, sua importância é reconhecida por autores como Cerbasi (2008)² e Magalhães (2021) para a construção de uma relação mais estável do indivíduo com o próprio dinheiro, visando garantir um patrimônio sustentável e a independência financeira no futuro.

Desta forma, a justificativa, bem como a relevância desse trabalho, se dá pela demanda de inserção dos alunos na Educação Financeira, além da necessidade de metodologias alternativas para o ensino de Matemática que motivem a participação dos alunos na vida financeira familiar, auxiliando-os na aquisição de hábitos financeiros, de modo a estimular o desenvolvimento de atitudes que envolvam a tomada de decisões, escolhas e riscos, aspectos que envolvem os investimentos e que são imprescindíveis para o desenvolvimento do letramento financeiro dos alunos. Vale ressaltar também a recomendação feita pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico, a OCDE (2018), como sendo este um dos aspectos fundamentais para que ocorra o fortalecimento da economia nacional a partir da inclusão dos indivíduos nos investimentos regionais e globais (OCDE, 2018).

1.2 O problema de pesquisa e a hipótese

Como ponto de partida da pesquisa, temos a compreensão de que a Educação Financeira possui conteúdos importantes para a formação dos alunos, se apresentando como uma ferramenta potencialmente significativa para o processo de aprendizagem, uma vez que envolve conceitos do cotidiano dos alunos. Deste modo, quando a Educação Financeira é inserida num ambiente que permite a problematização, como é o caso de metodologias ativas como a Aprendizagem Baseada em Problemas, existe o estímulo ao desenvolvimento de uma série de competências e habilidades que instrumentalizam os alunos a lidarem com a administração dos recursos financeiros e o consumo consciente, seja no contexto individual ou familiar.

² Consultor, professor e administrador financeiro, eleito pela revista Época um dos 100 brasileiros mais influentes.

Fundamentando-se nessas breves considerações e no que afirma a BNCC (BRASIL, 2018) destacando o estudo de conceitos básicos de economia e finanças no currículo escolar, por meio da discussão sobre taxas de juros, inflação, aplicações financeiras e impostos, chegando à conclusão de que a Educação Financeira se constitui como uma área de estudo que contribui para formar cidadãos mais conscientes, propomos a seguinte questão de pesquisa: **É possível que uma Unidade de Ensino Potencialmente Significativa baseada na metodologia de Aprendizagem Baseada em Problemas pode contribuir para a construção dos conceitos da área de investimentos na 2ª série do Ensino Médio?**

Além disso, é válido ressaltar que a junção dos temas Aprendizagem Baseada em Problemas, Educação Financeira e Unidade de Ensino Potencialmente Significativa, que permeiam a pesquisa, são capazes de favorecer o desenvolvimento de competências e habilidades matemáticas que priorizam a capacidade de criar heurísticas, considerando-se o formalismo matemático, a partir da utilização de problemas com base no cotidiano dos alunos, ensejando uma aprendizagem significativa crítica na construção de conceitos de Educação Financeira na 2ª série do Ensino Médio.

Sendo assim, de modo a responder ao problema de pesquisa, elegemos como **hipótese** de pesquisa:

- Uma Unidade de Ensino Potencialmente Significativa pautada na Aprendizagem Baseada em Problemas **pode contribuir para a construção dos conceitos de investimentos na 2ª série do Ensino Médio**, pois apresenta uma estrutura baseada em contextualização e problematização superando a esfera procedimental (relacionada à mecanização de procedimentos matemáticos), o que permite o desenvolvimento conceitual gradual, com encadeamento lógico, abrangendo a esfera atitudinal, na medida em que os alunos adquirem hábitos financeiros, partindo de um processo de consciência acerca da melhor forma de administrar os seus recursos financeiros, o que é um fator importante para desencadear o letramento financeiro.

Deste modo, possibilita aos alunos refletirem sobre os aspectos que compõem a área de investimentos, como rendimento, liquidez, escolhas,

riscos, tomada de decisão, bem como destaca a importância de se ter um planejamento financeiro individual numa perspectiva temporal de passado, presente e futuro, estando esse último intimamente ligado à área de investimentos.

1.3 Os objetivos da pesquisa

1.3.1 Objetivo Geral

A presente pesquisa tem como objetivo geral **investigar se uma Unidade de Ensino Potencialmente Significativa pode contribuir para o processo de construção dos conceitos de investimentos na 2ª série do Ensino Médio** em que seja possível que aluno manifeste os seus questionamentos de forma crítica e ativa, por meio da Metodologia de Aprendizagem Baseada em Problemas, em que se observará, também, o desenvolvimento das competências e habilidades que estão previstas na Base Nacional Comum Curricular.

1.3.2 Objetivos Específicos

Para alcançar o objetivo geral, estabelecemos os seguintes objetivos específicos:

a) Analisar a literatura relativa ao ensino de Educação Financeira bem como suas vertentes teóricas e características didático-metodológicas no Ensino Médio;

b) Elaborar e aplicar uma Unidade de Ensino Potencialmente Significativa (UEPS) destinada ao ensino de conceitos de investimentos na 2ª série do Ensino Médio, fundamentada na Teoria da Aprendizagem Significativa Crítica;

c) Investigar se o desenvolvimento da Unidade de Ensino Potencialmente Significativa (UEPS) com os alunos da 2ª série do Ensino Médio pode gerar uma Aprendizagem Significativa Crítica em relação à aprendizagem de conceitos de investimentos.

Passemos à metodologia.

1.4 Metodologia

Para alcançar os objetivos gerais e específicos desta pesquisa, utilizamos a abordagem qualitativa (MINAYO, 2012) por meio de uma pesquisa intervenção que, como defende Fávero (2011), tem o potencial de gerar uma transformação em determinado ambiente ao mesmo tempo em que obtém os dados desse processo subjacente à pesquisa. Isto é, favorece uma mudança para os sujeitos que participaram do estudo.

Baseado nisso, para a realização da pesquisa, foram utilizados como instrumentos de coleta de dados: questionário a priori que permitiu a identificação dos conhecimentos prévios dos alunos acerca dos conceitos de investimentos, bem como a identificação do perfil dos sujeitos pesquisados; questionário a posteriori, em que se averiguou se os conceitos abordados na UEPS foram desenvolvidos e autoavaliação dos alunos quanto à aplicação dos blocos de atividades da Unidade de Ensino Potencialmente Significativa (UEPS) que é composta por uma sequência didática fundamentada na Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP).

No que se refere aos problemas, retomamos que a ABP, como colocam Farias, Martins e Cristo (2015) nasce com ênfase para o Ensino Superior, o que justifica as suas adequações para a Educação Básica, como pontuadas no trabalho de Viana e Lozada (2020). Nesse sentido, os problemas apresentados na UEPS seguiram a classificação de Dante (2001) e Lozada e D'Ambrosio (2018) denominados de situações-problema, com ênfase na temática de investimentos, inseridas no campo de estudo da Educação Financeira.

Por fim, para que fosse feita a análise dos dados coletados utilizamos as categorias de análise, segundo a concepção de Bardin (2011), por meio da categorização das respostas apresentadas pelos alunos. No que tange ao referencial teórico da pesquisa, este foi construído por meio de levantamento bibliográfico (GIL, 2006).

Capítulo II – Marco Teórico

Neste capítulo, trazemos o levantamento bibliográfico que fundamenta a pesquisa realizada. Para tanto, será apresentada a teoria de Educação Matemática Crítica proposta por Ole Skovsmose (2000, 2001, 2007, 2008), sendo descritos os seus aspectos e as suas potencialidades para a formação cidadã dos indivíduos, em particular, no Ensino Médio.

Além disso, apresentamos a teoria da Aprendizagem Significativa, a partir da concepção de Ausubel, sendo difundida no Brasil a partir das pesquisas de Moreira (1999, 2010), que defende uma forma de aprendizagem na qual são levados em consideração os conhecimentos que os indivíduos, nesse caso alunos, já possuem ao longo de sua formação, de modo que esses conhecimentos sirvam de base para a construção de novos significados inerentes à temática abordada. A construção dos novos conhecimentos segue o viés da Aprendizagem Significativa Crítica (2005, 2012a, 2012b) proposta por Moreira e que se relaciona com as ideias de Skovsmose sobre a Educação Matemática Crítica.

Nessa conjuntura, o autor recomenda a utilização de materiais adequados, sugerindo o uso de Unidades de Ensino Potencialmente Significativas, as UEPS, em que há a possibilidade de uma melhor organização para o trabalho pedagógico a ser realizado, de modo que contribua para o alcance dos objetivos propostos pela prática docente amparada na Aprendizagem Significativa Crítica (MOREIRA, 2005, 2012a, 2012b).

Ademais, Moreira (2011) explica que os instrumentos dessa UEPS devem estar bem delineados, o que neste trabalho sugerimos o uso da metodologia ativa de Aprendizagem Baseada em Problemas, a ABP, que como escreve Munhoz (2018) apresenta-se como um instrumento eficiente na aprendizagem de conceitos relacionados aos contextos cotidianos, como estão descritos ao longo desse capítulo.

2.1 Educação Matemática Crítica: as concepções de Ole Skovsmose

Em suas obras, Ole Skovsmose (2000, 2001, 2007, 2008) explora as possibilidades do ensino de Matemática para além da memorização e reprodução dos conteúdos. Segundo o autor, o ensino de Matemática deve ter como objetivo desenvolver as potencialidades cognitivas dos alunos no que diz respeito aos conteúdos matemáticos, de modo a fornecer subsídios para o estímulo da capacidade crítica dos alunos.

Skovsmose (2007) acredita que a Educação Crítica é capaz de dar condições para a compreensão dos acontecimentos que emergem do âmbito social, sendo estas condições resultantes dos diálogos entre os indivíduos. Ou seja, de acordo com as ideias do autor, é a partir do diálogo que ocorre a formação da criticidade dos alunos e que, para tanto, o ambiente educacional deve estar fundamentado em promover debates, explicitando que os conteúdos da disciplina ministrada estão presentes nas problemáticas vivenciadas na sociedade, portanto, relacionados ao cotidiano dos alunos.

Entretanto, apesar da sua crença e da sua apresentação acerca das potencialidades da Educação Crítica, Skovsmose (2000, 2001, 2007, 2008), não acredita que ela por si só seja capaz de transformar o mundo e se sobressair diante dos comportamentos que resultam das forças do capitalismo predominante na sociedade, conforme pontuam Ceolin e Hermann (2012). Ao fazer essa ponderação, os autores dão ênfase ao pensamento de Skovsmose (2000, 2001, 2007, 2008), de que a Educação é capaz de mudar o mundo, no sentido de que, em algum momento, para algum indivíduo para o qual foi oportunizado esse direito, ela fará a diferença.

Desta forma, sustentado pela Teoria Crítica da Escola de Frankfurt, Ole Skovsmose (2001) concebe a Educação Matemática Crítica como sendo **um instrumento que forma o cidadão de modo crítico e reflexivo diante das problemáticas sociais**, afirmando que:

Para que a educação, tanto como prática quanto como pesquisa, seja crítica, ela **deve discutir condições básicas para a obtenção do conhecimento, deve estar a par dos problemas sociais, das desigualdades, da supressão, etc., e deve tentar fazer da educação uma força social progressivamente ativa.** (SKOVSMOSE, 2001, p. 101, grifo nosso).

Sendo assim, podemos entender que a Educação Crítica não deve ser vista como uma ferramenta que apoie e contribua para as situações que intensificam as desigualdades existentes no âmbito social, mas que prepare o indivíduo para que ele possa superar as problemáticas do contexto em que está inserido, como colocam Campos, Coutinho e Teixeira (2019).

Além disso, Skovsmose (2001) exemplifica que uma prática docente pautada na orientação de problemas contextualizados é uma importante ferramenta na manifestação da Educação Crítica, auxiliando, também, no processo de alfabetização matemática, que ele denomina de *matemacia* (SKOVSMOSE, 2008), considerada pelo autor como essencial para a promoção do suporte matemático e lógico necessário para o exercício da plena cidadania.

A partir da proposição da alfabetização matemática como fator essencial na construção da sociedade, Skovsmose (2001) discute sobre o poder da formatação da disciplina de Matemática no âmbito social, que possibilita enxergar que “[...] a Matemática é parte de um processo que desenvolve sistemas” (SKOVSMOSE, 2001, p. 99) e que esses sistemas, ou, ainda, conexões, são úteis para as áreas que compõem a sociedade, a citar como exemplos as áreas de finanças e publicidade, que necessitam dos sistemas de conceitos, de significados e de algoritmos matemáticos para o seu funcionamento.

Segundo Skovsmose (2001) são essas conexões que permitem ao indivíduo examinar as situações que vivencia para elaborar as soluções das possíveis problemáticas que serão encontradas, estimulando o desenvolvimento da criticidade. Para tal, são estabelecidos critérios para o amadurecimento da capacidade crítica do indivíduo, no que o primeiro deles diz respeito à investigação para a obtenção do conhecimento necessário, seguido da identificação dos problemas sociais, bem como a avaliação dessas problemáticas e, por fim, as reações em relação às situações sociais problemáticas.

Em resumo, o desenvolvimento da capacidade crítica do próprio indivíduo pode se resumir nas demandas de autorreflexões, reflexões e reações, ações que, historicamente, caracterizam a Educação Crítica desde os

anos 60 na Alemanha e na região conhecida como Península Escandinava. Essas demandas retomam discussões acerca do sentido etimológico do termo Educação Crítica, no que Skovsmose (2001) escreve que o termo “crítica”, necessita de explicações, destacando que, historicamente, o uso mais radical do termo ocorreu através da obra de Immanuel Kant, em *Crítica da Razão Pura*, publicado pela primeira vez em 1781, em que o autor busca apresentar os limites do conhecimento humano sobre o mundo.

Baseados nisso, ao estudarmos, ainda, a etimologia do termo “educação”, encontraremos o seu significado a partir da sua origem em latim, que diz respeito à ação de criar, de nutrir e de cultivar. Já no que se refere ao estudo do termo “crítica”, Japiassu e Marcondes (2001) explicitam que o termo é resultante do verbo grego kritikē (κριτική), que significa a arte de julgar, que na filosofia assume o sentido de analisar. Assim, pode-se entender que o termo Educação Crítica, diz respeito à ação de criar, nutrir e cultivar a atitude de julgar e analisar, desde que sejam fornecidos subsídios para o questionamento acerca da legitimidade de uma afirmação.

Nesse sentido, entendemos que para conceber a Educação Matemática Crítica, Skovsmose (2001) se baseia em questionar a legitimidade da forma em que a Educação Matemática vem sendo executada em sala de aula. Para tal, o autor parte da distinção dos tipos de conhecimento em que a Educação Matemática pode ser orientada: o conhecimento matemático, o conhecimento tecnológico e o conhecimento reflexivo, sendo este último um instrumento importante e que deve ser desenvolvido para que então, a Educação Matemática seja inserida numa dimensão crítica, alcançando, a Educação Matemática Crítica.

Apesar do reconhecimento da importância do conhecer reflexivo para tornar a Educação Matemática em Educação Matemática Crítica, esse tipo de conhecimento deve ser envolvido no processo de **letramento matemático** (iniciado no Ensino Fundamental e ampliado no Ensino Médio) como coloca a BNCC (BRASIL, 2018), que é definido como competências e habilidades a serem desenvolvidas pelos alunos, para que compreendam o papel da Matemática na sociedade:

[...] letramento matemático, definido como as competências e habilidades de raciocinar, representar, comunicar e argumentar matematicamente, de modo a favorecer o estabelecimento de conjecturas, a formulação e a resolução de problemas em uma variedade de contextos, utilizando conceitos, procedimentos, fatos e ferramentas matemáticas. É também o **letramento matemático que assegura aos alunos reconhecer que os conhecimentos matemáticos são fundamentais para a compreensão e a atuação no mundo e perceber o caráter de jogo intelectual da matemática, como aspecto que favorece o desenvolvimento do raciocínio lógico e crítico**, estimula a investigação e pode ser prazeroso (fruição). (BRASIL, 2018, p. 266, grifo nosso)

O aspecto da criticidade ao observar a realidade também aparece na competência específica 4 da BNCC (BRASIL, 2018) para o Ensino Fundamental:

Fazer observações sistemáticas de aspectos quantitativos e qualitativos presentes nas práticas sociais e culturais, de modo a investigar, organizar, representar e comunicar informações relevantes, para interpretá-las e **avaliá-las crítica** e eticamente, produzindo argumentos convincentes (BRASIL, 2018, p. 267, grifo nosso).

No Ensino Médio, no componente curricular “Matemática e suas Tecnologias” a criticidade aparece imersa com mais ênfase na competência específica 1, que diz respeito a utilizar conceitos e procedimentos matemáticos para interpretar situações em contextos diversos, além de aparecer citada em diversas habilidades. Sobre a competência específica 1, a BNCC (BRASIL, 2018) pontua:

O desenvolvimento dessa competência específica, que é bastante ampla, pressupõe habilidades que podem favorecer a interpretação e compreensão da realidade pelos alunos, utilizando conceitos de diferentes campos da Matemática para fazer julgamentos bem fundamentados. Essa competência específica contribui não apenas para a **formação de cidadãos críticos e reflexivos**, mas também para a formação científica geral dos alunos, uma vez que prevê a interpretação de situações das Ciências da Natureza ou Humanas. **Os alunos deverão, por exemplo, ser capazes de analisar criticamente o que é produzido e divulgado nos meios de comunicação** (livros, jornais, revistas, internet, televisão, rádio etc.), muitas vezes de forma imprópria e que induz a erro [...] (BRASIL, 2018, p. 532, grifo nosso).

Por outro lado, Skovsmose (2014) afirma que a Educação Matemática Crítica deve considerar também dois aspectos: **background** e **foreground**. O primeiro diz respeito às raízes sociopolíticas e culturais de um grupo ou

indivíduo e o segundo está relacionado às expectativas, vivências, desafios, intenções que o indivíduo possui considerando os contextos nos quais circula.

Assim, para o autor, os **foregrounds** dos alunos e os seus objetivos em relação à aprendizagem estariam relacionados, o que é um fator importante quando nos referimos à contextualização dos conteúdos matemáticos nas aulas e a abordagem de situações da realidade, que promovem maior interesse dos alunos e engajamento em debates, favorecendo o desenvolvimento da criticidade e da reflexão.

Por outro lado, Skovsmose (2000) apresenta o conceito de **cenário para investigação**, que deve permear a Educação Matemática Crítica em sala de aula. Para o autor, um cenário de investigação “é aquele que convida os alunos a formularem questões e procurarem explicações” (SKOVSMOSE, 2000, p. 06). Esse conceito emerge a partir de se promover a superação do “paradigma do exercício”, outro conceito colocado por Skovsmose (2000), que implica em propor uma série de exercícios voltados para mecanização de procedimentos, o que limita o desenvolvimento de novas habilidades e competências.

Estes exercícios de mecanização de procedimentos são selecionados geralmente de livros didáticos que são formulados por pessoas externas à sala de aula, representando “condições tradicionais” de prática de sala de aula. Assim, os alunos passam a maior parte do tempo envolvidos na resolução dos exercícios, seguido do momento em que o professor faz a correção e a aula se encerra sem o professor partir para questionamentos que levassem os alunos a investigar o conteúdo, suas peculiaridades, aplicações na realidade, ou seja, não levam os “[...] alunos a produzirem significados para os conceitos e atividades matemáticas” (SKOVSMOSE, 2000, p. 7).

Segundo Skovsmose (2000) as práticas em sala de aula sejam por aplicação de exercícios ou em cenários de investigação se desenvolvem a partir de **referências**, que o autor classifica em três: referências à matemática pura, referências à semi-realidade e referências à realidade. Essas referências estão ligadas à produção de significado.

Assim, Skovsmose (2000, p. 14) coloca que “alguns exercícios podem provocar atividades de resolução de problemas, as quais poderiam

transformar-se em genuínas investigações matemáticas”, mas isso depende do professor, de reorganizar o ambiente de aprendizagem, sair da zona de conforto e ir para “zona de risco”, como ele explica, para gerar novas práticas docentes com produção de novos significados e consequentemente novas habilidades e competências docentes, assim como a ressignificação dos conceitos e o desenvolvimento de habilidades e competências pelos alunos que participarão das investigações matemáticas.

Deste modo, considerando o que coloca a BNCC (BRASIL, 2018) acerca do desenvolvimento do pensamento crítico e reflexivo e os pressupostos da Educação Matemática Crítica, o professor deve propor atividades em sala de aula para os alunos investigarem questões de impacto social que permitem que se apropriem dos problemas como se fossem deles, uma vez que “na Educação Crítica, é essencial que os problemas se relacionem com situações e conflitos sociais fundamentais” (SKOVSMOSE, 2001, p. 24) e que, devido a isso, os problemas “não devem pertencer a realidades de faz de contas” (SKOVSMOSE, 2001, p. 24), abrangendo as problemáticas de campos variados, entre eles o de finanças, como pontuam pesquisadores da área de Educação Financeira, como Campos, Coutinho e Teixeira (2019) e outros que veremos no tópico a seguir.

2.1.1. As relações entre a Educação Matemática Crítica e a Educação Financeira

Diante da concepção de Ole Skovsmose acerca da Educação Matemática Crítica, apresentada no tópico anterior, podemos compreender que o conhecimento matemático é um processo construtivo, no qual devem ser valorizadas as ações dos alunos de investigar, criar, refletir, aplicar e validar as hipóteses, argumentar, bem como modelar problemas, pesquisar exemplos que corroborem com as afirmações, analisar e compreender a Matemática nos diferentes contextos, a fim de que não apenas processos cognitivos sejam desenvolvidos, mas também a criticidade (SKOVSMOSE, 2007).

Essas ações constituem-se como ferramentas importantes para os debates acerca da Educação Financeira na Educação Básica. Para tal, Silva e Powell (2013) colocam que cabe à Educação Matemática problematizar

situações que tenham como objetivo aprimorar os conhecimentos dos alunos sobre temas como as relações do indivíduo com o mercado financeiro, empréstimos, financiamentos, previdência, investimentos, bolsa de valores e as consequências do consumo.

Nesse sentido, Lusardi (2003) busca enfatizar as possibilidades do contexto das problemáticas financeiras reais dos alunos, que permitem que esses alunos possam desenvolver habilidades que auxiliam na melhoria do planejamento familiar, explicando que “[...] os custos de planejamento explicam a situação financeira de muitas famílias” (LUSARDI, 2003, p. 158, tradução nossa).

Fundamentada neste argumento, a autora expõe que a Educação Financeira trabalhada sob a perspectiva de considerar os contextos individuais permitirá o estímulo às competências que dialogam com a capacidade de refletir sobre as problemáticas sociais, resultando numa melhor relação do estudante com o seu próprio dinheiro. A partir disso, pode-se compreender que as relações existentes entre a Educação Financeira e a Educação Matemática Crítica transcendem os limites impostos pela Matemática escolar, com um viés instrumental (CAMPOS; COUTINHO; TEIXEIRA, 2019) em que existe a crença de que educar financeiramente diz respeito a aplicar exercícios e problemas que envolvem somente a temática de juros, que são referentes à Matemática Financeira.

Conforme coloca Skovsmose (2001), a Educação Crítica se baseia em educar para a cidadania e, com isso, deve incorporar as tensões e contradições sobre o que deveria ser uma sociedade democrática cuja prioridade é a igualdade e justiça social. Essas discussões se refletem na temática da Educação Financeira, uma vez que as finanças são um dos pilares que intensificam a desigualdade social.

Portanto, a reflexão sobre si mesmo e sobre as dimensões temporais de suas finanças (dívidas passadas, presentes e futuros investimentos) constituem-se de aspectos a serem abordados na Educação Financeira que possibilita que tanto o docente quanto o aluno possam assumir uma consciência crítica diante das constantes transições do âmbito social e econômico.

Deste modo, baseados em Peppe (2015), observamos que a Educação Financeira se relaciona diretamente com a Educação Matemática e à Educação Crítica, ou ainda, conforme apresenta Skovsmose (2001), no resultado do trabalho dos dois campos de estudo: a Educação Matemática Crítica. Para tal, a autora escreve que:

A Educação Financeira está diretamente relacionada à Educação Crítica e à Matemática Financeira para a formação de um aluno autônomo, por meio da contextualização das situações do mundo real e dos cálculos financeiros do cotidiano, objetivando o consumo consciente para evitar o endividamento, elucidando a importância da Educação Financeira, a qual deve estar inserida no âmbito escolar desde as séries iniciais do Ensino Fundamental (PEPPE, 2015, p. 07).

A partir desta afirmação, a autora conclui que a contextualização é a ferramenta fundamental para o diálogo crítico da Educação Financeira, salientando que a perspectiva da Educação Matemática Crítica fornece uma formação integral dos sujeitos, que envolvem as questões de consumo, ética, influência da mídia, consumo sustentável, entre outras temáticas que não são abordadas comumente nos livros didáticos.

Dentro desta perspectiva da Educação Matemática Crítica, estudiosos como Lovatti (2016), Campos, Teixeira e Coutinho (2015) e Kistemann Jr (2020) dão ênfase ao fato de que os cenários de investigação são essenciais para o processo de aprendizagem dos conceitos de Educação Financeira de modo mais significativo, explorando a argumentação e a investigação para as possíveis soluções para as situações-problema propostas em sala de aula, e deste modo, distanciando o ambiente autoritário da sala de aula tradicional, construindo um diálogo de igualdade entre professor e aluno.

Em particular, no que se refere à temática dos investimentos, Lovatti (2016) escreve que a partir do trabalho mais crítico com essa temática os alunos poderão:

[...] saber quais investimentos e quais as condições destes que podem utilizar para trabalhar com o seu dinheiro. A partir daí será proposto o problema sobre qual é a forma mais viável de pagamento. Para responder, os alunos deverão investigar, levantar as questões importantes para encontrar, descobrir a melhor opção dentro do contexto encontrado (LOVATTI, 2016, p. 07).

Deste modo, para que se complementem as orientações expostas por Lovatti (2016), retomamos as colocações de Ponte (2003), que afirma que as tarefas matemáticas devem levar o aluno a explorar as potencialidades para a resolução de uma atividade proposta, assumindo, neste caso, o caráter de situações-problema (LOZADA; D'AMBRÓSIO, 2018; VIANA; LOZADA, 2020), que existindo a possibilidade de admitir a natureza aberta, permite que os alunos possam questionar e argumentar sobre as possíveis resoluções, principais possibilidades do cenário investigativo, como pode ser complementado a partir da teoria de Skovsmose (2001).

Para Silva (2016) esses questionamentos preparam os alunos para participarem de forma consciente e crítica das decisões financeiras, seus riscos e consequências. Para tal, o autor destaca que trabalhar a Educação Financeira a partir de *slogans* de promoções do tipo “pague dois, leve três” permite que os alunos possam refletir se, de fato, essa promoção é viável e, assim, estimula o seu conhecimento reflexivo, essencial para o desenvolvimento da criticidade, conforme pontua Skovsmose (2001).

A partir dessas discussões, compreendemos que a Educação Financeira apresenta um grande potencial de aproximação com o ensino que é proposto pela Educação Matemática Crítica, de modo que os elementos que compõem a Educação Financeira se articulados à Educação Matemática Crítica possibilitam que os alunos atribuam sentido aos conceitos ensinados em sala de aula. Essa ação de dar significados aos conceitos de Educação Financeira permite ainda, a criação de conexões entre eles, o que é proposto pela teoria da Aprendizagem Significativa Crítica (MOREIRA, 2005, 2012a, 2012b), como discutiremos a seguir.

2.2 A Aprendizagem Significativa: uma visão geral

A Teoria da Aprendizagem Significativa foi proposta por Ausubel, tendo sido publicada no livro “The psychology of meaningful verbal learning”, de 1963. Ausubel considerava o conhecimento prévio como um elemento importante no processo ensino-aprendizagem e, para tanto, deveria ser valorizado pelo professor na construção dos conceitos.

Moreira (2011) explica que a variável independente que influencia a aprendizagem é justamente o conhecimento prévio, que ao ser considerado para aquisição de novos conhecimentos, retira o aprendiz da posição de receptor passivo, capacitando-o para que possa construir o seu próprio conhecimento. Do contrário, quando o processo não ocorre como está caracterizado na aprendizagem significativa, o autor posiciona a existência da aprendizagem mecânica, que se baseia na memorização de forma arbitrária, literal e que não fornece um aprendizado significativo para o aluno.

No Brasil, a aprendizagem significativa foi difundida por meio das pesquisas realizadas por Moreira e Masini e publicada em um livro em 1982 intitulado de “Aprendizagem significativa: a teoria de aprendizagem de David Ausubel”, sendo a parceria continuada em outra publicação de 2008 (MASINI; MOREIRA, 2008) e trabalhos publicados individualmente por Moreira (1999, 2010, 2006).

Moreira (2010, p. 02) coloca que a aprendizagem significativa consiste num processo de interação e se caracteriza:

Pela interação entre conhecimentos prévios e conhecimentos novos, e que essa interação é não-literal e não-arbitrária. Nesse processo, os novos conhecimentos adquirem significado para o sujeito e os conhecimentos prévios adquirem novos significados ou maior estabilidade cognitiva.

Um aspecto fundamental envolvido nesse processo de interação é o **subsunçor** que se expressa por ser uma espécie de âncora para os novos conhecimentos, dando-lhe significado. Ele pode estar mais estável ou menos estável como explica Moreira (2010), mais elaborado ou menos elaborado (diferenciação), mas de qualquer modo, sofre um processo de modificação para desencadear novos significados. O autor ainda esclarece que a estrutura cognitiva é hierarquizada, ou seja, a estrutura cognitiva considerada:

Como uma estrutura de subsunçores interrelacionados e hierarquicamente organizados é uma estrutura dinâmica caracterizada por dois processos principais, a **diferenciação progressiva e a reconciliação integradora** (MOREIRA, 2010, p. 05, grifo nosso).

O primeiro processo - **diferenciação progressiva** - é descrito como o resultado da utilização sucessiva de um *subsunçor* para atribuição de novos

significados de modo que ele vai se diferenciando, se tornando mais rico conceitualmente e mais elaborado. Assim, na **diferenciação progressiva** as ideias mais gerais devem ser apresentadas desde o início da instrução, sendo progressivamente diferenciadas até que se obtenha os detalhes e as especificidades.

Já o segundo processo - **reconciliação integradora** - consiste em ajustes feitos pela estrutura cognitiva para “eliminar diferenças aparentes, resolver inconsistências, integrar significados, fazer superordenações” (MOREIRA, 2010, p. 06) com o objetivo de evitar compreensões e construções conceituais equivocadas.

Moreira (2010) cita duas condições essenciais para que a aprendizagem significativa ocorra: que o material utilizado no processo de aprendizagem seja potencialmente significativo e que o sujeito apresente predisposição para aprender.

Para favorecer a aprendizagem significativa é necessário que o professor planeje a aula e organize os recursos didáticos adequados. Para tanto, Moreira (2010) cita a **organização sequencial**, que consiste na sequenciação dos tópicos ou unidades de estudo, de maneira coerente com as relações de dependência que naturalmente existem entre os conhecimentos que são ensinados. O autor recomenda também outro recurso, denominado de **organizadores prévios**, que podem auxiliar na aprendizagem quando o aluno não possui *subsunçor* adequado para atribuir significado ao novo conhecimento. Os organizadores prévios seriam materiais introdutórios, mais gerais, elaborados de acordo com os conhecimentos que os alunos têm e que serviriam de “ponte cognitiva” entre os conhecimentos que já possuem e aqueles que deveriam ter para que o material fosse considerado potencialmente significativo. Já a **consolidação** diz respeito ao domínio dos conhecimentos prévios antes de introduzir novos conhecimentos.

Moreira (2010) pontua que a **linguagem** é um importante instrumento que auxilia na aprendizagem significativa, pois “a aprendizagem significativa depende da captação de significados que envolve um intercâmbio, uma negociação, de significados, que depende essencialmente da linguagem” (p. 22). Além da linguagem, o autor ainda recomenda a proposição de **atividades**

colaborativas em pequenos grupos, sejam presenciais ou virtuais, pois possibilitam que os alunos interajam entre si, de modo que o professor deve atuar como mediador. Sugere também que sejam utilizados **mapas conceituais** (apresentam os conceitos de modo hierárquico e com relações entre si) e **diagramas V** (demonstram as interações entre o pensar e o fazer) como instrumentos didáticos que favorecem a aprendizagem significativa.

Moreira (2010) pontua que a aprendizagem significativa é progressiva, leva um bom tempo para se concretizar, pois ao longo de seu percurso, rupturas ocorrem e processos que exigem continuidade, prosseguem, portanto, não possui um trajeto linear.

Para tanto, o autor propõe que a **avaliação** da aprendizagem significativa seja formativa e recursiva, possibilitando ao professor analisar o processo de aprendizagem, “buscar evidências de aprendizagem significativa, ao invés de querer determinar se ocorreu ou não” e prossegue afirmando que “é importante a recursividade, ou seja, permitir que o aprendiz refaça, mais de uma vez se for o caso, as tarefas de aprendizagem (MOREIRA, 2010, p. 24).”

Outrossim, esse processo de aprendizagem significativa pode ser realizado levando-se em consideração questões problemáticas do âmbito social, adotando-se o enfoque crítico proposto por Moreira (2005, 2012a, 2012b), como veremos no próximo tópico.

2.2.1 A Aprendizagem Significativa Crítica: a visão de Moreira

Considerando o arcabouço teórico da aprendizagem significativa proposta por Ausubel e as ideias de Postman e Weingartner publicadas no livro “Teaching as a subversive activity”, Moreira (2005) publicou sua concepção de Aprendizagem Significativa Crítica considerando o contexto histórico, social e cultural onde o sujeito está inserido e constrói seus conhecimentos a partir de uma visão crítica e reflexiva. Em suas palavras, Moreira (2005, p. 07) compreende a aprendizagem significativa crítica como sendo “aquela perspectiva que permite ao sujeito fazer parte de sua cultura e, ao mesmo tempo, estar fora dela”. Moreira (2005, p. 07) segue explicando a perspectiva dessa abordagem crítica da aprendizagem significativa:

Trata-se de uma perspectiva antropológica em relação às atividades de seu grupo social que permite ao indivíduo participar de tais atividades, mas, ao mesmo tempo, reconhecer quando a realidade está se afastando tanto que não está mais sendo captada pelo grupo.

Para tal, o autor define 11 princípios importantes para que essa aprendizagem significativa crítica se consolide. O primeiro deles, o **princípio do conhecimento prévio**, prega a valorização dos conhecimentos prévios, sendo coerente com qualquer teoria construtivista de aprendizagem ou ainda, do desenvolvimento cognitivo. Sem ele, por exemplo, não é possível caracterizar a acomodação da teoria de Piaget. Moreira (2005) coloca que não há dificuldade na aceitação de que aprendemos tomando como ponto de partida aquilo que já sabemos e que, por isso, o nosso conhecimento prévio é a principal variável que influencia na aquisição de novos conhecimentos de maneira significativa.

O **princípio da interação social e do questionamento** é o segundo colocado por Moreira (2005). Nele, o autor parte da premissa de que a interação social não pode ser dispensada para que o estudante possa concretizar a sua aprendizagem, colocando como exemplo a apresentação de significados dos conteúdos ministrados em sala de aula considerando a sua aplicação no contexto social. Todavia, isso só é capaz a partir de um diálogo entre professor e aluno através de trocas de perguntas, uma vez que um ensino pautado numa espécie de entrevista no qual somente o professor faz as perguntas não é crítico. Deste modo, a formulação de questionamentos relevantes, apropriados e substantivos contribuem para uma Aprendizagem Significativa Crítica.

No que diz respeito ao **princípio não centralidade do livro de texto**, este implica na diversidade de materiais didáticos a serem utilizados no processo ensino–aprendizagem, Moreira (2005) defende que essa diversidade deve fugir da exclusividade do livro didático como recurso didático a ser utilizado em sala de aula, uma vez que eles estimulam uma aprendizagem mecânica. Para o autor, as verdades, certezas, entidades isoladas colocam os professores e alunos em uma situação cômoda no processo de ensino-aprendizagem, o que condena a Aprendizagem Significativa Crítica.

Neste caso, o ideal é o que o livro didático seja somente mais um componente da prática docente, que a partir de uma maior variedade de recursos como artigos, documentos, desafios, entre outros, possibilite um estímulo à Aprendizagem Significativa Crítica mais efetivo, em que o aluno se sinta mais ativo no seu próprio processo de aprendizagem, conforme apresenta o quarto princípio de Moreira (2005).

Para o **princípio do aprendiz como perceptor/representador**, Moreira (2005) coloca que o aprendiz não deve assumir uma postura passiva no próprio processo de aprendizagem, uma vez que ele percebe o mundo e o representa de acordo com aquilo que já sabe. Como a promoção da aprendizagem significativa crítica diz respeito a: “[...] capacidade de perceber a relatividade das respostas e das verdades, as diferenças difusas, as probabilidades dos estados, a complexidade das causas, a informação desnecessária, o consumismo, a tecnologia e a tecnofilia” (MOREIRA, 2010, p. 11), o aluno só pode ser induzido a desenvolver a sua aprendizagem significativa crítica se for tratado como sugere a Educação Matemática Crítica de Skovsmose (2001), isto é, perceptor e representante do próprio mundo e do que é lhe apresentado, levando-nos ao quinto princípio: o **princípio do conhecimento como linguagem**.

Esse princípio, o do **conhecimento como linguagem**, diz respeito ao conhecimento como forma de se expressar, ou ainda, da linguagem, é essencial para a teoria da Aprendizagem Significativa Crítica, uma vez que cada linguagem representa uma forma própria de concepção da realidade. Para Moreira (2010), tudo o que chamamos de conhecimento é linguagem e que por isso, a chave de um determinado conteúdo é justamente o jogo de linguagem que existe, corroborando com a afirmação de Skovsmose (2001). Em sala de aula, cada disciplina, cada conteúdo e até mesmo cada prática pedagógica é uma forma de conceber o mundo, sem a qual sem a linguagem e representações não seria possível obter-se novas visões acerca de um mesmo objeto do conhecimento.

Novamente, nessas diferentes visões de enxergar um contexto, insere-se a ideia da aprendizagem significativa crítica, que permite estudar, falar e pensar de maneiras diferentes sobre o mundo. Deste modo, aprender o que é

ministrado de forma significativa é aprender de acordo com a sua linguagem e aprender de forma crítica é perceber uma nova forma de ver a composição do próprio mundo a partir das problemáticas, emergindo, daí, o princípio da interação social e questionamento já relatado anteriormente.

O sexto princípio, o **da consciência semântica** consiste na tomada de que o significado está em cada um dos indivíduos não nas palavras ou signos. Para Moreira (2005), seja qual for o significado que as palavras apresentem, deve-se compreender que foram atribuídos a elas pelas pessoas, que, de acordo com as próprias experiências, podem dar novos significados a essas palavras, uma vez que a direção de um significado é sempre de dentro para fora.

Embora abstrato, o princípio da consciência semântica na aprendizagem significativa crítica diz respeito ao dever do aluno de relacionar de maneira não-arbitrária e não-literal, os significados de seus conhecimentos prévios e ao ser desenvolvido permitirá que o estudante não avalie os acontecimentos sustentados na dicotomia entre o certo e o errado, mas nas complexidades das causalidades.

O **princípio da aprendizagem pelo erro** é o sétimo apresentado por Moreira (2005), que parte da premissa de não confundir esse conceito como da aprendizagem por ensaio-e-erro. Nesse princípio, a base é a ideologia de que o ser humano erra a todo instante, sendo o erro uma característica da sua natureza humana. Mais do que isso, Moreira (2005) afirma que não há nada de errado em errar, o ser humano aprende corrigindo os seus erros. Errado é viver com a certeza da verdade absoluta e universal e com a certeza do conhecimento imutável.

Baseado em Postman (1996), Moreira (2012a) sugere um ensino no qual os professores proponham aos alunos que detectem erros a partir dos conhecimentos e habilidades que possuem, remetendo à característica da aprendizagem significativa crítica em que aprender implica em:

Buscar sistematicamente o erro é pensar criticamente, é aprender a aprender, é aprender criticamente rejeitando certezas, encarando o erro como natural e aprendendo através de sua superação (MOREIRA, 2012a, p. 15).

No **princípio da desaprendizagem**, Moreira (2012a) utiliza-o como o significado de não se utilizar do conhecimento prévio como *subsunção* do processo de aprendizagem. Outro sentido para essa desaprendizagem é o de esquecimento seletivo, selecionando corretamente os conceitos e estratégias que são utilizadas para a transformação de um mundo e esquecendo aqueles que são irrelevantes, são uma ameaça para a sobrevivência.

O **princípio da incerteza do conhecimento** é, de certa forma, uma síntese de princípios anteriores. Para o autor, esse princípio diz respeito às definições, perguntas e metáforas como aspectos cruciais para a aprendizagem significativa crítica quando permite que o aprendiz perceba que as definições são invenções e que tudo aquilo que a existência humana sabe é fruto de perguntas, que desempenham o papel de instrumentos de percepção. Desta forma, o conhecimento é incerto e totalmente dependente dos questionamentos que fazemos acerca do mundo e que para respondê-los usamos de metáforas que, como coloca Moreira (2012a) é um órgão de percepção.

Complementar ao princípio da diversidade de recursos didáticos, o **princípio da não utilização do quadro-de-giz** diz respeito a romper com os componentes da cultura do ensino transmissivo. Na aprendizagem significativa, o uso de outras estratégias docentes implica numa participação mais ativa do estudante através de atividades colaborativas, seminários, projetos, discussões, enfim, recursos que permitam o estímulo aos princípios apresentados até o presente momento e que permite que o aluno tenha um maior alcance com a sua fala.

Ainda que muitos alunos se sintam tímidos ou envergonhados em sala de aula, Moreira (2012a) destaca que é importante o **abandono da narrativa do professor**, último princípio proposto para a aprendizagem significativa crítica que, segundo o próprio autor é estimulada a partir da externalização das próprias interpretações dos alunos para os colegas e para o docente. Neste caso, “o importante é não transmitir a ilusão da certeza, sem cair na indiferença relativista, no tudo vale” (MOREIRA, 2012a, p. 18).

Deste modo, na aprendizagem significativa crítica o aluno tem que aprender a interpretar, negociar os significados dos objetos de estudos, criticar

e, mais do que isso, aprender a aceitar as críticas que são feitas pelos outros, implicando na busca de práticas nas quais o próprio professor fale menos e motive o aluno a articular melhor a sua própria linguagem, para compartilhar conhecimentos durante as interações discursivas, como presume o princípio da linguagem. Com base nesses princípios, podemos sugerir como instrumentos possíveis de serem utilizados em sala de aula, as Unidades de Ensino Potencialmente Significativas, as UEPS (MOREIRA, 2011), apresentadas a seguir.

2.2.2 As Unidades de Ensino Potencialmente Significativas

A partir do que foi apresentado anteriormente, compreendemos que o estímulo à aprendizagem significativa, seja na vertente proposta por Ausubel (1963) ou na vertente crítica proposta por Moreira (2005, 2012a), depende intimamente da organização do ensino, bem como da utilização de recursos didáticos adequados para este fim, com uma organização sequencial que equivale às sequências didáticas organizadas em forma de Unidades de Ensino Potencialmente Significativas – UEPS - e os organizadores prévios (que são materiais introdutórios que auxiliam no processo de estruturação cognitiva quando o sujeito não possui subsunçores para ancorar e dar significado ao novo conhecimento), além do mapa conceitual e o diagrama V que mostram como os conceitos são manifestados hierarquicamente pelo sujeito durante o processo de aprendizagem.

Moreira (2011) explica que a sequência que existe entre ensino como sendo o meio e a aprendizagem como o objetivo a ser alcançado, é uma sequência que ocorre através de uma Unidade de Ensino Potencialmente Significativa, uma UEPS, que contribui para a modificação da situação no ambiente de ensino-aprendizagem. Deste modo, Moreira (2011, p. 43) define as UEPS como “sequências de ensino fundamentadas teoricamente, voltadas para a Aprendizagem Significativa, não mecânica, que podem estimular a pesquisa aplicada em ensino, aquela voltada diretamente à sala de aula”. Uma UEPS é constituída por oito etapas (MOREIRA, 2011), como mostra o quadro 1, que são essenciais para os processos de evolução das estruturas cognitivas dos alunos onde são formados e modificados os conceitos:

Quadro 1 - Etapas e aspectos sequenciais das UEPS

Etapa 1	Definir o tópico que será abordado, resgatando o conhecimento prévio e as relações que podem ser estabelecidas com o novo conhecimento.
Etapa 2	Proporcionar situações em que o estudante possa externalizar o conhecimento prévio.
Etapa 3	Introdução ao tópico de estudo, com situações que relacionem o conhecimento prévio com o novo conhecimento.
Etapa 4	Apresentar o novo conteúdo ou conceito, partindo dos aspectos mais gerais para os mais específicos (diferenciação progressiva).
Etapa 5	Retomada dos aspectos mais gerais do conteúdo, avançando na complexidade. Promover situações de interação com o grupo de alunos, envolvendo negociação de significados.
Etapa 6	Abordagem do tópico de estudo em maior grau de complexidade, com diversificação de atividades.
Etapa 7	Avaliação processual e formativa da aprendizagem.
Etapa 8	Avaliação da UEPS, segundo evidências da aprendizagem significativa

Fonte: Moreira (2011).

A definição do tópico que será abordado é a primeira etapa para a construção de uma UEPS, na qual os conhecimentos prévios devem ser valorizados. Nela, Moreira (2011) orienta que ocorra a identificação dos aspectos declarativos e os procedimentos que serão utilizados, definindo, também, o contexto de aplicação da disciplina que está sendo abordado na UEPS através das discussões, questionários, mapas e outras situações utilizadas para promover a aprendizagem significativa. Para o autor, essas situações compõem o segundo passo para a composição das UEPS, em que os alunos irão externalizar os conhecimentos prévios.

Nas perspectivas dessas situações, o autor coloca que o terceiro passo diz respeito a propor situações-problema de nível introdutório, levando em consideração os conhecimentos prévios dos alunos, que servem para preparar aluno para a apreensão dos novos conhecimentos e a partir daí dar-lhes sentido. Referente a esse aspecto sequencial, Moreira (2011) coloca que essas situações devem proporcionar que os alunos elaborem modelos mentais que sejam funcionais e possam ser perceptíveis de várias formas, como simulações computacionais, problemas clássicos, mas nunca como uma aplicação rotineira de algum algoritmo.

Trabalhadas essas situações introdutórias, Moreira (2011) coloca que o conteúdo a ser ministrado deve ser apresentado levando em consideração a diferenciação progressiva, princípio já apresentado no início desta seção, constituindo assim o quarto passo para a construção das UEPS. Os aspectos mais gerais do conteúdo devem ser retomados na etapa seguinte, sendo abordado com um grau ainda maior de complexidade, se comparado com a primeira apresentação, isto para que seja promovida a reconciliação integradora e para tal, o autor sugere que nesse passo o aluno seja estimulado a negociar os significados, construindo mapas conceituais ou diagrama V.

Concluindo a unidade, o autor propõe que sejam retomados os aspectos mais relevantes do conteúdo que está sendo proposto, através de uma perspectiva integradora, com o objetivo de alcançar a reconciliação integradora, o que deve ser feito através de uma nova apresentação dos significados, explorando-o de diversas formas como uma exposição oral ou material multimídia.

No passo seguinte, Moreira (2011) afirma que se deve ocorrer a avaliação da aprendizagem através da UEPS num sentido contínuo, isto é, durante a aplicação da UEPS, registrando as evidências de aprendizagem no decorrer do processo de execução. Entretanto, não se descarta a aplicação de uma avaliação somativa, que, segundo o autor, deve ocorrer após o sexto passo. Encerra-se a construção da UEPS com o passo de avaliar a UEPS, que, por sua vez, só será considerada exitosa se o desempenho dos alunos fornecer evidências de aprendizagem significativa, tendo consciência de que essa aprendizagem ocorre de forma progressiva e, assim, dar-se-á ênfase às evidências registradas e observadas, não só em formulações.

Conforme apresentado no princípio proposto por Moreira (2005) da **não centralidade do livro de texto** na aprendizagem significativa crítica, as UEPS devem ser construídas utilizando-se de estratégias de ensino variadas, como por exemplo, a formulação de problemas pelos próprios alunos, proporcionando além do trabalho coletivo, um momento de atividade individual, além de novas metodologias de ensino como a Aprendizagem Baseada em Problemas, como veremos na seção a seguir, considerando que o que foi exposto fundamentará a sequência didática que é formada por uma Unidade de

Ensino Potencialmente Significativa (UEPS) para ensinar conceitos da área de investimentos no Ensino Médio, proposta no produto educacional integrante desta dissertação.

2.3 A Aprendizagem Baseada em Problemas e a problematização: parâmetros para tarefas matemáticas

Nos trabalhos de Drucker (2001) encontramos a afirmação de que o avanço tecnológico foi responsável por aumentar as exigências dos profissionais no mercado de trabalho, de modo que se iniciasse uma busca pelos considerados profissionais com múltiplas habilidades, competências e ampla gama de conhecimento. Munhoz (2018) afirma que esse novo paradigma impõe novas formas de organização no processo de formação do indivíduo, seja com foco para o mercado de trabalho, seja com foco para a formação desse indivíduo enquanto cidadão.

Além disso, Munhoz (2018) pontua que um dos aspectos mais influentes para a necessidade desses novos profissionais do conhecimento é o avanço tecnológico, com a rápida disseminação das informações, dos saberes³ e, consequentemente, dos conhecimentos, de modo a garantir que os indivíduos estejam aptos para lidar com a resolução de problemas de modo mais analítico, seja no seu campo profissional, como também em seu meio social.

É nessa perspectiva de estudos mais profundos sobre as áreas de conhecimento que surge na década de 60 na faculdade de Medicina da Universidade de McMaster (Canadá), a metodologia ativa da Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) ou a *Problem Based Learning (PBL)*. Com foco para a formação inicial de profissionais no Ensino Superior, essa metodologia aos poucos vem migrando a sua aplicação e se adequando às necessidades da Educação Básica (VIANA; LOZADA, 2020).

Em sua utilização inicial, a ABP foi vista como um processo de tutorial, na qual estava estabelecida uma nova abordagem para o processo de ensino-aprendizagem, considerando o aluno como centro desse processo. Munhoz

³ Sobre a diferença entre conhecimento e saber, destacamos a concepção de Geraldi (2003, p. 18): “o saber é produto das práticas sociais, o conhecimento é a organização desse produto das práticas sociais de forma sistemática, racional, na atividade científica”.

(2018) escreve que uma das primeiras escolas de saúde a propor inovações em seu método de formação foi a escola médica de Harvard, que fazia uso de leituras, conferências e tutorias para o desenvolvimento desse novo método.

Schmidt (1993) explica que a ABP tem origem nas ideias de Dewey cujo foco é a interação entre o sujeito e o mundo em que vive, evidenciando a interação social como um fator fundamental na ABP e os trabalhos serem realizados em grupo, assim como o contexto em que o sujeito interage e constrói o conhecimento.

Em aspectos de definição, encontramos muitas variações, dentre as quais todas elas se sustentam em afirmar que a ABP está centrada na resolução de problemas para a aprendizagem de conceitos, como define Barrows (1996), apresentando passos que devem ser executados de acordo com a orientação do professor, que, agora, transcende a imagem do indivíduo que detém todo o saber e age como um tutor, uma das características da Pedagogia Ativa de Dewey, em que se inspira a Aprendizagem Baseada em Problemas.

Gil (2006) compreende a Aprendizagem Baseada em Problemas como sendo uma estratégia de ensino na qual os alunos irão solucionar problemas por meio de estudo de casos, apresentando uma definição mais completa, que se complementa a partir da caracterização de que essa metodologia apresenta problemas que ocorrem em determinadas situações em que o aluno se sente curioso a investigar e solucionar. Para tal, esses problemas devem ser bem formulados como lembram Bridges e Hallinger (1998), possibilitando, ainda, o desenvolvimento de habilidades e competências específicas, permitindo conexões com os conhecimentos prévios e tornando os conteúdos relacionados potencialmente significativos, como explicam Lopes *et al* (2019), demonstrando uma relação com a aprendizagem significativa proposta por Ausubel (1963).

Além do mais, a aplicação da ABP em sala de aula, bem como qualquer prática pedagógica, exige planejamento, começando pela seleção do problema e o conteúdo abordado e segundo os objetivos da atividade, os recursos didáticos que apoiarão a execução da ABP, as indagações propostas pelo tutor (o professor) e a forma de avaliação. Viana e Lozada (2020) em um estudo a

respeito da execução da ABP na etapa da Educação Básica destacam que se deve dar ênfase à explicação dos passos aos alunos, visando não confundir essa metodologia com a tradicional resolução de problemas (RP).

Em seu trabalho, os autores demonstram que numa possível relação de espécie e gênero, a ABP pode ser vista como um gênero da tradicional RP (VIANA; LOZADA, 2020). Aqui, abrangemos ainda mais essa colocação, adaptando-a a partir da inserção dessas metodologias no campo da problematização, como podemos ver na figura1:

Figura 1 - Situação da ABP e da RP no campo da Problematização



Fonte: Acervo do autor da dissertação com base em Viana e Lozada (2020)

A partir dessa demonstração, podemos começar a compreender o que é a ABP e como ela se diferencia de outras estratégias educacionais. Nesse sentido, retomamos o que Munhoz (2018) escreve sobre os aspectos que impedem a aplicação da Aprendizagem Baseada em Problemas.

Para o autor, aspectos como o fornecimento total do conteúdo para que o estudante resolva o problema proposto, o perfil de aula totalmente expositivo, falta de cuidado com o planejamento, falta de diálogo entre o professor e aluno acerca do funcionamento da aula, ausência de tarefas que instiguem os alunos a investigar, a não-comunicação entre os componentes do ambiente da sala de

aula, uma única via para avaliar os alunos na qual não se inserem os trabalhos em grupos, falta de estímulo ao desenvolvimento da autonomia dos alunos, a não priorização dos debates e discussões dos problemas propostos, assim como a falta de questionamentos espontâneos por parte dos alunos não caracterizam, em nenhum momento, um ambiente para que ocorra a aplicação da ABP (MUNHOZ, 2018).

Por outro lado, Munhoz (2018) escreve que um ambiente propício para a execução da ABP deve, entre outras coisas: considerar as reais necessidades dos alunos no seu processo de formação, posicionar os alunos como o centro desse processo, permitindo que os próprios alunos definam os objetivos da aprendizagem, a autoridade e sabedoria do professor não podem, em momento nenhum, colocar o docente numa posição de superioridade sobre os próprios alunos, mas permitir a partir dessa autoridade e sabedoria que o professor desenvolva atividades numa via de mão dupla, na qual tanto professor quanto estudante aprendam, ministrem conteúdos e façam avaliações, possibilitando que ocorra a manifestação dos conhecimentos prévios dos alunos, bem como incentivar o desenvolvimento do pensamento crítico desses alunos.

Esse último aspecto citado, inclusive, dialoga com o que discutimos nas seções anteriores, quando retomamos a afirmação de Skovsmose (2001) sobre o desenvolvimento da competência crítica dos alunos a partir dos questionamentos realizados em sala de aula, de modo a permitir que façam relação com as problemáticas do contexto em que o aluno está inserido e que não estejam limitados aos questionamentos prévios planejados pelos professores.

Assim, esses aspectos visam reduzir os resultados negativos do ensino totalmente expositivo e que refletem na construção do profissional do conhecimento, citado anteriormente que não deve apresentar em nenhum momento: pobreza em sua escrita e em sua forma de comunicar-se, habilidades insuficientes para desempenhar funções previamente determinadas e, principalmente, incapacidade para resolver problemas que estão presentes em seu cotidiano (MUNHOZ, 2018).

Deste modo, a ABP em sua proposição para a modificação dos ambientes educacionais apresenta condições de estimular os indivíduos para o desenvolvimento da comunicação oral, de agir como transformador da sua realidade mais próxima, preparando-o para o exercício da cidadania, a partir de um ambiente de sala de aula mais colaborativo, de interação e valorização dos conhecimentos prévios, contribuindo para que os alunos desenvolvam a autonomia, conforme colocam Albanese e Mitchell (1993). Para tal, faz-se necessário que o professor entenda o seu real papel nesse processo, o de tutor, como explanaremos a seguir.

2.3.1. O professor na ABP: A ação docente enquanto tutor

Munhoz (2018, p. 165, grifo nosso) pontua que:

Quando é ofertada aos professores a possibilidade de desenvolverem seus trabalhos com a ABP, a primeira reação é de recusa imediata. A partir daí, inicia-se um processo de muita **negociação**, após o qual é comum que o professor aceite a incumbência.

A partir dos dizeres desse autor, observamos que a resistência em modificar a prática docente é um dos aspectos que podem contribuir para o não desenvolvimento de metodologias como a ABP. Entretanto, encontramos nos estudos de Souza e Dourado (2015) a afirmação de que a Educação, através do seu caráter dinâmico, exige dos profissionais que atuam nessa área uma constante atualização e mudança em suas práticas, diante do vasto repertório de habilidades que podem ser estimuladas em sua prática profissional.

A Aprendizagem Baseada em Problemas, em sua essência, é uma metodologia que abrange entre vários aspectos, a relação que existe entre o professor, o aluno e o objeto de estudo em sala de aula. Souza e Dourado (2015) destacam que nessa triangulação da construção do conhecimento, o professor atua como mediador desse processo, de modo que seja deslocado da figura que comumente está acostumado a ser, isto é, o professor transcende a figura do indivíduo que detém todo o poder e, a partir da execução da ABP, se posiciona como um orientador que estimula as potencialidades dos seus alunos de investigarem, questionarem, interpretar, concluir e, conseqüentemente, aprenderem.

Munhoz (2018) enfatiza que todo processo de modificação de um ambiente é árduo e praticamente impossível de ser realizado sem dor. Ao debater sobre essa configuração humana de resistir às mudanças, o autor discute que na ABP “são diversos paradigmas que ele deve aceitar de uma única vez” (MUNHOZ, 2018, p. 166), o que aprimora ainda mais a resistência do docente em utilizar-se da ABP como estratégia de ensino.

Alguns desses paradigmas são encontrados no trabalho de O’Grady *et.al* (2012), que explica, que ao assumir a função de professor tutor, o docente passa a atuar como criador de situações de aprendizagem, além de utilizar-se de uma série de princípios didáticos que construam um diálogo entre o objeto de estudo e as situações do contexto real do estudante, estimulando uma postura mais ativa, independente e responsável do aluno na construção de novas aprendizagens.

Para Gil (2006), essas situações de aprendizagem devem constituir-se de situações que permitam a investigação, o que para Skovsmose (2001) deve ser considerado como sendo um cenário de investigação, na qual o aluno poderá apropriar-se da problemática apresentada e desenvolver a sua capacidade crítica.

Desta forma, reconhecer o docente como sendo um tutor na execução da ABP é uma tentativa de delimitar o perfil desse profissional, que age primordialmente na criação e apresentação do cenário investigativo, orienta aos alunos quanto às estratégias escolhidas para a resolução da problemática proposta, auxilia na aprendizagem conceitual da disciplina que ministra, avalia o processo de análise e de sistematização do conhecimento ministrado, organiza as relações e interações dos grupos e possibilita a criação de um ambiente criativo (SOUZA; DOURADO, 2015).

Em resumo, a ação do docente enquanto tutor na ABP é o de estimular que os discentes possam tomar as próprias decisões, nortear o trabalho em grupo, contribuir para os parâmetros considerados fundamentais para o processo de formação enquanto cidadão e orientá-los na validação das respostas encontradas.

Entretanto, a construção desse elemento atuante descrito anteriormente não é simples, no que Munhoz (2018) explica que após as negociações iniciais para que o docente execute a ABP, esse profissional percorre um caminho de sucessos e insucessos, esses últimos causados, muitas vezes, pelo fato do professor trazer elementos do ensino exclusivamente expositivo, o que não contribui com os princípios da ABP, tendo em vista que o ensino caracterizado somente pela transmissão dos conteúdos não permite o estímulo à autonomia dos alunos.

Nesse sentido, com base no referencial teórico apresentado nesta seção e nas pesquisas realizadas por Delisle (2000) e Carvalho (2009), podemos sintetizar que o papel docente na ABP deve ser visto como o de tutoria, ou ainda, o de orientação que desperta o estudante quanto ao desenvolvimento da própria autonomia e o de assumir a responsabilidade na produção do conhecimento, tanto em seu aspecto individual, quanto na sua dimensão em grupo.

Para tal, algumas funções devem ser seguidas à risca para que ocorra um melhor delineamento do papel do professor enquanto tutor, o que Munhoz (2018) chama de os dez mandamentos para o professor da ABP:

- Observar com cuidado o comportamento do estudante, visando a identificação da forma em que esse estudante se sente instigado a manifestar suas dúvidas e conhecimentos;
- Buscar utilizar os questionamentos e conhecimentos manifestados pelos alunos para a construção de uma pergunta ainda mais instigante, sem se preocupar em responder, mas garantir que o estudante irá construir novas formas de respondê-la;
- Ter sempre um “às na manga”, no sentido de sempre ter sugestões para que os alunos possam procurar as respostas de questionamentos espontâneos que surgem ao longo da aula, bem como limitá-los para que esses questionamentos não sejam exagerados;
- Visar ser presente ao máximo em todos os grupos, desempenhando o papel de orientador;
- Incentivar sempre a discussão coletiva, tendo em vista que a discussão é a base da realização do trabalho docente com a ABP e que, por isso,

não esteja restrita somente aos grupos formados pelos próprios alunos, mas ao ambiente da sala de aula em sua totalidade;

- Tornar comum os ambientes extraoficiais de discussões, com a criação de fóruns em plataformas virtuais como o *Skype*, *Google Hangouts*, *Twitter*, *Facebook*, entre outras.
- Não permitir que os alunos se sintam submissos ou presos às ações do professor;
- Desenvolver uma maneira de acompanhamento do cronograma estabelecido pelos grupos, sem que a presença do docente seja notada e interferir somente nos casos de possíveis perdas de etapas consideradas importantes;
- Discutir constantemente os aspectos de sucesso para a resolução de um problema e a eficácia de uma estratégia adotada;
- Divulgar amplamente os resultados obtidos em sala de aula, seja no meio escolar ou no próprio meio acadêmico, visando contribuir com as pesquisas no campo da ABP, o que pode funcionar como um critério motivador para os alunos.

Munhoz (2018) garante que ao seguir esses mandamentos, o professor alcança resultados diferentes do que foram encontrados em sua prática anterior à execução da ABP, não querendo retornar às outras metodologias utilizadas e um desses resultados, inclusive, diz respeito à nova postura dos alunos, como discutiremos no tópico seguinte.

2.3.2. O protagonismo estudantil na ABP

Ao relatar sobre a ABP e seus componentes, Munhoz (2018, p. 175) destaca que um questionamento que surge por parte dos alunos é:

[...] por que a aprendizagem baseada em problemas é boa para mim?" e complementamos ainda que esse questionamento pode vir acompanhado de outros como "o que há de diferente nessa metodologia?" ou ainda "por que a ABP é inovadora?".

Munhoz (2018) afirma ainda que o primeiro questionamento contribui com a rejeição inicial que o aluno tem em mudar o ambiente em que ele está

inserido, isto é, aquele ambiente cujo ensino é pautado no método exclusivamente expositivo.

Munhoz (2018) sugere como resposta para esses questionamentos que a ABP é vantajosa para o aluno, pois oferece a possibilidade de o aluno aprender de modo mais significativo e, conseqüentemente, com maior durabilidade, isto é, os conhecimentos adquiridos pelos alunos nessa metodologia apresentam uma perspectiva de longo prazo para serem utilizados, uma vez que o aluno se coloca como agente transformador da sua realidade.

Além disso, o trabalho com a ABP permite que os alunos desenvolvam as atitudes de planejamento e organização do tempo que utilizam para resolver um determinado problema (GIL, 2006). Ainda nessa perspectiva, a ABP permite que o protagonismo do estudante seja ressaltado ao desenvolver, também, a autoavaliação, a consciência da interdisciplinaridade, uma relação mais próxima com o seu tutor (professor) e a capacidade de escolher os conteúdos em que deverá se aprofundar, baseado nos aspectos de sua pretensão profissional (MUNHOZ, 2018).

Com base nesses aspectos colocados anteriormente, podemos inferir que a participação do estudante se torna mais efetiva na ABP a partir da percepção de que o conhecimento adquirido a partir dos princípios dessa metodologia contribuem não só para a série/ano em que o estudante está, mas também para as séries/anos subsequentes e, ainda, no seu desenvolvimento profissional, principalmente pela facilidade em que a ABP possui de se adequar ao avanço tecnológico e a rápida disseminação de informações, como estamos vivendo nos dias atuais.

De todo o modo, a ABP apresenta-se como uma estratégia eficiente que atende a essas necessidades e, com o viés de auxiliar aos docentes e aos alunos em sua execução. Farias, Martins e Cristo (2015, p. 146) descrevem sete etapas que podem servir como roteiro para a proposição da ABP em sala aula. Essas etapas estão apresentadas e descritas no quadro 2.

Quadro 2 – As etapas de execução da ABP

Etapa	Descrição
Etapa 1	Identificar e descrever os termos conhecidos e desconhecidos apresentados no cenário do problema, discutir e fazer uma lista daqueles que permanecem sem explicação após a discussão.
Etapa 2	Definir o problema ou problemas a serem discutidos. Nesta fase, os alunos podem ter diferentes pontos de vista sobre as questões, mas todos devem ser considerados. Devem-se realizar os registros da lista dos problemas acordados.
Etapa 3	Realizar uma sessão de debates para discutir o(s) problema(s), sugerindo possíveis explicações com base no conhecimento prévio. Os alunos devem se basear no conhecimento um do outro e identificar as áreas de conhecimento incompleto. Mais uma vez, é necessário registrar toda essa discussão.
Etapa 4	Revisar as etapas 2 e 3 e disponibilizar explicações como tentativas de solução. Registrar e organizar as explicações e reestruturá-las se necessário.
Etapa 5	Formular objetivos de aprendizagem. O grupo chega a um consenso sobre os objetivos de aprendizagem. O tutor garante que os objetivos de aprendizagem sejam focados, realizáveis, abrangentes e apropriados ao caso.
Etapa 6	Estudo individual (todos os alunos devem reunir informações relacionadas a cada objetivo de aprendizagem).
Etapa 7	O grupo parte dos resultados do estudo privado (os alunos apontam seus recursos de aprendizagem e compartilham seus resultados) para uma discussão coletiva. O tutor verifica o aprendizado e pode avaliar o grupo.

Fonte: Elaborado pelo autor da dissertação, com base em Farias, Martins e Cristo (2015).

Esses passos da ABP compõem um ciclo de aprendizagem, conforme esquematizam *Lopes et.al* (2019, p.51) constituído por três importantes momentos: 1º momento - formular e analisar o problema: identificar os fatos, gerar hipóteses e identificar deficiências, 2º momento - estudo autodirigido: busca de novas informações e definição de estratégias e 3º momento - aplicar novos conhecimentos, discussão, avaliação e conclusão.

Visando torná-las mais claras, apresentamos no quadro 3 o modo com que a ABP proposta por Farias, Martins e Cristo (2015) foi utilizada no produto educacional desta dissertação contendo questões norteadoras para auxiliar os alunos na execução de cada etapa.

Quadro 3 - Descrição das etapas, ações e questões da ABP

Etapas	Ação	Questões
E1- Leitura e análise do problema	Identificar os dados apresentados pelo problema, destacando o que não se sabe	<i>Quais são os dados? O que sabemos? O que não sabemos?</i>
E2 - Listagem do que é conhecido	Registrar, com base nos dados identificados, quais os conhecimentos prévios que o grupo possui, questionando e criando as possíveis soluções para o problema	<i>Qual o primeiro passo?</i>
E3 - Descrição do Problema	Descrever o que é desconhecido no problema, destacando quais as possíveis estratégias a serem utilizadas	<i>Como podemos resolver isso? Por que devemos utilizar esse conteúdo?</i>
E4 - Identificar os objetivos de aprendizagem	Listar as necessidades para resolver o problema como os novos conceitos e princípios que devem ser aprendidos	<i>O que falta para responder ao problema?</i>
E5 - Registrar e executar as possíveis estratégias de resolução	Listar e executar as estratégias que devem ser utilizadas, bem como identificar as fontes, recursos e as ações individuais	<i>Por que fazer? Quem faz o quê?</i>
E6 - Analisar os resultados obtidos	Discutir sobre os conhecimentos adquiridos, revisar os problemas, identificar os novos problemas que surgiram e testar as hipóteses criadas	<i>O objetivo foi alcançado? O que há de novo?</i>
E7 - Apresentação das soluções e validação	Preparar um registro com as recomendações, estratégias e uma solução apropriada para o problema	<i>Essa é a solução? Por que essa pode ser uma solução para o problema?</i>

Fonte: Elaborado pelo autor da dissertação com base em Farias, Martins e Cristo (2015).

Esse ciclo de aprendizagem implica na possibilidade de o professor proporcionar ao aluno um ambiente de aprendizagem investigativo e reflexivo como descrevem e sugerem Lozada e D'Ambrósio (2018), capaz de conduzir o aluno ao desenvolvimento da competência analítica e crítica, possibilitando que eles possam avaliar as oportunidades em diferentes áreas, como a área de investimentos, que deve ser trabalhada em sala de aula desde a Educação Básica, como veremos no capítulo a seguir.

Capítulo III – A Educação Financeira na Educação Básica

Neste capítulo, trataremos da inserção da Educação Financeira na Educação Básica, partindo do que foi discutido nos capítulos anteriores. Para tal, retomamos a importância de os alunos aprenderem a solucionar problemas de modo analítico, que permitam uma reflexão e estimulem o desenvolvimento da criticidade, pautando-se nos princípios da metodologia da Aprendizagem Baseada em Problemas.

Ao estimular a resolução de problemas com o viés do desenvolvimento da criticidade, o docente constrói um ambiente no qual os alunos buscam prevenção quanto à problemas futuros em diversos campos da sociedade, principalmente no âmbito financeiro, tendo em vista a instabilidade da economia do país nos últimos anos, o que se agravou ainda mais no período de crise sanitária causada pela pandemia da Covid-19, conforme mostram dados do Fundo Monetário Internacional, o FMI, em relatório divulgado sobre o impacto da pandemia nos países no ano de 2020 (FMI, 2021).

A má administração dos recursos financeiros e, conseqüentemente, a falta do letramento financeiro apontadas nos relatórios do Programa Internacional de Avaliação dos Alunos, o PISA, em 2018 (BRASIL, 2018) são alguns dos fatores que justificam essa instabilidade da economia brasileira em nível regional e, também, níveis nacionais e internacionais, de modo que elas sejam resultantes da negligência da Educação Financeira nas escolas ao longo das últimas décadas, o que serviu, inclusive, de motivação para o surgimento de ações que levem à disseminação da Educação Financeira, como a Estratégia Nacional de Educação Financeira, a ENEF (BRASIL, 2010) até que fosse implantada a Base Nacional Comum Curricular (2018), a BNCC.

Publicada em 2010 e voltada para crianças, jovens e adultos, a ENEF destinava-se a desenvolver campanhas de conscientização da Educação Financeira, numa parceria inovadora entre instituições financeiras, bancos, secretarias de Educação e o próprio Ministério da Educação. Dez anos após a sua publicação, a ENEF publicada em 2010 foi atualizada, a partir do decreto

nº 10.393, de 9 de junho de 2020. Nele, não há orientações de como a ENEF deve promover a Educação Financeira em sala de aula e na sociedade, conforme havia no documento de 2010, dando destaque ao setor fiscal e previdenciário (BRASIL, 2020).

Por outro lado, desde a sua publicação, a BNCC (BRASIL, 2018) formaliza a obrigatoriedade da Educação Financeira na Educação Básica desde os anos iniciais do Ensino Fundamental até o Ensino Médio, estando alocada nos anos iniciais e finais do Ensino Fundamental nas unidades temáticas “Números” e “Grandezas e Medidas” e no Ensino Médio nas unidades temáticas “Números” e “Álgebra”, distribuída de modo transversal em conteúdos de Matemática Financeira, não relacionando às temáticas com a vertente crítica desse campo de estudo.

Giordiano, Assis e Coutinho (2019) escrevem que para que se alcance o viés construtivo da Educação Financeira com o olhar para o bem-estar social e do indivíduo é válido optar pela inserção das temáticas que compõem a Educação Financeira sob o olhar da Educação Matemática Crítica proposta por Skovsmose (2001), em que tanto o professor quanto o próprio estudante são instrumentos essenciais no processo de ensino e de aprendizagem.

Para tal, conforme coloca Skovsmose (2001), é imprescindível que a criticidade seja estimulada a partir de estratégias pedagógicas dinâmicas e que permitam a colaboração dos alunos que devem se sentir empoderados a atuarem no contexto da sua própria realidade, proporcionando a conscientização da importância dos temas de Educação Financeira para as suas vidas.

Mais adiante, veremos como a Educação Financeira vem sendo tratada desde os documentos oficiais até a sua prática na Educação Básica, com ênfase, inclusive para as questões do processo ensino-aprendizagem, capacitação de professores e materiais didáticos.

3.1 A OCDE e a Educação Financeira: a temática investimentos

Ao ser publicada, a Estratégia Nacional de Educação Financeira buscou seguir as orientações da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento

Econômico, a OCDE, em relatório publicado no ano de 2005, intitulado de “Recommendation on Principles and Good Practices For Financial Education and Awareness”. Nesse documento, a OCDE orienta para que os programas de Educação Financeira busquem auxiliar os indivíduos quanto às questões relacionadas ao consumo de produtos e de serviços financeiros, de modo que as soluções encontradas sejam consequência do diálogo entre a necessidade desses indivíduos e possibilite a ampliação da compreensão dos cidadãos sobre os riscos inerentes a esse mercado (OCDE, 2005).

A Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) definiu Educação Financeira desta forma:

(...) como o processo pelo qual consumidores/investidores financeiros aprimoram sua compreensão sobre produtos, conceitos e riscos financeiros e, por meio de informação, instrução e/ou aconselhamento objetivo, desenvolvem as habilidades e a confiança para se tornarem mais conscientes de riscos e oportunidades financeiras, a fazer escolhas informadas, a saber onde buscar ajuda, e a tomar outras medidas efetivas para melhorar seu bem estar financeiro. (OCDE, 2005, p. 5)

De acordo com esse documento da OCDE (2005), esse conhecimento deve permitir a visão integrada de decisões financeiras que envolvem crédito, poupança, investimentos e consumos, de modo que essas decisões sejam compatíveis com a realidade financeira do indivíduo, isto é, o trabalho dessa visão integrada deve considerar os contextos particulares de cada indivíduo. Além disso, ao denominar os sujeitos no contexto da Educação Financeira, a OCDE (2005) destaca os consumidores e investidores, denotando que os indivíduos podem se caracterizar de uma das formas ou de ambas, além de deixar claro aspectos como riscos financeiros e a necessidade de informação, daí a relevância do letramento financeiro.

Nessa perspectiva, pautada nas recomendações globais da OCDE em âmbito global, a ENEF, define a Educação Financeira a partir da ideia central de ter como objetivo dotar os indivíduos de instrumentos que os capacitem a administrar de maneira consciente seus recursos, definindo a Educação Financeira (BRASIL, 2020, p. 02) como sendo:

O processo mediante o qual os indivíduos e as sociedades melhoram sua compreensão dos conceitos e dos produtos financeiros, de maneira que, com informação, formação e orientação claras,

adquiram os valores e as competências necessários para se tornarem conscientes das oportunidades e dos riscos neles envolvidos e, então, façam escolhas bem informados, saibam onde procurar ajuda, adotem outras ações que melhorem o seu bem-estar, contribuindo, assim, de modo consistente para formação de indivíduos e sociedades responsáveis, comprometidos com o futuro.

Assim, cabe enfatizar que as políticas de orientação da OCDE para a inserção da Educação Financeira na sociedade se constituem, também, de uma forma de expandir economicamente mão-de-obra de indivíduos que estão dotados de habilidades e competências financeiras alinhadas com as exigências do mercado econômico de cada região, conforme pontuam Kistemann Jr (2020) e Campos e Kuntz (2020).

Por conta disso, embora o conceito de Educação Financeira apresentado pela ENEF (BRASIL, 2010; 2020) esteja em consonância com o que é colocado pelo relatório apresentado pela OCDE (2005), esse mesmo conceito de Educação Financeira pode variar de acordo com os objetivos que devem ser alcançados pelos responsáveis em inseri-la em determinado ambiente.

Augustinis, Costa e Barros (2012), por exemplo, colocam que a perspectiva para o conceito de Educação Financeira varia numa vertente de conceito absoluto e relativo, ou seja, desde uma perspectiva mais ampla até a perspectiva individual. Os autores fazem, ainda, uma diferenciação entre Educação Financeira e *Financial Literacy* (Literacia ou Letramento Financeiro) pontuando que “são as competências que um indivíduo desenvolve para compreender os conceitos financeiros básicos e para saber como e onde encontrar informações apropriadas e como utilizá-las” (AUGUSTINIS; COSTA; BARROS, 2012, p. 84).

Nesse sentido, um dos conceitos no campo da Educação Financeira, o de investimentos, é um dos pontos centrais de políticas públicas (BRASIL, 2021). Segundo as orientações da OCDE (2005) cabe às instituições financeiras incentivar e capacitar a população em torno dos investimentos, de modo que essa capacitação vise um aconselhamento geral, sem a promoção de vendas de qualquer produto. Para tanto, no relatório “Cadernos Brasil na OCDE – Investimentos” publicado pelo IPEA – Instituto de Pesquisa

Econômica Aplicada em 2021, para desenvolver essa temática em níveis regionais, nacionais e internacionais, as regras de investimentos devem estar claras e devem ser estáveis aos interessados para que, estes, estejam cientes da compreensão e aplicação dos conceitos como taxas, medidas protetivas, medidas atrativas de investimentos, bem como as práticas que movimentam os capitais de investimentos, além dos tributos envolvidos.

O relatório da OCDE (2018) demonstra a tentativa de concretizar uma iniciativa multilateral envolvendo a temática dos investimentos, mas conforme coloca o próprio relatório, não se obteve êxito. Todavia, a OCDE (2018) enquanto principal negociador das práticas que regularizam ações para o desenvolvimento econômico dos países vem adotando uma abordagem mais pragmática entre acordos internacionais.

Ao orientar a implantação dessas regras em torno dos investimentos, a OCDE alcançou sucesso ao negociar as recomendações que se tornaram regras com ampla aceitação entre os países, entre elas a de tornar mais acessível as regras de investimentos, buscando atrair novos investidores e facilitar o fluxo dos investimentos em nível internacional (OCDE, 2018).

Nessa perspectiva, a OCDE estabeleceu parâmetros para que ocorra a inserção das regras de investimentos, que se baseiam em:

[...] administração dos instrumentos da OCDE sobre liberalização nas áreas de investimentos estrangeiros e serviços, o que inclui interpretar, revisar e acompanhar a implementação da Declaração sobre investimentos estrangeiros e empresas multinacionais (1976), suas diretrizes sobre empresas multinacionais e suas decisões sobre procedimentos (IPEA, 2021, p. 09).

Além do relatório “Cadernos Brasil na OCDE – Investimentos” publicado pelo IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (2021, p. 09) pontuar ser necessário:

[...] interpretar e acompanhar a implementação dos códigos de liberalização sobre movimento de capitais e sobre operação de invisíveis; funcionar como fórum de discussões entre as partes interessadas sobre os temas de sua responsabilidade; resolver eventuais controvérsias surgidas na implementação de instrumentos; preparar interpretações e esclarecimentos sobre textos quando necessário; conduzir a realização de revisões por pares (*peer reviews*) das políticas implementadas pelos países aderentes a seus instrumentos e fazer recomendações; auxiliar os países na implementação desses instrumentos; criar novas regras quando

considerar necessário; desenvolver e publicar análises; além de promover a liberalização de políticas sobre movimentos de capitais, investimentos estrangeiros diretos, comércio e serviços.

Esses parâmetros têm por objetivo inserir os países membros como o Brasil numa rede de investimentos que irá auxiliá-los no desenvolvimento de políticas públicas, sociais e econômicas que irão compor uma rede econômica que favorecerá o fluxo de investimentos em níveis regionais, nacionais e internacionais, conforme já foi citado.

Ao adotar essas recomendações do comitê de investimentos da OCDE, o Brasil insere uma política econômica pouco explorada no país anteriormente. Entre as justificativas para essa inserção estão marcos como ter se tornado a 7ª economia do mundo que mais atraiu investidores em 2021, segundo dados da Conferência das Nações Unidas sobre Comércio e Desenvolvimento (Unctad), como escrevem Yazbech e Julião (2022), além da entrada de três jovens brasileiros na lista de novos bilionários da Forbes, como destacou o site Estadão (2022).

Nesse sentido, ao tratarmos do crescimento dos investimentos do Brasil nos últimos anos, bem como da conquista da independência financeira de pessoas mais jovens, observamos a necessidade de políticas educacionais com o objetivo de tornar os indivíduos mais preocupados com o próprio futuro, como alerta Magalhães (2021) ao colocar que a temática de investimentos é pouco explorada no Brasil, em particular nas escolas.

. Em vista disso, realizamos um levantamento, de modo a analisar o material disponível acerca do tema de Educação Financeira que apresentasse o tema de investimentos. A partir de uma análise em que foram considerados critérios como disponibilidade do material em sites que pudessem ser facilmente buscados pelo Google, o ano de publicação do material, conteúdos abordados, objetivos do material, existência de exemplos usando operações matemáticas, layout do material e o público-alvo da publicação, elaboramos o quadro 4.

Quadro 4 - Mapeamento sobre o material didático de Educação Financeira

Título	Ano de Publicação	Conteúdos Abordados	Objetivo do Material	Exemplos com Operações Matemáticas	Público
Saúde Financeira Não Tem Preço	Não identificado	• Produção e Consumo • Riqueza e Poupança • Crédito • Planejamento	Promover uma reflexão sobre Educação Financeira	Não há	Geral
Educação Financeira Nas Escolas: Desafios e Caminhos	2018	• Estatística sobre o conhecimento de Educação Financeira nas escolas	Informar sobre a aplicação dos estudos de Educação Financeira nas escolas	Não há	Geral
Orientação Para a Educação Financeira nas Escolas	Não identificado	• Estatística sobre o conhecimento de Educação Financeira nas escolas	Apresentar uma proposta para o ensino de Educação Financeira nas escolas	Não há	Geral
Educação Financeira nas Escolas (Coleção)	2014	• Conteúdos básicos do Ensino Fundamental I e II.	Ensinar sobre as noções básicas de Educação Financeira no Dia-a-Dia.	Há	Alunos do EF I e EF II.
Educação Financeira nas Escolas	2013	• Conteúdos de Economia em geral	Promover e fomentar a cultura de Educação Financeira no país, ampliar a compreensão do cidadão para que seja capaz de fazer escolhas conscientes quanto à administração de seus recursos e contribuir para a eficiência e a solidez do mercado financeiro, de capitais, de seguros, de previdência e de capitalização.	Não há	Alunos do Ensino Médio
Cadernos de Educação Financeira (Gestão de Finanças Pessoais)	2013 (Material do Banco do Brasil)	• Relação com o Dinheiro • Orçamento Pessoal ou Familiar • Uso do Crédito e Administração das Dívidas • Consumo Planejado e Consciente • Poupança e Investimento • Prevenção e Proteção	O Caderno tem o objetivo de promover a reflexão do cidadão sobre sua relação com o dinheiro e sobre como a adequada gestão de suas finanças pessoais pode contribuir para seu bem-estar.	Há	Geral

Coopere com o Seu Dinheiro	Não há	• Conteúdos de Economia em geral	Apresentar educação, formação e informação fundamentais e essenciais para a construção de uma vida financeira estável, contribuindo para o desenvolvimento pessoal e da cidadania de todos os indivíduos; além de manifestar a preocupação com a comunidade, trabalhando para o seu crescimento sustentável.	Há	Geral
Projeto Não Sou Gabriela	2017	• Orçamento • Crédito e Dívida • Poupança e Investimento • Prevenção e Avaliação	Tornar uma ferramenta em favor do processo de empoderamento e independência das pessoas, em especial as mulheres residentes em regiões periféricas.	Há	Geral
Planejamento Financeiro Familiar	2009	• Orçamento • Crédito e Dívida • Poupança e Investimento • Prevenção e Avaliação	Ensinar noções básicas de Educação Financeira no Dia-a-Dia.	Há	Geral
Finanças é Coisa de Criança	2018	• Orçamento	Ensinar noções básicas de Educação Financeira no Dia-a-Dia.	Não há	Alunos do EF1
Educação Financeira Infantil	2014	• Orçamento e Consumo	Ensinar noções básicas de Educação Financeira no Dia-a-Dia.	Não há	Público Infantil

Fonte: Elaborado pelo autor da dissertação (2023)

O quadro 4 foi de grande importância para a pesquisa aqui relatada, posto que ele apresenta a escassez de material sobre Educação Financeira que aborde o tema investimentos voltado para a sala de aula, no que encontramos apenas 3 materiais (publicados nos anos de 2009, 2013 e 2017), sendo a maioria dos materiais analisados visavam alcançar o público geral, havendo a necessidade de se elaborar um material adequado às especificidades do público escolar.

3.1.1. Letramento Financeiro e Educação Financeira: diferenças e semelhanças

Lusardi e Mitchell (2014, p. 02) definem o **Letramento Financeiro** como sendo a “capacidade das pessoas para processar informações econômicas e tomar decisões informadas sobre finanças, planejamento, acumulação de riqueza, dívida e pensões”. Tal definição está fundamentada no que Lusardi

(2016) escreve sobre a rápida transformação nos mercados financeiros atuais, que exigiu dos cidadãos a busca por tomadas de decisões adequadas e rápidas.

No Brasil, a temática do Letramento Financeiro ainda é confundida com o conceito de **Educação Financeira**, o que reflete em análises de dados como o da *S&P Global Fin Lit Survey* (2014), pesquisa em nível global de Educação Financeira realizada pela Standard & Poor's e considerada uma das mais abrangentes no mundo em aspectos de Educação Financeira, que revelou que somente 35% das pessoas no mundo são letradas financeiramente, isto é, aproximadamente duas a cada três pessoas no Brasil não conseguem compreender conceitos básicos relacionados às finanças e que estão presentes em nosso dia a dia, como juros simples e compostos, inflação, habilidade numérica e análise da variedade de riscos financeiros (LUSARDI, 2016).

Coutinho e Campos (2018) reforçam que o Letramento Financeiro possui aspectos próprios que o aproximam da *matemacia*, a exemplo da funcionalidade, criticidade e o engajamento, isto é, a ação. Para esses autores, letrar financeiramente um cidadão significa torná-lo um sujeito preocupado com o seu entorno, não apenas um consumidor de produtos. Além do mais, Campos e Coutinho (2019) trabalharam o conceito de Letramento Financeiro em sua vertente mais crítica, desenvolvendo uma possibilidade de discutir o conceito de juro real no cotidiano dos brasileiros, o que favorece uma reflexão sobre as problemáticas econômicas, sociais e políticas, evidenciando que o conceito de Letramento Financeiro vai além das fórmulas matemáticas de Matemática Financeira, ainda que se faça necessário o uso dos conceitos de Matemática Financeira para o desenvolvimento desse Letramento.

Nesse sentido, Lusardi e Tufano (2009) se preocuparam em diferenciar os conceitos de Educação Financeira e Letramento Financeiro. Conforme já foi trabalhado nessa dissertação, **Educação Financeira** corresponde ao processo no qual os indivíduos irão adquirir conhecimentos financeiros e **Letramento Financeiro** diz respeito ao resultado dessa Educação Financeira, isto é, à mobilização dos conhecimentos adquiridos, de modo que seja visível um diálogo direto entre essas duas temáticas.

Taylor e Wagland (2013) defendem que apesar de serem conceitos diferentes, a Educação Financeira e o Letramento Financeiro possuem como ferramenta essencial o conhecimento matemático, alertando para o fato de que esse conhecimento não deve, em hipótese alguma, ser substituído ou subestimado. Segundo esses autores, o conhecimento matemático fornece a base para que se construa a Educação Financeira do indivíduo desde os anos iniciais da escola primária, o que resultará num amadurecimento dos seus hábitos, desenvolvendo, assim o Letramento Financeiro do indivíduo.

Assim, observamos que, diante dos conceitos trabalhados nesse subtópico, os conceitos de Educação Financeira e Letramento Financeiro apresentam como semelhança principal o objetivo, que é preparar o indivíduo para a construção de um relacionamento saudável com as suas finanças. Para alcançar esses objetivos, os conceitos de Educação Financeira e Letramento Financeiro pressupõem a aquisição de novos hábitos, que vão desde a perspectiva individual (orçamento e planejamento doméstico, consumo consciente), passando por uma demanda coletiva (consumo consciente relacionado às questões ambientais), até inserir-se na dimensão em níveis nacionais e internacionais (fundos de investimentos).

Por sua vez, o INEP (Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais) por meio de sua Diretoria da Avaliação de Educação Básica publicou em 2020 o documento intitulado de “PISA 2021: matriz de referência de análise e de avaliação de letramento financeiro” no qual revê vários parâmetros da avaliação, complementando-a.

O PISA iniciou a avaliação sobre o letramento financeiro em 2012, identificando que há grandes variações nos níveis de letramento financeiro nos países e entre os países. Esses resultados subsidiaram a elaboração de matrizes nacionais de letramento financeiro e forneceram uma base para a criação da matriz de competências principais da OCDE/Rede Internacional de Educação Financeira (Infe) sobre letramento financeiro para jovens, bem como estimularam muitos países a propor ou intensificar políticas públicas para o letramento financeiro do público jovem. Avaliar o letramento financeiro pelo PISA decorreu do fato de que a economia global está em constante mudança e os jovens cada vez mais têm acesso aos produtos financeiros, havendo uma

necessidade de letrá-los financeiramente para que tomem decisões financeiras adequadas.

Em decorrência das mudanças no cenário sociodemográfico e financeiro mundial, impulsionadas pela pandemia do COVID 19, o PISA 2021 revisou a definição de letramento financeiro para jovens e a descrição do domínio do letramento financeiro em torno dos conteúdos, processos e contextos relevantes para a avaliação de alunos, como veremos na figura 2:

Figura 2 - Matriz de letramento financeiro segundo o PISA 2021

Conteúdo	Dinheiro e transações
	Planejamento e gerenciamento financeiro
	Risco e retorno
	Cenário financeiro
Processos	Identificar informações financeiras
	Analisar informações e situações financeiras
	Avaliar questões financeiras
	Aplicar compreensão e conhecimento financeiro
Contextos	Educação e trabalho
	Lar e família
	Individual
	Social

Fonte: Adaptado de PISA 2021 (p.51)

Cada parte do domínio se desmembra em itens que indicam habilidades que os alunos avaliados devem demonstrar. Elencamos no quadro 5, as habilidades relativas à investimentos, que é o foco desta dissertação.

Quadro 5 - Habilidades de letramento financeiro ligadas à investimentos segundo o PISA 2021

Domínio	Habilidades relativas à investimentos
Conteúdos	Risco e Retorno Compreender o risco inerente a certos produtos de crédito e investimento, tais como o risco de perda de capital, a variabilidade dos rendimentos e as implicações das taxas de juros variáveis no pagamento dos empréstimos. Conhecer e ser cautelosos quanto aos riscos e benefícios associados aos substitutos dos produtos financeiros, como por exemplo: – poupar dinheiro em espécie ou em instrumentos financeiros digitais não regulamentados (que podem incluir criptomoedas, dependendo da regulamentação nacional), ou comprar propriedades, gado ou ouro como reserva de riqueza.
	Cenário Financeiro Compreender que compradores e vendedores têm deveres, tais como: consumidores/investidores fornecem informações precisas quando solicitam produtos financeiros; consumidores/investidores estão cientes das implicações de uma das partes não cumprir com os direitos e deveres. Conhecer e compreender o impacto (a curto e longo prazo) das suas próprias decisões financeiras sobre si mesmos, sobre os outros e sobre o ambiente: compreendem as implicações financeiras na sociedade da ética, sustentabilidade e integridade e comportamentos relacionados (incluindo, por exemplo, doações para instituições de caridade sem fins lucrativos, investimentos verdes, corrupção).
Processos	Avaliar questões financeiras Reconhecer ou construir justificações e explicações financeiras, recorrendo ao conhecimento e compreensão financeiros aplicados em contextos específicos, tais como explicar as vantagens e desvantagens de certas decisões financeiras, ou explicar por que razão uma determinada decisão financeira pode ser boa ou má para alguém, dada a sua situação pessoal. Envolve atividades cognitivas como explicar, raciocinar, avaliar e generalizar. O pensamento crítico vem à tona nesse processo quando os alunos devem usar seus conhecimentos e raciocinar de forma lógica e plausível para entender o sentido de um problema financeiro e formar uma visão sobre ele, tal como compreender os incentivos que diferentes pessoas ou instituições podem ter quando fornecem informações ou produtos financeiros. Aplicar compreensão e conhecimento financeiro Tomar medidas eficazes em um contexto financeiro, utilizando o conhecimento sobre conceitos e produtos financeiros e aplicando-os em diversos contextos financeiros. Este processo se reflete em tarefas que envolvem a resolução de problemas, incluindo realizar cálculos simples e considerar múltiplas condições.
Contextos	Individual Tomar decisões pessoais e a importância de garantir a segurança financeira individual, tais como manter as informações pessoais seguras e ser cauteloso com produtos desconhecidos; há muitos riscos e responsabilidades que devem ser assumidos pelos indivíduos.

Fonte: Elaborado pelo autor da dissertação, com base no PISA 2021 (INEP, 2020, p. 51).

No quadro 5, extraímos apenas as habilidades relativas à investimentos, mas cabe dizer que estão interligadas com outras que não foram mencionadas porque tem foco em outros aspectos e temas de Educação Financeira. O PISA 2021 trouxe a definição revisada de letramento financeiro:

Letramento financeiro é o conhecimento e a compreensão de conceitos e riscos financeiros, bem como as habilidades e atitudes para aplicar esse conhecimento e essa compreensão, a fim de tomar decisões eficazes em uma variedade de contextos financeiros, melhorar o bem-estar financeiro dos indivíduos e da sociedade, e participar ativamente na vida econômica (INEP, 2020, p. 24).

Deste modo, compreendendo o que é Letramento Financeiro, buscamos no produto educacional integrante desta dissertação abordar aspectos citados na definição acima como riscos e tomada de decisões em contextos financeiros variados, como o que pudemos abranger com diferentes tipos de investimentos. O PISA 2021 apresenta uma escala com os níveis de proficiência em Letramento Financeiro elaborada com base na pontuação obtida pelos alunos na avaliação, como vemos no quadro 6:

Quadro 6 – Níveis de proficiência em Letramento Financeira no PISA 2021

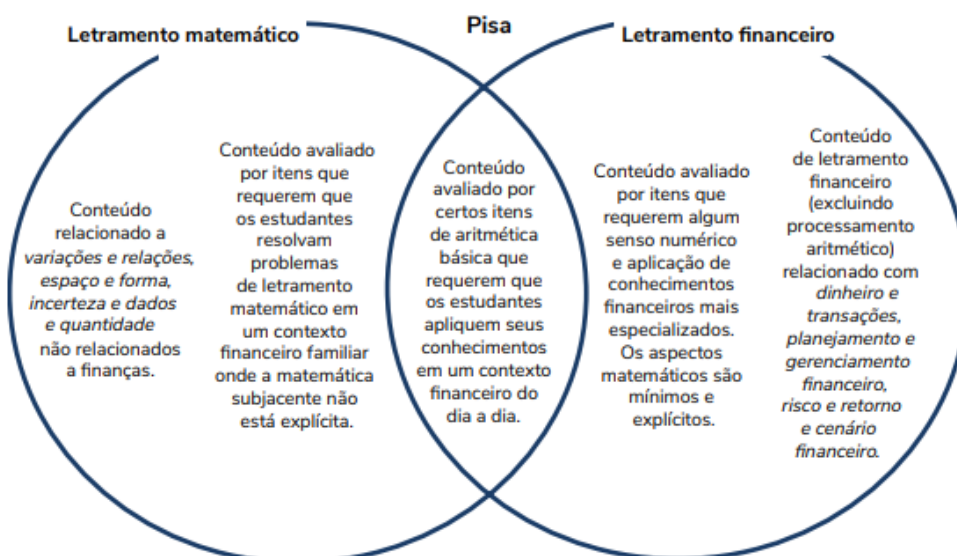
Nível	Intervalo da escala	O que os alunos tipicamente conseguem fazer
2 Mínimo adequado	De 400 a menos de 475 pontos	• Reconhecer o valor de um orçamento simples e interpretar características proeminentes de documentos financeiros do dia a dia. • Aplicar uma única operação numérica básica, incluindo a divisão, para responder a questões financeiras. • Mostrar uma compreensão das relações entre diferentes elementos financeiros, tais como a quantidade de uso (ou consumo) de algo e os custos envolvidos.
3	De 475 a menos de 550 pontos	• Aplicar seu entendimento de conceitos, termos e produtos financeiros comumente usados em situações que são relevantes para eles. • Começar a considerar as consequências de decisões financeiras e fazer planejamentos financeiros simples em contextos familiares. • Fazer interpretações diretas de uma variedade de documentos financeiros e aplicar uma série de operações numéricas básicas, incluindo cálculo de porcentagens. • Escolher as operações numéricas necessárias para resolver problemas rotineiros em contextos relativamente comuns, como cálculos de orçamentos.

4	De 550 a menos de 625 pontos	• Aplicar seu entendimento de conceitos e termos financeiros menos comuns a contextos que serão relevantes para eles à medida que avançam em direção à vida adulta, como gestão de contas bancárias e juros compostos em produtos de poupança. • Interpretar e avaliar uma série de documentos financeiros detalhados, como extratos bancários, e explicar as funções de produtos financeiros menos usados. • Tomar decisões financeiras levando em conta as consequências de longo prazo, como compreender as implicações gerais em termos do custo de pagamento de um empréstimo durante um período mais longo, e resolver problemas rotineiros em contextos financeiros menos comuns.
5	625 pontos ou mais	• Aplicar seu entendimento de uma ampla gama de termos e conceitos financeiros em contextos que possivelmente só se tornarão relevantes para suas vidas a longo prazo. • Analisar produtos financeiros complexos e levar em consideração características significativas de documentos financeiros, mas que não estão declaradas ou não são imediatamente evidentes, tais como custos de uma transação. • Trabalhar com um alto grau de precisão e resolver problemas financeiros não rotineiros, bem como descrever os possíveis resultados de decisões financeiras, mostrando uma compreensão do cenário financeiro mais amplo, como, por exemplo, o imposto de renda.

Fonte: Elaborado pelo autor da dissertação, com base no PISA 2021 (INEP, 2020).

Assim, o PISA 2021 também associa o letramento matemático proposto pela BNCC (BRASIL, 2018) com o letramento financeiro, como se pode ver na figura 3:

Figura 3 - Relação entre letramento matemático e letramento financeiro segundo o PISA 2021



Fonte: PISA 2021 (INEP, 2020, p.55).

Deste modo, na figura 3 fica evidente a importância do pensamento crítico para ser aplicado em decisões que envolvam situações financeiras, uma vez que a Matemática possui um poder de formatar a sociedade por meio das estruturas de poder e é necessário estar letrado financeiramente para ter senso de responsabilidade sobre as decisões financeiras e suas consequências analisando os impactos para o bem-estar pessoal e social, como coloca o PISA 2021.

Por sua vez, a CVM⁴ editou uma portaria em 2022 que abrange ações educacionais para a promoção da Educação Financeira e que define o Letramento Financeiro desta forma:

Desenvolvimento de consciência, habilidades, atitudes e comportamentos necessários pelo indivíduo para tomada de decisões financeiras, no seu melhor interesse, que contribuam para o exercício da sua cidadania e para o fortalecimento da cultura de poupança para o longo prazo (CVM, 2022, p.52).

E pontua a importância do letramento financeiro como uma competência necessária no século XXI devendo ser desenvolvido desde cedo:

O letramento financeiro vem sendo reconhecido como uma competência necessária no século XXI que os jovens precisam desenvolver a fim de atingir todo o seu potencial como adultos, principalmente diante da complexidade do mercado financeiro e do reconhecimento de que a falta dele é um dos fatores que contribui para decisões financeiras com repercussões negativas na vida das pessoas e da sociedade (CVM, 2022, p.1).

A Portaria da CVM (2022) cita expressamente a proteção ao investidor, pontuando que implica em:

Resguardo dos interesses do investidor pessoa física, em sua relação com intermediários e companhias, em face do seu menor poder econômico e vulnerabilidade, a fim de manter a confiabilidade do mercado e atrair um contingente cada vez maior de investidores, e proteção do investidor contra fraudes e esquemas que prejudiquem seu esforço de poupança e abalem sua confiança no sistema financeiro (CVM, 2022, p. 52).

Nessa seara, a portaria ainda cita as inovações tecnológicas e a importância de se orientar os investidores em relação às transações que são

⁴ PORTARIA CVM/PTE/Nº 91, DE 6 DE JULHO DE 2022. Aprova a Política de Educação Financeira da Comissão de Valores Mobiliários. Disponível em: <https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=08/07/2022&jornal=515&pagina=51&totalArquivos=122>. Acesso em: 20 mar. 2023.

feitas em meio digital, daí a importância do letramento financeiro digital e destaca que “[...] o crescente uso das redes sociais influencia o comportamento dos jovens investidores, que tendem a buscar informações e investir por conta própria e estão mais sujeitos a fraudes e informações falsas veiculadas na internet” (CVM, 2022, p. 52).

Segue delineando o perfil dos investidores que vem mudando, apresentando um perfil mais jovem:

Essa nova fase do desenvolvimento do mercado brasileiro conta ainda com um aumento exponencial do número de investidores pessoas físicas, que representam atualmente 17% do total de recursos investidos em equity na B3. Só em renda variável, o número saltou de 1 milhão de contas em 2019 para 5 milhões de contas em 2022, segundo pesquisa realizada pela B3. O mesmo avanço ocorre com o número de investidores de renda fixa, que avançou para 10 milhões de investidores em dezembro de 2021. Esses investidores, porém, não formam um grupo uniforme e estático. Investindo em diferentes segmentos do mercado e com grande diversidade de objetivos, de perspectiva de prazo e de volume de investimento, eles possuem variados perfis, com características e distribuição que mudam ao longo do tempo. Essa mudança no público investidor não foi notada apenas na quantidade, mas é possível perceber que seu perfil também é outro: hoje temos uma maior representatividade de investidores jovens e com posições menores, porém mais diversificadas em número e classe de ativos. Esse movimento foi facilitado pelo uso de smartphones e aplicativos, o que, por um lado, permitiu o acesso de mais investidores ao mercado, mas por outro, os tornou alvos fáceis para novos tipos de fraudes, tendo que navegar em meio a uma massa de informações muitas vezes incompletas ou equivocadas (CVM, 2022, p. 52).

A fim de alcançar o “equilíbrio” financeiro, faz-se necessário que o indivíduo entenda que os conceitos de Educação Financeira e Letramento Financeiro, são conceitos diferentes, embora façam parte de uma mesma área de estudo e dialoguem entre si, de modo que as práticas de Educação Financeira visam garantir que os conhecimentos trabalhados nesse campo resultem na mobilização desses conhecimentos de modo bem fundamentado, conforme discutimos na definição de Letramento Financeiro, alcançando, assim, novos hábitos e ações que garantirão o bem-estar do cidadão. Nas três esferas, conhecimento financeiro, comportamento financeiro e atitudes financeiras o sujeito será provocado a analisar as oportunidades financeiras, entre elas as de poupar ou investir, como veremos a seguir.

3.1.2. O sujeito no contexto da Educação Financeira: entre poupar e investir

Segundo a BNCC (BRASIL, 2018), a temática de investimentos deve ser tratada considerando-se o favorecimento de um estudo interdisciplinar, que pressupõe entre outros aspectos, a abordagem das dimensões culturais, sociais, políticas e econômicas, de modo que a discussão em torno desse conceito vise a Educação Financeira dos alunos.

Segundo o plano diretor da ENEF (BRASIL, 2017), poupar diz respeito a separar parte de sua receita mensal que não poderá, em hipótese alguma ser consumida, tendo em vista que pode haver um objetivo a ser alcançado no futuro ou ainda ser separada por precaução, em uso de algum imprevisto. Por outro lado, no que se refere aos investimentos, a ENEF (BRASIL, 2017) coloca que eles dizem respeito ao hábito de aplicar recursos, contemplando a compra de títulos e fundos de investimentos, tratando a poupança como uma modalidade de investimento.

Nesse sentido, pesquisadores como Kotler e Keller (2006) explicam que as decisões de um indivíduo em torno de suas finanças são influenciadas por diversos aspectos como as características pessoais (idade, trabalho, personalidade, estilo de vida, entre outros). Por outro lado, Solomon (2002) e Schiffman e Kanuk (2000) colocam que há uma forte influência psicológica nessas decisões que logo são comparadas e ressignificadas de acordo com os valores pessoais, sociais e culturais de cada indivíduo.

Para Starr (2007), o desenvolvimento de atitudes como as de poupar e investir deve começar na infância, ainda na etapa da Educação Infantil, atrelada a orientações de comportamentos de consumo consciente, o que a BNCC (BRASIL, 2018) formaliza como obrigatoriedade para os anos iniciais do Ensino Fundamental (1º a 5º ano) iniciando com a temática sistema monetário.

Nessa perspectiva, o autor esclarece que ensinar a criança sobre o dinheiro não é uma responsabilidade unilateral, mas sim coletiva, em que na escola, a criança deveria aprender a fazer bom uso do próprio dinheiro, numa perspectiva de futuro, em que é estimulado a analisar as oportunidades financeiras. Starr (2007) exemplifica que a partir de estratégias como a de ter

uma mesada, o estudante poderá cometer erros no início, mas logo aprenderá que o dinheiro é limitado e que por isso deve poupá-lo.

Cerbasi (2019) comenta que não basta somente ensinar o indivíduo a poupar, mas também construir em sala de aula um ambiente pelo qual o estudante perceba que o dinheiro pode se multiplicar. Segundo o autor, se for ensinado ao indivíduo somente poupar, ao final de muitos anos ele não teria feito nada além de adiar o consumo que poderá ser feito hoje. Por conta disso, Cerbasi (2019) escreve que ensinar a investir é o melhor caminho da garantia de melhora no futuro, possibilitando reflexões em torno do alcance de um padrão de vida bastante superior no futuro com a predominância de quatro elementos essenciais: tempo, dinheiro, decisões inteligentes e juros compostos.

Bertolucci (2022) apresenta uma proposta de abordagem dos investimentos específica que os objetivos são proporcionar letramento e bem-estar financeiro, explorar as formas de proteção ao investidor e desenvolver os sentimentos de resiliência, inclusão e inovação financeira, tendo em vista os baixos índices de Educação Financeira.

Para tanto, a Portaria CVM/PTE/N. 91, de 6 de julho de 2022, aprovou a Política de Educação Financeira da Comissão de Valores Mobiliários, considerando como ações educacionais alinhadas à essa nova Política de Educação Financeira quaisquer:

[...] atividades isoladas ou coordenadas, que visem promover qualquer dos objetivos definidos nesta política, incluindo ou não o uso e a publicação de material educacional, por meio de palestras, cursos, plataformas, webinars, workshops, pesquisas, simpósios, programas pilotos, aulas, posts e lives em redes sociais ou metaverso, artigos para revistas, jornais e blogs, grupos de trabalho, pesquisas, sorteios, promoções, dentre outras ações que visem cumprir os objetivos das ações educacionais descritos nesta Política(CVM, 2022, p.1).

Assim, como essa Portaria, a CVM – Comissão de Valores Mobiliários prevê que as ações educacionais devem ter como objetivos: letramento financeiro, bem estar financeiro, resiliência financeira, proteção do investidor, inclusão financeira, desenvolvimento sustentável e inovação financeira.

A Portaria ainda cita os investidores colocando que:

[...] para viabilizar que os investidores (presentes e potenciais) tenham plenas condições de avaliar informações, assumir riscos, investir recursos próprios para objetivos de diferentes horizontes de tempo e lidar com choques do mercado, as ações educacionais da CVM poderão impactar: a) população em geral, com especial atenção aos investidores pessoas físicas (por serem diretamente impactados pelas atividades da CVM), às crianças e jovens (a fim de formar futuros investidores informados e responsáveis); e b) população vulnerável do ponto de vista socioeconômico, sem prejuízo de ações destinadas a outros nichos da população que a CVM entenda precisarem de atenção especial (CVM, 2022, p.1).

Assim, percebemos por exemplo, a preocupação com a formação de jovens investidores, corroborando com a relevância desta pesquisa de Mestrado.

Por outro lado, em se tratando de investimentos, a CVM criou o PRODIN (Programa de Orientação e Defesa do Investidor) com o objetivo de promover o mercado de capitais e atender solicitações e reclamações de investidores, além de colocar à disposição do público em geral, o Portal do Investidor, com diversas informações, sobre como investir, os tipos de investimentos, entre outras, além de material educativo, como vemos na figura 4.

Figura 4 – Portal do investidor



Fonte: CVM/GOV (2023)

Desta forma, munido de conhecimento o sujeito deve ser estimulado a avaliar os seus hábitos financeiros, de modo a garantir a construção da sua capacidade crítica frente às oportunidades financeiras e a partir disso, ter

embasamento para escolher entre investir em fundos de investimentos internacionais ou somente na modalidade de poupança, seguindo os objetivos a serem alcançados a partir de tal atitude. Além disso, cabe destacar a importância de o aluno estar bem fundamentado em outras temáticas recorrentes de Educação Financeira, como veremos a seguir.

3.1.3 Os temas de Educação Financeira mais recorrentes e suas características

Os relatórios da OCDE (2005; 2018) reafirmam a importância da Educação Financeira nas escolas para desenvolver habilidades, de modo que auxilie para que os alunos administrem a sua vida financeira. Para tanto, esses relatórios descrevem a importância de uma pessoa letrada financeiramente, conforme coloca Lusardi (2003).

O Letramento Financeiro caracterizado por Campos e Coutinho (2019) e já discutido nesse trabalho diz respeito à mobilização dos conceitos importantes de Educação Financeira no dia a dia, tendo como principais objetivos minimizar as dívidas, auxiliar no controle do orçamento financeiro mensal e proporcionar reflexões em torno das alternativas financeiras, como poupar ou investir. Desta forma, cabe ao indivíduo ter ciência das características dos temas mais recorrentes de Educação Financeira, passando a enxergar o dinheiro como sendo uma ponte para o alcance de um patrimônio mais sólido.

Um desses temas é o planejamento financeiro, que como escreve Gasparotto Filho (2018, p. 11) deve ser visto como “[...] amplo e pode até mesmo variar de acordo com o interlocutor”. Para tanto, o autor complementa que o planejamento financeiro “[...] começa com a organização financeira familiar, se fundamenta na definição dos objetivos individuais ou familiares e culmina na seleção de ativos e instrumentos financeiros para se atingir tais objetivos.” (GASPAROTTO FILHO, 2018, p. 11).

Segundo Gasparotto Filho (2018), deve se tomar cuidado ao tentar caracterizar o planejamento financeiro, pois caracterizá-lo somente relacionado ao orçamento doméstico ou à situação patrimonial (ativos e passivos) é algo

muito específico. Do mesmo modo, o autor destaca que a ideia de um planejamento financeiro como sendo uma gestão de patrimônio, também é ultrapassada, pois o processo de planejamento financeiro é algo mais amplo e que engloba diversos elementos.

Sendo assim, diante da caracterização do planejamento financeiro é importante que o indivíduo se motive a ir além do básico: cortar gastos, fazendo escolhas mais inteligentes para fazer um planejamento financeiro real e sem fantasias. Nesse contexto, destaca-se o que Lemos (2020) escreve ao recomendar que ao fazer um planejamento financeiro a primeira coisa que se deve pensar é o que lhe dá vontade de trabalhar mais e juntar dinheiro, isto é, definir bem os seus objetivos e verificar em quais pontos do seu trabalho você poderá maximizar, ainda mais, os seus ganhos.

Matos (2021) escreve sobre a necessidade de identificar como as despesas influenciam no planejamento financeiro. Segundo o autor, as despesas podem ser caracterizadas como saídas de capital, isto é, do dinheiro, podendo ser divididas em tipos conforme a sua importância e necessidade. Nesse sentido, sugere-se como despesas essenciais os gastos com água, luz, internet, alimentação, entre outras; prioritárias, como sendo os gastos com lazer, cultura, transportes e até mesmo roupas (desde que sejam compras realizadas com moderação); supérfluas, que são os excessos e as coisas que você não precisa.

Uma outra temática recorrente de Educação Financeira, os financiamentos podem ser vistos como uma modalidade em que o indivíduo pede um empréstimo de dinheiro ou crédito com um objetivo específico: adquirir algum bem, como escreve Mendonça (2022). Para tanto, o pagamento desse empréstimo é feito a partir de parcelas com o acréscimo de juros.

Um exemplo disso está em financiar um automóvel. Para financiar, deve-se solicitar o crédito ao banco diretamente na concessionária e quando esse crédito for liberado, o solicitante passa a ser dono do automóvel que escolheu. Toda essa operação é realizada a partir de contratos que são assinados pelas duas partes (requerente e responsável pela concessionária). No Brasil, essa modalidade é muito utilizada, de modo que o financiamento imobiliário teve

uma alta de 37% entre os anos de 2019 e 2020, segundo dados da Associação Brasileira das Entidades de Crédito Imobiliário e Poupança (ABECIP, 2020).

Apesar da semelhança, Mendonça (2022) afirma que o financiamento não é igual ao empréstimo, outra modalidade bastante utilizada ao tratar-se da Educação Financeira, pois ao financiar algo existe um objetivo direto, isto é, a aquisição de um bem, enquanto que o empréstimo diz respeito a uma modalidade em que o dinheiro é depositado diretamente na conta bancária do cliente, permitindo que ele o utilize como preferir.

Entre as características do financiamento estão os tipos de financiamento, sendo as modalidades imobiliária e a veicular as mais conhecidas, mas ainda é possível financiar outros itens, como as mensalidades em uma faculdade privada, a partir do Fundo de Financiamento ao Estudante do Ensino Superior (FIES), em que o valor é devolvido a partir das parcelas cobradas após o término da graduação.

Como já descrito, as modalidades de financiamento pressupõem o uso de crédito, que, conforme coloca Martins (1997) pode ser definido como a confiança que uma pessoa inspira a outra de cumprir no futuro alguma obrigação que foi assumida. Martins (1997) escreve que o crédito veio com o objetivo de tornar mais fáceis as transações comerciais, tornando-as mais rápidas e mais amplas no sentido de atingir outras formas de mercado.

Segundo Martins (1997), o cartão de crédito, outra temática bastante explorada no campo da Educação Financeira, é um instrumento de materialização do próprio crédito, permitindo uma circulação ainda maior de algo que até então era “invisível”. Assim, o cartão de crédito pode ser caracterizado como sendo uma modalidade de empréstimo de crédito materializado que tem como objetivo realizar o pagamento entre o consumidor e o comerciante, usando como fonte de crédito uma administradora de cartões (instituições bancárias).

Outra temática bastante recorrente nas campanhas de Educação Financeira é a poupança, também conhecida como “Caderneta de Poupança”, que é a mais antiga forma de aplicar dinheiro no Brasil. Segundo Carneiro (2013), a Caderneta de Poupança surgiu no século XIX, quando os resgates

dos rendimentos (juros) eram feitos a partir de uma “caderneta”. A partir do século XX, quando os bancos passaram a utilizar sistemas modernos, essas cadernetas foram deixadas de lado e essa aplicação passou a ser chamada de Poupança.

Por fim, há o campo dos investimentos, que, segundo Cerbasi (2019), se refere a aplicar um capital em operações com retorno financeiro frutos dos percentuais obtidos com as aplicações em empresas e cooperativas, que, quando dão lucro, todos os investidores recebem uma parcela proporcional ao que investiram inicialmente. Magalhães (2021) explica que esses investimentos podem ser classificados como investimentos de renda fixa, que se caracterizam pela definição ou previsão da taxa de rentabilidade fixa, definida ao comprar o título de investimento; e os investimentos de renda variável, que se caracterizam pela falta de previsibilidade de retorno, uma vez que a sua rentabilidade se atrela aos fatores externos, como perspectivas ambientais, sociais e políticas.

Assim sendo, cabe destacar que os objetivos dessas temáticas de Educação Financeira não correspondem somente à organização do dinheiro, mas também de oferecer motivação contínua e fazer com o que o indivíduo não possua a sensação de que está economizando sem algum objetivo, bem como possibilitar a visualização de construção de um futuro com um patrimônio maior e equilibrado financeiramente.

Desta forma, tratar dessas temáticas de Educação Financeira, bem como caracterizá-las apresentando as suas vantagens e desvantagens, estimula as crianças e jovens a desenvolver uma maior autonomia em suas escolhas pessoais, sobretudo no que diz respeito ao planejamento do futuro e, assim, a tomar decisões bem pensadas na fase adulta, reduzindo o endividamento em massa, combatendo a desigualdade social e contribuindo para a evolução comportamental.

3.2 A Estratégia Nacional de Educação Financeira e as diretrizes para a implantação como política pública

Desde a sua instituição, em 2010, a Estratégia Nacional de Educação Financeira, a ENEF (BRASIL,2010), tem buscado mostrar a importância das temáticas de Educação Financeira para além do ambiente escolar, de modo a instituir as diretrizes básicas de Educação Financeira no Brasil. A partir delas, foram iniciados projetos que tinham como objetivos cumprir essas diretrizes estabelecidas, iniciando um processo de transformação dos conhecimentos dos brasileiros sobre esses temas.

Segundo Kistemann Júnior (2020, p. 39), a ENEF, quando publicada em 2010:

Buscava promover o desenvolvimento: da cidadania, do consumo responsável, do equilíbrio do orçamento pessoal e familiar, do incentivo de hábitos de poupança e investimentos, do adequado planejamento financeiro, de ações de empreendedorismo, bem como consolidar mecanismos de defesa do consumidor e do investidor, de modo a estabelecer no contexto brasileiro um sistema financeiro sólido e confiável para o povo e para investidores.

Além disso, Kistemann Júnior (2020) escreve que a implementação da Educação Financeira é muito importante para o contexto brasileiro, tendo em vista as dificuldades que os cidadãos brasileiros possuem em administrar as próprias finanças, contribuindo, assim, para os altos índices de endividamento e instabilidade econômica. O autor complementa o seu destaque alertando para o fato de que essas dificuldades refletem nos desafios de implementação da Educação Financeira no Brasil, principalmente pela “[...] diversidade cultural, alto grau de exclusão social e pobreza” (KISTEMANN JÚNIOR, 2020, p. 46).

Desta forma, é imprescindível que a Educação Financeira seja implantada enquanto política pública, termo que, cientificamente, não existe um conceito universal. No Brasil, as discussões em torno dessa temática começaram no século XX e dentre os conceitos que surgiram, são válidos destacar os conceitos de política pública como sendo um conjunto de estratégias governamentais que vão produzir resultados específicos, como coloca Lynn (1980) e reunião de atividades dos governantes que vão agir baseados na legislação vigente e que influenciam na vida dos cidadãos, apresentado por Peters (1986).

Todavia, o conceito mais conhecido de políticas públicas é o conceito descrito por Laswell (1946 *apud* RIBEIRO *et. al*, 2021, p. 06), que as trata como sendo a ocorrência para responder aos seguintes questionamentos: “quem ganha o quê?”, “por quê?” e “que diferença faz?”. A partir dessa descrição, pode-se resumir políticas públicas como sendo o campo do conhecimento que visa colocar em ação alguma entidade ou órgão responsável por serviços sociais nas diversas áreas da comunidade social, como saúde, segurança e educação.

Deste modo, desde a sua renovação em 2020, a partir do Decreto nº 10.393, de 09 de junho de 2020, busca apresentar orientações que norteiem a forma em que o trabalho coma ENEF seja realizado para a sua implantação enquanto política pública no Brasil. Nesse sentido, em maio de 2021, a partir do comunicado 01/2021 o Fórum Brasileiro de Educação Financeira, o FBEF, constituído um ambiente de colaboração para a articulação entre os membros (órgãos e entidades públicas e privadas) e parceiros em torno da promoção e efetivação de estratégias que promovam a Educação Financeira, securitária, previdenciária e fiscal no âmbito da ENEF (BRASIL, 2020), em todo território brasileiro.

Prioritariamente, o FBEF (2021, p. 01) estabeleceu como princípios da ENEF:

- (i) atuação permanente e em âmbito nacional; (ii) prevalência do interesse público; (iii) atuação por meio de informação, formação e orientação; (iv) formação de parcerias com órgãos ou entidades públicas e com instituições privadas; (v) avaliação e revisão das ações implementadas; e (vi) proibição de oferta de produtos e serviços nas ações de educação financeira.

Além disso, pautado nesses princípios e nas Recomendações sobre Letramento Financeiro que foram descritas no relatório da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE, 2016), o FBEF estabeleceu em parceria com a ENEF diretrizes que busquem implantar a Educação Financeira como sendo uma política pública importante para a sociedade.

Segundo o documento do FBEF (FBEF, 2021), essas diretrizes dizem respeito aos pilares que devem ser trabalhados para que ocorra uma

implementação eficiente da Educação Financeira aos cidadãos brasileiros, sendo elas: a governança e coordenação, o planejamento e a articulação, os ciclos de mensuração e mapeamento, a liderança e orientação em Educação Financeira, o plano de ação, reconhecimento de ações de terceiros e comunicação e prestação de contas.

Em sua primeira diretriz, a de **governança e coordenação**, a ENEF (BRASIL, 2020) orienta que o Fórum Brasileiro de Educação Financeira, o FBEF, divulgue ações e compartilhe o maior número de informações possíveis sobre o que se refere às temáticas de Educação Financeira no Brasil, promovendo, assim, a Educação Financeira a partir da interlocução entre os membros do FBEF, bem como buscar construir uma articulação sólida com outras entidades interessadas (órgãos governamentais, instituições privadas e organizações não governamentais), desde que ocorra a preservação da atuação de cada uma dessas entidades, bem como de seus membros de modo independente,

. Já no que se refere à diretriz do **planejamento e articulação**, o documento coloca que o FBEF deve fazer um levantamento acerca dos planos criados e apresentados por cada membro do FBEF, levando em consideração como eles irão contribuir para a implantação da ENEF enquanto política pública. Além disso, o documento expõe que nessa diretriz deve ser realizado o compartilhamento das ações contidas nesses planos, permitindo a identificação das oportunidades de articulação, como por exemplo os públicos-alvo e as lacunas de Educação Financeira nesses públicos. Assim, cabe aos membros do FBEF a “[...] coordenação de políticas, estruturas e programas para os públicos prioritários, em conjunto com os seus parceiros” (BRASIL, 2020, p. 03).”

No que diz respeito aos **ciclos de mensuração e mapeamento**, a ENEF (BRASIL, 2020) direciona que a sua implementação contemple a realização de atividades que busquem medir e localizar as características dos ambientes em que a Educação Financeira vem sendo trabalhada para a sociedade, bem como analisar como elas estão alinhadas com os objetivos da ENEF (BRASIL, 2010; 2020).

Além disso, na diretriz dos ciclos de mensuração e mapeamento, a ENEF (BRASIL, 2020), coloca que os membros do FBEF devem implementar exercícios que meçam e caracterizem as ações de cada público-alvo localizado na diretriz anterior, com objetivo de levantar evidências e análises que embasem a evolução da implantação da ENEF para os cidadãos.

A implantação da ENEF enquanto política pública segue a partir da diretriz de **liderança e orientação em Educação Financeira**, que orienta os membros do Fundo Brasileiro de Educação Financeira para a criação de normas ou instrumentos não normativos que instruem de maneira detalhada aos entes regulados ou às instituições a forma em que eles devem estar participando das ações que tenham por objetivo promover a Educação Financeira.

O **plano de ação**, outra diretriz apresentada pela ENEF (BRASIL, 2020), diz respeito ao desenvolvimento das estratégias que objetivam a implementação da Educação Financeira aos públicos alvos. Segundo a última atualização da portaria que institui a ENEF (BRASIL, 2020), esse plano de ação é descentralizado e representa a soma coordenada e harmoniosa entre as partes que compõem o FBEF.

Nesse sentido, segundo a ENEF (BRASIL, 2020), esse plano visa o compartilhamento das experiências possíveis de observar durante as estratégias de implementação da Educação Financeira, bem como do processo de integração entre essas experiências e os conceitos que fundamentam esse campo. Cabe destacar, ainda, que nesse plano é dada uma atenção especial às parcerias que são feitas entre os membros do FBEF com instituições públicas ou privadas, buscando alcançar o acolhimento desses órgãos pela promoção de ações efetivas da Educação Financeira por parte de seus usuários e/ou clientes.

Na diretriz de **reconhecimento de ações de terceiros**, a ENEF orienta que os membros do FBEF deverão identificar, analisar, avaliar, reconhecer e estimular ações eficazes de Educação Financeira administradas pelos entes regulados, parceiros (públicos ou privados), bem como de terceiros não relacionados. Além disso, para a implementação, de fato, da Educação Financeira enquanto política pública os membros do FBEF devem dar destaque

às ações envolvendo as temáticas de Educação Financeira que não estão ligadas formalmente à ENEF, desde que essas ações estejam relacionadas diretamente aos princípios e diretrizes divulgados pelo documento (BRASIL, 2020).

O último pilar de direcionamento da implantação da ENEF enquanto política pública é a **comunicação e prestação de contas**, que, conforme coloca o documento, visa respeitar o princípio da transparência proposto pelo documento (BRASIL, 2020). Ao descrever essa diretriz, a ENEF coloca que é de responsabilidade do FBEF comunicar as ações de Educação Financeira executadas pelos membros do FBEF, de modo que o FBEF deverá publicar anualmente um relatório sucinto das atividades que foram realizadas, numa espécie de prestação de contas à sociedade.

Assim sendo, essas diretrizes buscam garantir a implementação de modo eficaz da Educação Financeira em território brasileiro, de modo a ser um trabalho realizado em parcerias com entidades interessadas em promover essa temática aos cidadãos. Kistemann Jr (2020) defende que o principal caminho em que a Educação Financeira pode ser implementada enquanto política pública é a perspectiva da Educação Matemática Crítica, corroborando com o que escrevem Campos, Coutinho e Figueiredo (2019) em torno da importância do viés crítico dessa temática.

Nesse sentido, observamos a necessidade de alinhar as diretrizes apresentadas pela ENEF e o FBEF com os instrumentos pedagógicos que permitirão o desenvolvimento da Matemática enquanto linguagem para a construção da opinião, como é defendido por Kistemann Jr (2020) e Campos, Coutinho e Figueiredo (2019). Essas práticas, inclusive, devem ser vistas como instrumentos de grande importância para a efetivação de políticas públicas de Educação Financeira na sociedade, sendo a sala de aula um dos ambientes propícios ao estímulo do viés crítico apresentado pelos autores supracitados, cabendo, prioritariamente, uma análise acerca de como essa temática está sendo trabalhada em sala de aula, como veremos a seguir na revisão sistemática de literatura.

3.3 Revisão Sistemática de Literatura sobre a Educação Financeira na Educação Básica no período de 2012 a 2022

Tomando como base a compreensão dos autores Sampaio e Mancini (2007) que destacam a Revisão Sistemática de Literatura, a RSL, como sendo uma forma de viabilizar o estudo da arte de determinadas temáticas a partir da sistematização e mapeamento de dados, de modo que essa sistematização venha possibilitar um olhar mais crítico acerca do objeto de estudo, a RSL apresentada neste tópico foi realizada com base nas etapas apresentadas por Dermeval, Coelho e Bittencourt (2019), que consistem na identificação, seleção, avaliação, interpretação e sintetização dos estudos que estão disponíveis e apresentam relevância para um tópico a ser pesquisado.

Nesse sentido, ao ser realizada a coleta de dados desta RSL, buscou-se encontrar artigos publicados em periódicos, mapeando os artigos que estavam disponíveis de forma online, na base *Scientific Eletronic Library On-line*, a base SCIELO e na base de Periódicos da CAPES o que se justifica pelo fato de que a busca em ambas as bases é realizada de forma simples e rápida, além de armazenarem um vasto repertório de artigos que estão publicados nos periódicos brasileiros.

Essa RSL foi realizada de modo a responder aos seguintes questionamentos:

1) De que forma os conteúdos de Educação Financeira estão sendo ministrados na Educação Básica?

2) Quais as metodologias de ensino e recursos pedagógicos estão sendo utilizados ao se trabalhar com a Educação Financeira na Educação Básica?

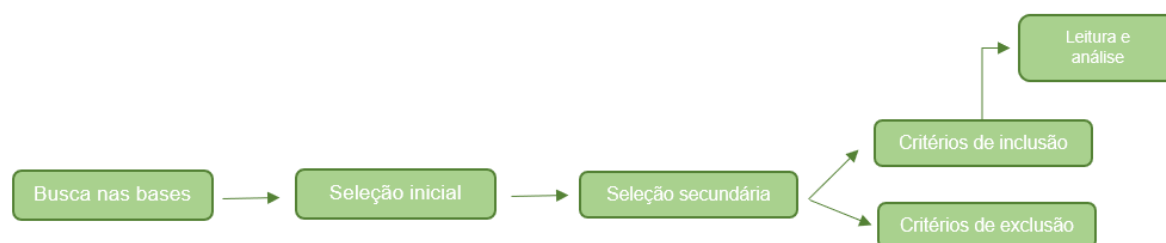
3) Qual o impacto das práticas docentes de Educação Financeira em salas de aula da Educação Básica na formação do aluno como cidadão?

Deste modo, utilizou-se como descritores de busca as palavras-chave Educação Financeira, Educação Básica e Ensino, refinando a busca a partir dos critérios de inclusão e exclusão. Como critérios de inclusão adotou-se: publicações publicadas no período de janeiro de 2012 a setembro de 2022, estudos que tivessem como objetivo averiguar o ensino de Educação

Financeira na Educação Básica, apresentassem uma análise dos documentos curriculares da Educação e materiais didáticos acerca da Educação Financeira na Educação Básica no Brasil para fundamentar o estudo e estudos que apresentassem uma proposta de intervenção pedagógica para o ensino de Educação Financeira com alunos da Educação Básica.

Além disso, definiu-se como critérios de exclusão: dissertações e teses, artigos escritos em outra língua sem ser a língua portuguesa do Brasil, estudos quantitativos, estudos fora da área de Educação Matemática e estudos com uma abordagem exclusivamente bibliográfica. O processo de seleção dos artigos analisados foi sistematizado a partir de 4 etapas, como está apresentado na figura 5: procura nas bases; seleção a partir do título, resumo e palavras-chave; seleção com base na introdução e conclusão para que a partir daí, a seleção pudesse ser refinada a partir dos critérios de inclusão e exclusão:

Figura 5– Sistematização da busca e da seleção dos artigos para a RSL



Fonte: Elaborada pelo autor da dissertação (2023).

Para a realização dessa seleção dos estudos a partir da busca das bases, foram elaboradas as *strings* de busca, de modo que essas *strings* combinassem as palavras-chave Educação Financeira, Educação Básica e Ensino, selecionando a maior quantidade de artigos que se relacionem com a temática abordada nesta pesquisa. No quadro 7, podemos observar as *strings* de busca utilizadas em cada base e o quantitativo de artigos que foram analisados.

Quadro 7– Quantitativo de artigos encontrados a partir do uso das strings de busca nas bases SCIELO e Periódicos da CAPES

Base de dados SCIELO		
Ordem da busca	String de busca	Quantidade de artigos
1ª	“educação financeira” and “educação básica” and “ensino”	11
2ª	(educação financeira) and (educação básica) and (ensino)	3
3ª	(educação financeira OR matemática financeira) and (educação básica OR ensino fundamental OR ensino médio) and (ensino)	18
Base de Periódicos da CAPES		
1ª	“educação financeira” and “educação básica” and “ensino”	24
2ª	(educação financeira) and (educação básica) and (ensino)	22
3ª	(educação financeira OR matemática financeira) and (educação básica OR ensino fundamental OR ensino médio) and (ensino)	24

Fonte: Elaborado pelo autor da dissertação (2023).

Apesar da descrição do quadro acima em que se apresenta a quantidade de artigos encontrados em ambas as bases de pesquisa, um total de 102 artigos, observou-se que alguns artigos eram duplicados nas próprias bases, dependendo das *strings* de busca, como também da base em que estavam hospedados. Feito o levantamento desses artigos duplicados, chegou-se ao resultado de 25 artigos e aplicando-se os critérios de inclusão e exclusão para que, assim, pudesse ser realizada uma análise crítica desses estudos, chegou-se a um quantitativo de 14 artigos, cuja descrição está no quadro 8.

Quadro 8– Identificação dos trabalhos selecionados para a RSL

Título	Autoria	Periódico publicado	Ano de publicação
Educação Financeira para crianças: relato de experiência de um projeto de extensão	Adriana Stefanello Somavilla, Crisiane Rezende Vilela de Oliveira, Cristina Miho Takahashi Ikuta e Isis Moura Tavares	Caminho Aberto	2016

Educação Financeira: uma proposta desenvolvida no Ensino Fundamental	Lidina Castelli Scolari e Neiva Ignês Grando	Educação Matemática Pesquisa	2016
A Construção de Cyberproblemas por Alunos do 6º ano no Contexto da Educação Financeira	Luciana Moreira Rêgo, Maurício Rosa e Ana Teresa de C. C. de Oliveira	Educação Matemática Pesquisa	2017
Percepções de jovens alunos sobre a Educação Financeira: um estudo em Barra do Garças – MT	Felipe Deodato da Silva e Silva e Natália Valadão Escorisa	Educação Matemática Pesquisa	2017
Resolução de Problemas na Matemática Financeira para Tratamento de Questões da Educação Financeira no Ensino Médio	Clístenes Lopes da Cunha e João Bosco Laudaes	Bolema	2017
Do exercício aos cenários para investigação: a aplicação de atividades de Educação Financeira por professoras dos anos iniciais do Ensino Fundamental em uma escola de Recife – PE	Anaelize dos Anjos Oliveira, Laís Thalita Bezerra dos Santos e Cristiane Azevêdo dos Santos Pessoa	Revista Paranaense de Educação Matemática	2017
Atividades de Educação Financeira a partir da perspectiva dos Ambientes de Aprendizagem de Skovsmose	Laís Thalita Bezerra dos Santos e Cristiane Azevêdo dos Santos Pessoa	Educação Matemática Pesquisa	2019
Educação Financeira: entendimentos de inflação em uma turma de 9º ano do Ensino Fundamental	Suziane Dias Almansa e Rita de Cássia Pistóia Mariani	Educação Matemática Pesquisa	2019
Educação Financeira para o sexto ano da Escola Professora Vitória Silva Barros no município de Governador Nunes Freire.	Anamoza Abreu e Giovane Ferreira Silva	Revista Multidebates	2020

Educação Matemática Crítica: uma experiência com o tema Educação Financeira	Carolina Rodrigues Dias e Clarissa de Assis Olgin	Revista Eletrônica de Educação Matemática	2020
Educação Financeira no Ensino Médio: uma análise de atividades didáticas relacionadas a séries periódicas uniformes sob o ponto de vista da Educação Matemática Crítica	Andrei Luís Berres Hartmann, Rita de Cássia Pistóia Mariani e Marcus Vinicius Maltempi	Bolema	2021
A educação financeira enquanto prática de autonomia financeira individual na escola básica	Camila LabresNemos, Mariana Lima Duro e Cláudia Brum de Oliveira Fogliarini Filha	Educación Matemática	2021
Educação Financeira no Ensino Médio integrado: construindo um currículo transversal com base em temas geradores	Richarles de Araújo Sousa, Mário Sérgio PedrozaLobão e Renata Gomes de Abreu Freitas	Educação em Revista	2022
Educação financeira no ensino médio: uma sequência didática para o desenvolvimento da tomada de decisões	Fabiana VenhovenMartins e Cileda de Queiroz e Silva Soutinho	Revistade Produção Discente em Educação Matemática	2022

Fonte: Elaborado pelo autor da dissertação (2023).

Primeiramente, ao analisar esses artigos, observamos que há um período em que não se encontram artigos sobre as temáticas que serviram como norte para esse mapeamento, o que pode ser justificado pela ausência de Educação Financeira ao longo das décadas, principalmente quando a Educação Financeira não era tratada como uma área obrigada a ser tratada em sala de aula, mesmo com a implantação da primeira versão da ENEF (BRASIL, 2010).

Dessa forma, ao avaliar-se o primeiro artigo “Educação Financeira para crianças: relato de experiência de um projeto de extensão” de Somavilla *et. al* (2016), observamos que se trata de um relato de experiência acerca de um

projeto de extensão intitulado de “Educação Financeira para Crianças”, do Instituto Federal do Paraná voltado para o ensino de Educação Financeira no 5º ano de Ensino Fundamental. Nele, as autoras partem das concepções da Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico, a OCDE, bem como os princípios da Estratégia Nacional de Educação Financeira, a ENEF, para propor atividades acerca dessa temática para os 75 alunos do último ano do Ensino Fundamental I.

As atividades relatadas no estudo de Somavilla *et. al* (op.cit) foram realizadas no ano de 2014 e foram classificadas como oficinas educativas, nas quais as autoras relatam o objetivo de, através da ludicidade e multidisciplinaridade, auxiliar os alunos na compreensão dos conceitos de Educação Financeira e o impacto das próprias atitudes na economia em geral. Nessa perspectiva a autora destaca que o contexto em que o estudo foi realizado possibilitou o desenvolvimento da autonomia dos alunos no que se refere à tomada de decisões financeiras, de modo que os alunos pudessem analisar as situações do cotidiano que se referem ao consumo consciente, e a necessidade de reduzir, reutilizar e reciclar, evidenciando a necessidade de ministrar aula nessa perspectiva, uma vez que os relatos dos alunos mostraram que a maioria dos alunos vem de uma família com dívidas e que isso se justificava pela ausência de atitudes que refiram-se a um consumo mais consciente.

Além disso, as autoras puderam perceber que a ludicidade é um caminho eficiente para que os alunos manifestem a própria criatividade, despertando neles habilidades referentes à reciclagem, além da utilização de história em quadrinhos em que os alunos são super-heróis prontos para salvar a população das mazelas originadas pela falta da Educação Financeira, despertando o desenvolvimento da intelectualidade e criatividade das crianças.

Ainda no contexto de estimular o desenvolvimento da autonomia dos alunos no que se refere à Educação Financeira, o segundo artigo intitulado de “Educação Financeira: uma proposta desenvolvida no Ensino Fundamental” de Scolari e Grando (2016) é estruturado de modo a analisar se as interações resultantes do desenvolvimento de uma proposta didático-pedagógica possibilitam a alunos do 7º ano do Ensino Fundamental a apropriação de

significados dos conteúdos referentes à temática da Educação Financeira, com vistas para a importância e necessidade de se tomar decisões financeiras conscientes.

Sustentadas nas orientações dos Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998), as autoras desenvolveram uma proposta didático-pedagógica numa abordagem das resoluções de problemas e investigação matemática no ambiente da sala de aula, aplicada em 16 encontros com os alunos. As atividades das propostas relatadas pelas autoras remeteram-se ao ensino de vários conteúdos de Matemática como proporção, juros simples e composto e porcentagem através de uma abordagem contextualizada a fim de disseminar as noções de orçamento doméstico aos alunos, que relataram nunca ter ouvido falar nessa temática.

Para tal, as autoras propuseram a elaboração de um orçamento doméstico em diversas perspectivas como lista de compras, com o objetivo de promover a economia e o consumo consciente em que os alunos deveriam montar uma cesta básica para uma família de 5 pessoas com renda de R\$ 8.250,00 que priorizava sempre itens supérfluos. Outras atividades propostas pelas autoras se resumem na elaboração de um jogo de Educação Financeira e de um livro com base nas reflexões dos alunos, entre elas a necessidade de priorizar a qualidade e o cuidado com o meio-ambiente.

Já o terceiro artigo selecionado “A Construção de *Cyberproblemas* por Alunos do 6º ano no Contexto da Educação Financeira” com a autoria de Rêgo, Rosa e Oliveira (2017) trata do uso das tecnologias digitais com os alunos do 6º ano do Ensino Fundamental de uma escola do Rio de Janeiro como instrumento para que os alunos pudessem propor e resolver problemas referentes à Educação Financeira através dos *links* da plataforma *Google Forms* que foram distribuídos pelas autoras. Nesses *links*, os alunos tiveram que identificar qual a moeda que estava sendo apresentada, observar como ocorre a transformação de moedas como o real e o euro, além de resolver problemas envolvendo investimentos, descontos e poupança.

A partir das atividades propostas pelas autoras do estudo anterior, pôde-se concluir que a proposta é inovadora, principalmente pelo fato de estar fundamentada em minimizar os efeitos das lacunas dos Parâmetros

Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998) referentes ao avanço tecnológico, bem como por despertar nos alunos o desenvolvimento do Pensamento Computacional, superando a atitude de resolver problemas exclusivamente no caderno, possibilitando o uso do meio virtual para resolver os problemas propostos e, assim, atribuir significado às taxas de câmbio e de outros conteúdos como ações e investimentos que não são ensinados no ambiente escolar, mas que podem estar presentes no cotidiano desses alunos.

Além disso, cabe destacar que nesse artigo, os autores conseguem enfatizar a importância da tecnologia enquanto material didático capaz de promover uma aprendizagem voltada para os problemas da realidade que envolvem temas usados no dia a dia de cada indivíduo, como os temas de Educação Financeira. Ao propor que os alunos façam uso de novas tecnologias para resolver os problemas problemáticos, os autores permitiram não só o empoderamento desses alunos, mas também que eles pudessem visualizar o poder de formatação da Matemática na sociedade, o que é sugerido nas obras de Skovsmose (2001).

Nessa perspectiva de resolução de problemas de Educação Financeira, o artigo “Percepções de jovens alunos sobre a Educação Financeira: um estudo em Barra do Garças – MT” escrito por Silva e Escorisa (2017) apresenta as reflexões resultantes de aulas de um minicurso realizado com alunos do 8º e 9º ano do Ensino Fundamental de três escolas públicas do Estado do Mato Grosso, dentre as quais os autores perceberam uma semelhança: não apresentavam planejamento de atividades relacionadas ao campo da Educação Financeira. Ao observarem isso, os autores propuseram um minicurso durante todo o mês de fevereiro do ano de 2015, em que foram ministradas as temáticas de planejamento financeiro, poupança e noções básicas de investimento através da metodologia de resolução de problemas.

Amparadas nas recomendações da OCDE e ENEF, as atividades executadas durante o minicurso evidenciaram as lacunas deixadas pela não obrigatoriedade da Educação Financeira em sala de aula, naquela época, como por exemplo, o fato de que a maioria dos alunos nunca ouviu falar de planejamento financeiro (como fazer, quais as implicações no orçamento e outras alternativas de renda).

Além do mais, os autores puderam observar a influência das informações disponíveis na *internet* nas tomadas de decisões financeiras dos alunos, principalmente no consumo exacerbado de itens considerados desnecessários pelos próprios alunos, que, após as reflexões no minicurso, conseguiram observar a influência do *marketing* na construção de um indivíduo consumista, bem como as implicações dessas ações de publicidade no meio ambiente (SILVA; ESCORISA, 2017).

Cunha e Laudares (2017), por sua vez, no artigo denominado de “Resolução de Problemas na Matemática Financeira para Tratamento de Questões da Educação Financeira no Ensino Médio” apresentam um trabalho cujo objetivo foi abordar a Educação Financeira a partir de atividades que enfatizam os conceitos e cálculos da Matemática Financeira no Ensino Médio, com questões imersas em valores socioeconômicos. Ao adotar a metodologia da Resolução de Problemas, os autores puderam trabalhar modelos matemáticos da Matemática Financeira, bem como levantar problemáticas econômicas, sociais e políticas.

Com problemáticas sustentadas nos relatórios e orientações da OCDE (OCDE, 2005; 2016) e ENEF (BRASIL, 2010), o artigo apresenta um caminho de explorar os conteúdos de funções e progressões a partir de uma abordagem interdisciplinar em 5 problemas diferentes envolvendo conceitos e cálculos financeiros através dos temas de poupança e financiamentos, que serviram como ferramenta para que os autores pudessem concluir que as atividades propostas melhoraram não só a postura reflexiva e crítica dos alunos, como também confirmaram a eficiência da metodologia empregada.

Retornando ao ensino de Educação Financeira no Ensino Fundamental, as autoras Oliveira, Santos e Pessoa (2017) apresentam no trabalho “Do exercício aos cenários para investigação: a aplicação de atividades de Educação Financeira por professoras dos anos iniciais do Ensino Fundamental em uma escola de Recife – PE” a forma em que professoras dos anos iniciais do Ensino Fundamental aplicam uma proposta metodológica criada pelas próprias autoras e que era composta por 8 atividades retiradas dos livros didáticos.

Amparadas sob a versão prévia Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2017), as autoras destacaram a partir do estudo realizado a necessidade de promover atividades que estimulem os alunos a investigarem e que tais atividades estão intimamente ligadas com o uso de material didático bem formulado e que possibilitem a reflexão das problemáticas do social do aluno, uma vez que os livros didáticos promovem a repetição e memorização, além da necessidade dos professores terem ciência do papel que exercem como mediador e formador de reflexões e opiniões, transcendendo a imagem do profissional que fica aprisionado aos livros didáticos. Nesse trabalho as autoras destacam o engajamento dos alunos nas atividades, o que é de grande valia para o desenvolvimento da capacidade crítica desses indivíduos.

Além disso, essas atividades podem ser caracterizadas como materiais didáticos capaz de estimular a vertente crítica da Educação Financeira, defendida por Campos e Coutinho (2018; 2019), que destacam a importância dessa vertente a partir de um viés mais social, na qual o indivíduo se sente estimulado a mobilizar os seus conhecimentos para desenvolver novas práticas financeiras, o que não acontece na vertente procedimental, o que é promovido pelos livros didáticos, como colocaram Oliveira, Santos e Pessoa (2017).

Santos e Pessoa (2019) escreveram o artigo “Atividades de Educação Financeira a partir da perspectiva dos Ambientes de Aprendizagem de Skovsmose” e seguiram no mesmo contexto do artigo de Oliveira, Santos e Pessoa (2017) aplicando uma proposta de intervenção composta por atividades de Educação Financeira (EF) de livros didáticos de Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Amparadas pelo edital do PNLD (2016), as autoras concluíram que nas atividades voltadas para os 1ºs, 2ºs e 3ºs anos a perspectiva da semi-realidade e da realidade é muito próxima, enquanto no 4º e 5º ano as atividades começam a fazer referência à realidade, evidenciando para os alunos a possibilidade de cenários para a investigação, de modo que os alunos possam desenvolver o seu raciocínio crítico, auxiliando nas tomadas de decisão mais conscientes ao longo da vida dos cidadãos.

Aspecto essencial para a Educação Financeira, a consciência acerca da inflação é abordada no artigo de Almansa e Mariani (2019), “Educação Financeira: entendimentos de inflação em uma turma de 9º ano do Ensino

Fundamental”. Nesse estudo, as autoras desenvolveram cinco tarefas sobre as noções de inflação, sustentados nas dimensões social, familiar e princípios para o planejamento de um ambiente de Educação Financeira Escolar.

Sustentadas na perspectiva dos princípios da BNCC (BRASIL, 2018), as autoras constaram nos resultados do estudo o fato de que a Educação Financeira Escolar contribui para a criação de um ambiente de debates e reflexões acerca da inflação sobre um olhar interdisciplinar, visando atender todas as dimensões inerentes ao cotidiano do indivíduo: cultura, social, política e psicológica, além da econômica. Além disso, as autoras evidenciam o fato dessas atividades possibilitarem o desenvolvimento de habilidades e competências que estão sugeridas na BNCC e que dizem respeito às potencialidades de comunicação, interação, reflexão e argumentação.

O ensino de Educação Financeira de forma transversal como é proposto na Base Nacional Comum Curricular é objeto de estudo no artigo “Educação Financeira para o sexto ano da Escola Professora Vitória Silva Barros no município de Governador Nunes Freire”, de Abreu e Silva (2020). Nesse artigo, os autores relatam a aplicação de uma proposta de intervenção aplicada com pais e alunos do 6º ano do Ensino Fundamental, na qual puderam constatar que a Educação Financeira é uma ferramenta que fornece conhecimento e informação para comportamentos básicos capaz de melhorar um planejamento financeiro familiar.

Retomando o contexto do viés crítico da Educação Financeira, o trabalho de Dias e Olgin (2020) intitulado de “Educação Matemática Crítica: uma experiência com o tema Educação Financeira” os autores apresentam uma atividade didática capaz de relacionar os conteúdos matemáticos com a temática da Educação Financeira, amparados na Educação Matemática Crítica, de Skovsmose (2001). Para tal, as autoras apresentam uma situação-problema envolvendo compra, de modo que os alunos pudessem analisar e avaliar as questões que comumente acontecem no seu cotidiano, utilizando o próprio conhecimento matemático para tomar decisões corretas no sentido financeiro.

Ao aplicar essas atividades, Dias e Olgin (2020) reiteraram que a Educação Financeira propicia o desenvolvimento de um ambiente que faça referências ao cotidiano dos alunos do Ensino Fundamental, tornando os

conteúdos de Matemática mais significativos para eles, bem como o estímulo a competências críticas e de valores éticos.

Para que fosse feita a consideração anterior, as autoras recorrem aos elementos apresentados por Skovsmose (2001) para que ocorra o estímulo ao desenvolvimento da competência crítica dos indivíduos, o que também serve como base para o estudo apresentado por Hartmann, Mariani e Maltempi (2021), que recebeu como título “Educação Financeira no Ensino Médio: uma análise de atividades didáticas relacionadas a séries periódicas uniformes sob o ponto de vista da Educação Matemática Crítica”, que teve como objetivo identificar e analisar de que forma algumas atividades executadas no Ensino Médio podem servir como instrumento pedagógico para a construção de novos hábitos envolvendo tomada de decisão em situações econômico-financeiras relacionadas a séries periódicas uniformes.

Para tanto, os autores Hartmann, Mariani e Maltempi (2021) se sustentam nas perspectivas que relacionam as temáticas de Educação Financeira, Educação Financeira Escolar e Educação Matemática Crítica, analisando as atividades a partir de três descritores: interpretação de contexto, tomada de decisão e argumento na tomada de decisão. Esses descritores mostraram que a tomada de decisão está relacionada com três argumentos: sociocultural, econômico-financeiro e comportamental, de modo que ao mediar as atividades, os pesquisadores constataram que o estudo de progressões geométricas no Ensino Médio está relacionado a esse tema de Educação Financeira, podendo, assim, contribuir para a construção de novos hábitos financeiros nesse sentido.

Desta forma, destaca-se no trabalho de Hartmann, Mariani e Maltempi (2021) a ênfase em promover as atividades que contribuem para o desenvolvimento da Educação Financeira enquanto prática libertadora para a autonomia financeira dos alunos, o que também é destaque no artigo “A educação financeira enquanto prática de autonomia financeira individual na escola básica”, de Nemos, Duro e Fogliarini Filha (2021).

Nesse trabalho, os autores utilizam como base as orientações da BNCC (BRASIL, 2018), de modo a apresentar uma Educação Financeira mais próxima da realidade do aluno, propondo reflexões sobre as finanças pessoais.

Os autores elaboraram, então, um projeto de empreendedorismo aplicado em uma escola da rede pública estadual da cidade de Canoas, no Rio Grande do Sul, verificando os indícios de aprendizagens a partir de entrevistas com os participantes antes e após a aplicação do projeto.

Nessas entrevistas, os autores constataram que houve modificação nas atitudes dos alunos no que se refere às temáticas de Educação Financeira como consumo consciente, de modo que os argumentos utilizados para as justificar seguia num viés mais crítico, bem como puderam constatar que a aprendizagem dos conceitos financeiros ocorreu de modo menos procedimental, com um olhar para as problemáticas de onde a escola estava situada (NEMOS; DURO; FOGLIARINI FILHA, 2021)

O último artigo selecionado para a RSL apresenta como título “Educação financeira no ensino médio: uma sequência didática para o desenvolvimento da tomada de decisões”, escrito por Martins e Coutinho (2022).e é fruto de um recorte de uma pesquisa de mestrado, na qual se interessava identificar os conhecimentos (matemáticos ou não) mobilizados por alunos do Ensino Médio para a tomada de decisões que envolvem a Educação Financeira de moda mais crítica e complexa, diante das situações contextualizadas na realidade brasileira. Para tal, as autoras apresentam a estrutura de uma sequência didática elaborada com base na Teoria das Situações Didáticas de Brosseau, abordando como tema a poupança, investimentos, endividamento, compras e poupança com investimentos.

Em seu artigo, as autoras destacam que a sequência didática apresentada possibilita o trabalho dos conteúdos de função exponencial, porcentagens, progressão geométricas e equações. Assim, elas utilizam da Matemática Financeira como recurso complementar para a construção das atividades que permitirão o desenvolvimento dos alunos diante das temáticas de Educação Financeira apresentadas (MARTINS; COUTINHO, 2022).

Desta forma, a Revisão Sistemática de Literatura realizada foi capaz de apresentar os diferentes contextos para resolver aos questionamentos que a nortearam. Primeiramente, no que diz respeito à forma em que os conteúdos de Educação Financeira estão sendo ministrados, os artigos revelaram que os pesquisadores e professores buscam ministrar a Educação Financeira com o

objetivo de identificar os hábitos dos alunos e de seus familiares que levam à instabilidade econômica.

Além disso, para responder ao questionamento em torno das metodologias de ensino que estão sendo aplicadas para trabalhar a Educação Financeira em sala de aula, observamos que nos trabalhos selecionados predomina a metodologia de Resolução de Problemas, que como escrevem Viana e Lozada (2020), estimula o aluno à investigação matemática, o que responde ao segundo questionamento apresentado. Além do mais, cabe complementar que nesses estudos os recursos utilizados para as práticas pedagógicas pouco variam das atividades escritas no papel e que, comumente, visam expandir o horizonte para além do que é sugerido nos livros didáticos. Um destaque importante referente aos materiais pedagógicos, é o trabalho de Rêgo, Rosa e Oliveira (2017) que utiliza os *cyberproblemas*, já sob uma perspectiva do que é sugerido pela BNCC (BRASIL, 2018) acerca da inserção do aluno na cultura digital e no Pensamento Computacional.

No que se refere ao terceiro questionamento que norteou à RSL, os trabalhos mostraram que o impacto das práticas docentes de Educação Financeira na formação do aluno transcende a exclusiva apreensão de conhecimentos/procedimentos matemáticos, estimulando o desenvolvimento da criticidade do aluno, como é apresentado nos dois últimos trabalhos, que se sustentam na teoria da Educação Matemática Crítica de Ole Skovsmose (2001). O desenvolvimento dessa criticidade permite que a Educação Financeira seja vista de diferentes dimensões, entre elas a individual, em que o estudante busca por ações que irão melhorar a relação que ele possui com o próprio dinheiro e a dimensão global que é quando o indivíduo percebe as relações de poder existentes e a forma em que elas impactam nas finanças de toda uma população (impostos, inflação, etc).

Outro ponto a se destacar é a utilização de problemas envolvendo a semi-realidade que fornecem subsídios para que os alunos percebam a Educação Financeira no cotidiano, o que pode ser melhorado através de um estudo que aplique um questionário prévio visando identificar o que os alunos já sabem sobre Educação Financeira, bem como o perfil dos alunos e a

localidade que eles estão e, assim, aplicar atividades que possam interferir na própria realidade desses alunos.

Ademais, observamos que nos estudos apresentados pelos artigos não há um consenso em torno das temáticas e dos conhecimentos a serem mobilizados para o estímulo da prática de Educação Financeira nas salas de aula, o que pode ser explicado pelo fato de que somente em 2018 essa temática se tornou obrigatória num documento curricular oficial, a BNCC (BRASIL, 2018), bem como da ausência de orientações claras no mesmo documento sobre como deve acontecer a promoção dessa Educação Financeira em sala de aula. Para tanto, cabe uma análise em torno do que é colocado pela BNCC (BRASIL) acerca da Educação Financeira, bem como do Referencial Curricular de Alagoas, o ReCAL (ALAGOAS, 2019) no tópico a seguir:

3.4 A Educação Financeira na BNCC e no Referencial Curricular de Alagoas

A Educação Financeira, em sua essência, constitui-se de um amplo campo de investigação para a construção dos conceitos que lhe são fundamentais. Segundo Giordano, Assis e Coutinho (2019, p.02), esse é um campo que:

[...] mobiliza saberes, habilidades, competências, crenças e concepções envolvendo diferentes áreas do conhecimento humano, como a Matemática, a Política, a Economia, a Sociologia, a Antropologia, a Filosofia, a Psicologia, a Ética, dentre outras.

Segundo esses autores, é essencial que a Educação Financeira seja explorada na Educação Básica desde os anos iniciais, tendo em vista a complexidade envolvida no processo de construção da aquisição de hábitos financeiros. Para tanto, os autores retomam o que já escreveu a OCDE (OCDE, 2008) ao sugerir que a inclusão das temáticas de Educação Financeira “[...] de forma sistêmica é uma das formas mais eficientes e justas de alcançar toda uma geração” (GIORDANO; ASSIS; COUTINHO, 2019, p. 02).

Kistemann Jr (2011) escreve que a implementação da Educação Financeira no contexto escolar deve ser realizada a partir de ações que pautadas na interdisciplinaridade, diante da variedade de conhecimentos que são mobilizados em diferentes áreas, de modo que essas ações sejam guiadas, ainda, a partir da possibilidade de tornar a sala de aula em ambientes investigativos, na qual o professor seja o mediador das discussões dos alunos, promovendo um espaço reflexivo e proponha que os alunos assumam as posturas de alunos, indivíduos e consumidores.

Nessa perspectiva, retomamos o que escreve a BNCC (BRASIL, 2018) ao propor que a Educação Financeira em sala de aula proporcione ao estudante uma visão mais crítica do cenário econômico em que ele está inserido. Para tal, o documento orienta que os professores devem estimular o desenvolvimento de competências e habilidades que permitam a construção desse indivíduo mais reflexivo frente às problemáticas do seu âmbito social.

Em particular, segundo a BNCC (BRASIL, 2018, p. 535), no Ensino Médio:

[...] os alunos devem desenvolver e mobilizar habilidades que servirão para resolver problemas ao longo de sua vida - por isso, as situações propostas devem ter significado real para eles. Nesse sentido, os problemas cotidianos têm papel fundamental na escola para o aprendizado e a aplicação de conceitos matemáticos, considerando que o cotidiano não se refere apenas às atividades do dia a dia dos alunos, mas também às questões da comunidade mais ampla e do mundo do trabalho (BRASIL, 2018, p. 535).

Assim, destacamos o que escreve Kistemann Jr (2020), ao analisar a inserção das orientações de Educação Financeira da BNCC, em que o autor exemplifica que um dos objetivos da BNCC está em possibilitar que os cidadãos estejam atentos às iniciativas de publicidade, um dos fatores que contribuem para o endividamento em massa. Além disso, segundo o autor, a Educação Financeira deve, também, possibilitar que os indivíduos reflitam quanto às consequências das reformas da Previdência Social e os impactos dessa reforma na vida dos trabalhadores atuais e aposentadorias desses profissionais (KISTEMANN JR, 2020).

Nesse sentido, os dizeres da BNCC (BRASIL, 2018) dialogam com o objetivo de instrumentalizar um “indivíduo-consumidor”, como descreve

Kistemann Jr (2020, p. 07) a partir das ações de “[...] ler, refletir e interpretar o contexto social, econômico, político e tome suas decisões amparadas por conhecimentos proporcionados pelas ações em cenários para investigação.”

Ao explorar esse objetivo, o autor corrobora, ainda, com o que é proposto pelo viés crítico da Educação Financeira, conceito explorado por Campos, Coutinho e Figueiredo (2019) e que mesmo sendo sugerido pela BNCC (BRASIL, 2018), não apresenta orientações específicas para o processo de inserção da Educação Financeira Crítica em sala de aula, uma vez que a Educação Financeira ainda é orientada pela BNCC a partir do viés instrumental, se distanciando das reais problemáticas do contexto financeiro do Brasil, como as taxas de juros e concentração bancária.

Além disso, encontramos nos estudos de Kistemann Jr (2020) o entendimento de que esse viés presente na BNCC (BRASIL, 2018) diz respeito à Matemática Financeira, o que, conforme o autor, se preocupa em possibilitar que os alunos realizem cálculos matemáticos sem se preocupar com os contextos em que esses cálculos estão inseridos. De qualquer forma, Kistemann Jr (2020) entende que a Educação Financeira deve transcender essa Matemática Financeira, embora se possa fazer uso dela para o seu desenvolvimento.

Em outras palavras, podemos estabelecer uma relação entre as colocações de Kistemann Jr (2020) com o que foi escrito por Skovsmose (2001), ao dar importância a valorização do raciocínio dos indivíduos na construção de modelos matemáticos, dando-lhes possibilidades para que eles se percebam enquanto agentes transformadores de uma determinada situação e, para que se construa esses modelos, esses indivíduos podem recorrer às fórmulas matemáticas, criando assim uma relação não de dicotomia, mas de completude entre a Educação Financeira e a Matemática Financeira.

Nesse sentido, ao orientar que a Educação Financeira trate somente de conteúdos matemáticos, a BNCC (BRASIL, 2018) coloca algumas das orientações quanto ao trabalho com as temáticas como orçamento familiar, planejamento, consumismo e endividamento, mas que podem se mostrar insuficientes, uma vez que o documento sugere que se trate essas temáticas apenas como temas transversais nas aulas de Matemática, em conteúdos

como porcentagens e funções dos tipos afim, exponenciais e logarítmicas, sem fornecer orientações para que se trabalhe as temáticas supracitadas a partir da sua aplicação no cotidiano dos alunos.

Em sua estrutura, a BNCC (BRASIL, 2018) organiza os conhecimentos a serem mobilizados em competências, identificando as habilidades a serem desenvolvidas na Educação Básica desde os anos iniciais e finais do Ensino Fundamental com conteúdos específicos distribuídos em Matemática (alocados nas unidades temáticas Números e Grandezas e Medidas) e no Ensino Médio (alocados nas unidades temáticas Números e Álgebra), distribuído de modo transversal em conteúdos de Matemática Financeira, em que os conteúdos previstos, envolvem, no Ensino Médio, juros simples e compostos e funções.

Além disso, a BNCC (BRASIL, 2018) apresenta as competências e habilidades referentes à Educação Financeira no Ensino Médio alinhadas ao que colocam as diretrizes da ENEF (BRASIL, 2010; 2020), porém, as orientações ainda restringem a Educação Financeira ao estudo da Matemática Financeira. Assim, cabe enfatizar que o docente deve estar ciente de que essas habilidades devem sanar, ainda, a distância que existe entre as estratégias pedagógicas e as diferentes culturas juvenis e o mundo do trabalho.

No quadro 9 estão identificadas as competências e habilidades capazes de dialogar com a Educação Financeira no Ensino Médio, que ainda estão transversalizadas com Matemática Financeira:

Quadro 9 - Competências e Habilidades referentes a Educação Financeira no Ensino Médio

Competência específica	Descrição da Competência	Habilidade
COMPETÊNCIA ESPECÍFICA 1	Utilizar estratégias, conceitos e procedimentos matemáticos para interpretar situações em diversos contextos, sejam atividades cotidianas, sejam fatos das Ciências da Natureza e Humanas, das questões socioeconômicas ou tecnológicas, divulgados por diferentes meios, de modo a contribuir para uma formação geral	EM13MAT104: Interpretar taxas e índices de natureza socioeconômica (índice de desenvolvimento humano, taxas de inflação, entre outros), investigando os processos de cálculo desses números, para analisar criticamente a realidade e produzir argumentos.
COMPETÊNCIA ESPECÍFICA 2	Propor ou participar de ações para investigar desafios do mundo contemporâneo e tomar decisões éticas e socialmente responsáveis, com base na análise de problemas sociais, como	EM13MAT203: Aplicar conceitos matemáticos no planejamento, na execução e na análise de ações envolvendo a utilização de aplicativos e a criação de planilhas (para o controle de

	os voltados a situações de saúde, sustentabilidade, das implicações da tecnologia no mundo do trabalho, entre outros, mobilizando e articulando conceitos, procedimentos e linguagens próprios da Matemática.	orçamento familiar, simuladores de cálculos de juros simples e compostos, entre outros), para tomar decisões.
COMPETÊNCIA ESPECÍFICA 3	Utilizar estratégias, conceitos, definições e procedimentos matemáticos para interpretar, construir modelos e resolver problemas em diversos contextos, analisando a plausibilidade dos resultados e a adequação das soluções propostas, de modo a construir argumentação consistente.	EM13MAT303: Interpretar e comparar situações que envolvam juros simples com as que envolvem juros compostos, por meio de representações gráficas ou análise de planilhas, destacando o crescimento linear ou exponencial de cada caso. EM13MAT304: Resolver e elaborar problemas com funções exponenciais nos quais seja necessário compreender e interpretar a variação das grandezas envolvidas, em contextos como o da Matemática Financeira, entre outros. EM13MAT305: Resolver e elaborar problemas com funções logarítmicas nos quais seja necessário compreender e interpretar a variação das grandezas envolvidas, em contextos como os de abalos sísmicos, pH, radioatividade, Matemática Financeira, entre outros.
COMPETÊNCIA ESPECÍFICA 4	Compreender e utilizar, com flexibilidade e precisão, diferentes registros de representação matemáticos (algébrico, geométrico, estatístico, computacional etc.), na busca de solução e comunicação de resultados de problemas.	EM13MAT404: Analisar funções definidas por uma ou mais sentenças (tabela do Imposto de Renda, contas de luz, água, gás etc.), em suas representações algébrica e gráfica, identificando domínios de validade, imagem, crescimento e decrescimento, e convertendo essas representações de uma para outra, com ou sem apoio de tecnologias digitais
COMPETÊNCIA ESPECÍFICA 5	Investigar e estabelecer conjecturas a respeito de diferentes conceitos e propriedades matemáticas, empregando estratégias e recursos, como observação de padrões, experimentações e diferentes tecnologias, identificando a necessidade, ou não, de uma demonstração cada vez mais formal na validação das referidas conjecturas.	EM13MAT503: Investigar pontos de máximo ou de mínimo de funções quadráticas em contextos envolvendo superfícies, Matemática Financeira ou Cinemática, entre outros, com apoio de tecnologias digitais.

Fonte: Elaborado pelo autor da dissertação, com base na Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2018).

A partir das habilidades apresentadas no quadro 9, cabe destacar o que escrevem Giordano, Assis e Coutinho (2019) sobre alcançar os objetivos da Educação Financeira com foco para a promoção do Letramento Financeiro, que de uma forma mais geral ocorre de modo processual, dinâmico e contínuo, diferente de algumas campanhas que foram promovidas pela ENEF (BRASIL, 2010), além de ser considerado pela maioria dos pesquisadores da área como sendo um elemento capaz de transformar a ordem social, de acordo com a acessibilidade de manipulação e informação.

Nessa perspectiva, as orientações quanto ao desenvolvimento de Educação Financeira devem estar bem delineadas, tendo em vista a importância do Letramento Financeiro, como já se foi discutido nesse trabalho. Assim, cabem aos documentos curriculares estabelecer diretrizes e orientações que auxiliarão no desenvolvimento da Educação Financeira em sala de aula, o que não pode ser observado no Referencial Curricular de Alagoas, o Recal (ALAGOAS, 2020).

Publicado com duas versões em 2020, o Referencial Curricular Nacional (ALAGOAS, 2020) descreve a partir de uma visão das competências cognitivas o desenvolvimento de Matemática, fornecendo orientações para o trabalho interdisciplinar, direcionando para o desenvolvimento com as metodologias que podem favorecer a aprendizagem nessa área. Nas duas versões, o Recal apresenta as orientações para as etapas da Educação Infantil e Ensino Fundamental, estando a etapa do Ensino Médio em análise do Conselho Estadual Estudantil, o CEE, desde 2020 após uma consulta pública com a comunidade estudantil, realizada entre os anos de 2019 e 2020.

A consulta pública foi realizada com o intuito de atualizar a versão do Recal publicada em 2010, tendo em vista as modificações no currículo do Ensino Médio, principalmente por buscar atender as orientações da BNCC (BRASIL, 2018). Na versão publicada em 2010, no que diz respeito à etapa do Ensino Médio, o documento colocava entre as finalidades dessa etapa a promoção do pensamento crítico, fundamentado no artigo 35 da Lei de Diretrizes e Bases, a LDB (BRASIL, 1996), o que também aparece na versão atualizada do Recal para a Educação Infantil que afirma que:

[...] A aprendizagem do conhecimento matemático está sistematizada em objetos do conhecimento e em habilidades, fundamentada nas concepções da área da matemática que se desenvolveram em um contexto histórico e está embasada na educação matemática voltada para a resolução de problemas, estimulando o pensamento crítico, a criatividade, a colaboração e o conhecimento. (ALAGOAS, 2020, p. 09).

Apesar de ambas as versões do Recal (ALAGOAS, 2010; 2020) tratarem do pensamento crítico, na versão publicada em 2010 não há nenhuma citação envolvendo as temáticas de Educação Financeira, enquanto que nas versões publicadas em 2020, a temática de Educação Financeira aparece somente na

organização curricular do Ensino Fundamental, junto ao tópico dos conteúdos de Matemática Financeira, o que pode ser justificado pelo fato de que o Recal se baseia no que sugere a BNCC (BRASIL, 2018), quanto ao desenvolvimento das competências e habilidades em sala de aula.

Além disso, cabe enfatizar que ao direcionar o trabalho da Educação Financeira no tópico de Matemática Financeira, o Recal (ALAGOAS, 2020) sugere, apenas, que esse campo se limite a ser um campo de aplicação dos conteúdos de Matemática Financeira, como por exemplo, servir de instrumento de contextualização do conteúdo de porcentagem, complementando as suas orientações em habilidades da BNCC (BRASIL, 2018), como por exemplo a habilidade EF09MA05, que sugere a resolução e elaboração de problemas envolvendo porcentagens preferencialmente com o uso de tecnologias digitais no contexto da Educação Financeira (BRASIL, 2018).

Nesse sentido, observamos que ao apresentar a sua organização curricular em consonância com o que é orientado na BNCC (BRASIL, 2018), o Recal (ALAGOAS, 2020) também divide o currículo proposto para a Educação Básica em Alagoas em cinco unidades temáticas: Números, Grandezas e Medidas, Álgebra, Geometria e Probabilidade e Estatística, estando as habilidades de Educação Financeira alocadas nas unidades de Números e Grandezas e Medidas, conforme já foi explorado anteriormente.

Entretanto, na BNCC (BRASIL, 2018) é apresentada em seu formato completo, enquanto que no Recal (ALAGOAS, 2020), a ausência das diretrizes para o Ensino Médio não permite um trabalho bem orientado aos docentes alagoanos, tendo em vista que campos como o da Educação Financeira ainda estão limitados ao trabalho procedimental, realizado do 5º ao 9º ano do Ensino Fundamental somente.

Assim sendo, embora ainda não se tenha uma versão definitiva do Recal (ALAGOAS, 2020) para o Ensino Médio, podemos avaliar que, caso o documento esteja fundamentado na BNCC (BRASIL, 2018) assim como as versões para as outras etapas da Educação Básica, no que diz respeito à Educação Financeira, as orientações ainda serão insuficientes, dificultando o

trabalho docente que deverá apropriar-se de outros materiais para inserir essa temática em sala de aula.

Além do mais, a ausência das orientações para o desenvolvimento da Educação Financeira em sala de aula nos principais documentos educacionais norteadores pode refletir na estrutura dos livros didáticos utilizados. Para tanto, retomamos o que escrevem Teixeira e Kistemann Jr. (2012, p. 225), sobre o fato de que livros didáticos alinhados à inserção de uma Educação Financeira com o viés crítico possibilitam ao professor:

[...] abordar e propor cenários para investigação relacionando conteúdos da Matemática Financeira com temas da Educação Financeira, em diversos âmbitos, com a educação de jovens e adultos, ensino médio e ensino superior (TEIXEIRA; KISTEMANN JR, 2012, p. 225).

E os autores prosseguem afirmando, ainda:

[...] a importância de se propor atividades para reflexão e para aprendizagem, acerca da Educação Matemática Financeira, em todos os níveis de ensino, conforme orientado pela Estratégia Nacional de Educação Financeira (ENEF) e por diretrizes que **subsidiarão as ações de Educação Financeira Escolar amparadas pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. (TEIXEIRA; KISTEMANN JR, 2012, p. 225, grifo do autor da dissertação).

Desta forma, evidenciamos a necessidade de se ter diretrizes que explorem a forma em que a Educação Financeira deve ser desenvolvida em sala de aula, o que ainda não acontece na BNCC (BRASIL, 2018), nem no Recal (ALAGOAS, 2020), tendo em vista que, como escrevem Campos, Teixeira e Coutinho (2015, p. 564):

O ensino de conteúdos de Matemática Financeira dentro da disciplina de Matemática em si não basta para cumprir o papel de formar cidadãos e promover a Educação Financeira se ele não for contextualizado em situações reais ou realísticas, próximas ao cotidiano do educando.

Nessa perspectiva, a orientação essencial apresentada por Kistemann Jr (2020) é a de que o aluno seja educado financeiramente na contramão do que propõem esses documentos, sem que se tenha atividades exclusivamente procedimentais. Para tanto, cabe realizar-se uma análise da forma em que a Educação Financeira está presente nos livros didáticos, em particular, no Ensino Médio, como será discutido a seguir.

3.4.1. A Educação Financeira nos Livros Didáticos do Ensino Médio

A necessidade de educar financeiramente os cidadãos, tendo em vista que crianças, jovens e adultos lidam constantemente com problemáticas relacionadas às finanças é destacada por Trindade e Ferreira (2016) ao evidenciarem que a Educação Financeira deve ter como objetivo estimular que os alunos aprendam a administrar o próprio dinheiro e tomar decisões de modo consciente.

Nesse sentido, cabe refletir a maneira em que a Educação Financeira está sendo difundida na sociedade. Silva e Powell (2013), ao escreverem numa perspectiva crítico-político-social, denotam que o tratamento com a Educação Financeira deve incluir as diversas disciplinas e contextos, de modo a possibilitar um trabalho em seu sentido mais completo e abrangente, tendo em vista a variedade de campos que a Educação Financeira está inserida.

Pessoa (2016) ao fazer um levantamento sobre a Educação Financeira nos livros didáticos defende que a Educação Financeira promova o desenvolvimento de questionamentos e conclusões, desenvolvendo a criticidade dos alunos, de modo a garantir uma aprendizagem mais significativa e contextualizada com a realidade dos alunos. Para tanto, é fundamental que o docente faça uso de materiais adequados para que a Educação Financeira não seja confundida com a Matemática Financeira, como também, venha promover a construção da Educação Financeira num sentido mais crítico, como colocam Campos, Coutinho e Figueiredo (2019) e complementa Kistemann Jr (2011), entre eles, o próprio livro didático.

Trindade e Ferreira (2016) reconhecem a importância do livro didático desde o período colonial, quando era visto como o instrumento de maior valor para educar os indivíduos. Para tanto, os autores escrevem que o livro didático tem como objetivo contribuir para o processo de ensino e aprendizagem dos alunos, sendo utilizado, muitas vezes, como sendo o único material de apoio doente devido ao contexto educacional precário que vivem algumas regiões brasileiras.

Nesse sentido, cabe destacar estudos como o de Oliveira (2018), que realizou uma análise acerca de livros didáticos voltados para o Ensino Médio, observando a forma em que esses livros tratavam a Educação Financeira.

Nessas coleções, o autor identificou que tratam exclusivamente do viés procedimental da Educação Financeira, isto é, a Matemática Financeira, tratando de conteúdos como juros simples e compostos, montantes e descontos a partir de fórmulas matemáticas, sem possibilitar que os alunos possam questionar, refletir e fazer conclusões sobre essas temáticas.

Por outro lado, as coleções apresentadas por Santiago (2019) apresentam uma tentativa de inserir a Educação Financeira em cada conteúdo que compõem os livros didáticos. Entretanto, o estudo ressalta que essa tentativa denota, em certos momentos, uma desorganização no currículo proposto pela coleção, tendo em vista que alguns conteúdos da 2ª série do Ensino Médio (funções logarítmicas e exponenciais) são colocadas nos livros da 1ª série e vice-versa, o que resulta na ausência de pré-requisitos para avançar em determinados conteúdos.

Desta forma, a partir das conclusões desses autores e tendo em vista a importância do uso do livro didático em sala de aula, analisamos três coleções aprovadas pelo Programa Nacional do Livro e do Material Didático, o PNLD, a partir de 2020 para o Ensino Médio, buscando identificar a forma em que essas coleções estão estruturadas.

Para realizar-se tal análise, foram delineados os seguintes critérios a serem observados: viés abordado (instrumental ou crítico); temáticas de Educação Financeira abordadas; abordagem dos conteúdos, fundamentando-se em Zabala (1998): conceitual, procedimental, atitudinal ou factual e qualitativo de problemas apresentados. No quadro 10, vemos as coleções analisadas:

Quadro 10 – Coleções de livros analisadas

Coleção	Ano	Autoria	Editora
Matemática em contextos	2020	Luiz Roberto Dante e Fernando Viana	Editora ática
Interação Matemática	2020	Luciana Maria Tenuta de Freitas, Adilson Longen e Rodrigo MorozettiBlanco	Editora do Brasil
Ser Protagonista	2020	Kátia StoccoSmole e Maria Ignez Diniz	SM Educação

Fonte: Elaborado pelo autor da dissertação (2023).

Na coleção “Matemática em contextos”, de Dante e Viana (2020), observamos que os autores optaram por fazer uso somente dos temas de Educação Financeira propostos pela BNCC (BRASIL, 2018): juros, capital, montante, sistema monetário, cartão de crédito e inflação, restringindo a Educação Financeira a um campo de aplicação da Matemática Financeira para o desenvolvimento dos conteúdos de porcentagem, juros simples e compostos, função afim e função exponencial.

Ao desenvolver os conteúdos e essas temáticas, notamos uma abordagem em que se predomina o viés procedimental, isto é, predomina a descrição das temáticas de Educação Financeira a partir das formalidades matemáticas, embora Dante e Viana (2020) retomem em algumas (poucas) situações-problema o viés crítico, solicitando que os alunos sugiram hipóteses e fundamente-as para que se chegue a sua resolução.

Fundamentados no que escreve Zabala (1998), observamos que a abordagem dos conteúdos na coleção de Dante e Viana (2020) varia entre as quatro abordagens possíveis: factual, a partir da apresentação de notícias do dia a dia envolvendo a temática de Matemática Financeira aplicada à Educação Financeira; conceitual, a partir da descrição da definição de temáticas como a poupança; procedimental, ao propor que os alunos façam uso das formalidades matemáticas da Matemática Financeira, como a fórmula para os cálculos de juros simples e compostos e a atitudinal, ao possibilitar que os alunos possam descrever as possíveis atitudes a serem tomadas para a melhoria da vida financeira em determinadas situações.

Em termos quantitativos, o capítulo dispõe de 76 questões propostas para os alunos, dentre as quais somente 16 possibilitam que os alunos questionem, reflitam e façam possíveis conclusões em torno da temática abordada, usando como aporte teórico notícias e textos apresentados ao longo do capítulo. Além disso, no que diz respeito às outras questões, notamos que elas atendem a classificação de Dante (1991) de problemas modelos, que têm como objetivo reproduzir os procedimentos matemáticos, de modo que elas foram incorporadas à coleção na seção referente à vestibulares e Enem (DANTE; VIANA, 2020).

No que diz respeito à temática dos investimentos, observamos que Dante e Viana (2020) tratam minimamente dessa temática, abordando-o em situações-problema, como a que está apresentada na figura 6. Nessas situações-problema, aliás, notamos que não há o estímulo à construção da criticidade dos alunos a partir da tomada de decisões, de modo que elas fiquem restritas aos meios de aplicação e fixação do conteúdo abordado em sua maioria, o conteúdo de porcentagem:

Figura 6 – Situação-problema envolvendo investimentos

1. Uma pessoa que investiu R\$ 1.000,00 no início de 2018, acumulou quanto ao final daquele ano?
2. Considere que o investidor manteve o investimento. Quanto ele irá resgatar ao final de 2020?
3. Como você responderia à questão 1 utilizando apenas uma multiplicação?
4. Junte-se a um colega e tentem descobrir como chegar à resposta da questão 3 também por meio de uma única multiplicação.

Fonte: Dante e Viana (2020).

Por outro lado, cabe destacar que Dante e Viana (2020) exploram a questão das novas tecnologias a partir de miniprojetos integradores ao longo do capítulo, que consistem em possibilitar que os alunos elaborem projetos informativos para a comunidade escolar, como um painel de informações sobre as formas de financiamento, destacando elementos como as taxas de juros, bem como a preocupação dos autores de descrever um roteiro para que os alunos possam resolver os problemas a partir de etapas como interpretação dos problemas, resolução e validação da resposta encontrada.

Na coleção “Interação Matemática”, observamos que o tratamento com as temáticas de Educação Financeira é ainda menor do que na coleção de Dante e Viana (2020). Nessa coleção, escrita por Freitas, Longen e Blanco (2020), as únicas temáticas de Educação Financeira tratadas correspondem aos juros simples e lucro, abordadas nos capítulos referentes aos conteúdos de Progressões Aritméticas e Função Afim, não apresentando nenhuma outra temática de Educação Financeira no decorrer dos outros capítulos.

Ao abordar a temática de juros simples, notamos, também, que os autores visam estimular que os alunos não façam uso exclusivamente dos procedimentos matemáticos, de modo que as atividades propostas pelos autores propõem que os alunos justifiquem as respostas, que podem ser

realizadas a partir dos procedimentos, bem como de explicações discursivas, como é apresentado na introdução do capítulo. Na figura 7, podemos observar uma das atividades da coleção escrita por Freitas, Iongen e Blanco (2020), referente à temática de juros simples.

Figura 7 – Situação-problema envolvendo a temática dos juros simples

Para pensar e discutir

1. Os juros, ano a ano, estão aumentando? Justifique.
2. E os montantes, ano a ano? Justifique.
3. Qual será a dívida no final de 10 anos caso Júlia não efetue nenhum pagamento?

Fonte: Freitas, Iongen e Blanco (2020).

Nesse sentido, percebemos a preocupação dos autores em construir a argumentação dos alunos nas atividades propostas, buscando relacioná-las com o cotidiano em que a temática de juros simples pode ser aplicada, destacando, assim, um viés mais crítico da Educação Financeira, que embora tenha sua inserção reduzida na coleção, é tratada na coleção de acordo com os aspectos apresentados por Giordano, Assis e Coutinho (2019), sem priorizar os procedimentos matemáticos e buscando o levantamento de hipóteses por parte dos alunos.

Além do mais, outro aspecto a se considerar na coleção escrita por Freitas, Iongen e Blanco (2020) está na abordagem do conteúdo de juros, que se dá numa abordagem atitudinal (ZABALA, 1998), na qual os alunos são estimulados a buscarem por atitudes para resolver as atividades propostas, que variam entre problemas modelos e situações-problemas.

Ademais, no que cabe ao capítulo de função afim, observamos que a temática de lucros é utilizada somente como uma situação motivadora para a construção da formalidade da função, a partir da relação do lucro ser o resultado da diferença entre a receita e custo, não sendo tratada em nenhuma das atividades seguintes (FREITAS; IONGEN; BLANCO, 2020).

Diferente das coleções anteriormente apresentadas, a coleção “Ser Protagonista” de Smole e Diniz (2020) apresenta um capítulo referente ao desenvolvimento de projetos voltados para as temáticas de Educação Financeira. Na estrutura do livro, esse capítulo sucede o capítulo de

Matemática Financeira, mas sem que haja a dualidade da Educação Financeira e Matemática Financeira, sendo apresentado a partir de uma ideia em que os capítulos se complementem.

Na coleção de Smole e Diniz (2020), a Educação Financeira é apresentada como um projeto de vida, isto é, como um campo da Matemática capaz de transformar a realidade do aluno e da sociedade em que ele está inserido. Ao seguir essa perspectiva, as autoras dão ênfase ao viés crítico da Educação Financeira, de modo a estimular que os alunos reflitam sobre as suas atitudes, como a que está colocada na tirinha da figura 8 sobre o consumo.

Figura 8 – Tirinha e atividade sobre consumo



Quino. *Todas as coisas*. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

- a) Quais são seus principais hábitos de consumo? Quais critérios você utiliza para consumir esses produtos ou serviços?
- b) Será que todas as pessoas consideram as mesmas necessidades como básicas ou como supérfluas?
- c) Qual é sua relação com o dinheiro? Como são seus gastos? Você gasta de modo indiscriminado ou tem algum critério? Comente.
- d) Você pensa sobre seu projeto de vida levando em consideração a sustentabilidade socioambiental? Comente.
- e) Você pensa sobre seu projeto de vida levando em consideração um planejamento de suas finanças pessoais? Comente.

Fonte: Smole e Diniz (2020).

Como se observa na atividade, as autoras propõem que os alunos questionem o próprio hábito, de modo a possibilitar que o docente crie um ambiente de discussão em torno da temática de consumo, o que serve de instrumento significativo para o desenvolvimento da criticidade dos indivíduos (SKOVSMOSE, 2001), que poderão aprender os conteúdos abordados em sala de uma forma mais significativa, com aplicação para o seu meio social.

No que se refere à abordagem das temáticas de Educação Financeira, observamos que a coleção de Smole e Diniz (2020) busca apresentar uma abordagem mais factual e atitudinal, trazendo notícias e dados importantes sobre as temáticas de Educação Financeira nas situações-problema que

Desta forma, a partir da análise realizada em torno das coleções anteriores, observamos a variedade da abordagem da Educação Financeira, isto é, embora na primeira coleção se encontre o predomínio do viés instrumental, nas outras coleções há destaque do viés crítico delineado por Giordani, Assis e Coutinho (2019) e destacado por Kistemann Jr (2020), de modo que essa variedade possa ser justificada pela estrutura das coleções.

Além disso, a análise de livros didáticos corrobora com as conclusões de Campos e Kuntz (2020), sobre o fato das recomendações presentes na BNCC (BRASIL, 2018) não estarem presentes na realidade dos livros didáticos do Ensino Médio, o que os autores ainda levam em consideração que os livros analisados foram aprovados no PNLD de 2018, mas os analisados nesse trabalho foram aprovados em 2020, quando as recomendações da BNCC (BRASIL, 2018) já eram obrigatórias.

Na primeira coleção, Dante e Viana (2020) optam por tratar a Educação Financeira como um campo de aplicação da Matemática Financeira e, com isso, o destaque para as temáticas que podem mobilizar os conhecimentos dos alunos para a construção da sua criticidade é reduzido, de modo que as atividades exijam dos alunos apenas a reprodução dos procedimentos matemáticos referentes à Matemática Financeira.

Por outro lado, as coleções de Freitas, Longen e Blanco (2020) e Smole e Diniz (2020) estão estruturadas de modo a permitir que os alunos possam ter acesso às temáticas de Educação Financeira que irão auxiliá-los na sua formação enquanto cidadãos. Na primeira, embora a Educação Financeira seja colocada de forma mínima, as atividades representam um estímulo à construção de uma visão mais crítica em torno dos juros e de lucros, enquanto que na segunda, Smole e Diniz (2020) buscam fornecer subsídios para uma mudança efetiva nas atitudes financeiras dos alunos, dedicando um capítulo para as temáticas de Educação Financeira pouco exploradas em sala de aula.

Assim, observamos que a coleção de Smole e Diniz (2020) apresenta-se de forma mais completa se comparada com as outras duas, mas que ainda precisa ser complementada para que se atenda aos objetivos de uma Educação Financeira com foco para o Letramento Financeiro, uma vez que

outras temáticas importantes como investimentos e previdência contribuem para a construção do Letramento Financeiro.

Ademais, cabe enfatizar que as coleções que optaram por uma abordagem instrumental também possuem sua importância no processo de aprendizagem dos alunos, embora pouco atendam ao princípio da BNCC (BRASIL, 2018) de formar cidadãos para o exercício pleno da sua cidadania, de modo que se faça necessário o uso de materiais complementares para essa formação em sala de aula, como sugere o tópico a seguir.

3.4.2. Materiais didáticos para o ensino de Educação Financeira na Educação Básica: uma análise dos aplicativos, suas características e suas potencialidades

As últimas décadas estão sendo marcadas pelo desenvolvimento das tecnologias utilizando-se de instrumentos como os *smartphones*, que surgiram em 2007, modificando a maneira com que as pessoas se comunicam e se relacionam em sociedade. Silva, Coelho e Silva (2020, p. 04) explicam que em uma tradução mais literal, o termo *smartphone* significa “telefone inteligente”, tendo em vista a enorme capacidade de processamento desses dispositivos.

Para Feijó, Gonçalves e Gomes (2013), os dispositivos móveis como os *smartphones* representam um novo instrumento de oportunidades e desafios no campo das tecnologias diante das suas aplicações na no meio social. Para esses autores:

A maioria dos smartphones, hoje, possui funcionalidades avançadas, que quase os tornam computadores miniaturizados, que são potencializadas pelos apps, pelo acesso à internet e pela capacidade de armazenar dados em seus sistemas operacionais. Tais características proporcionam experiências diferenciadas aos usuários, independentemente do tipo do dispositivo utilizado. Assim, a interação usuário-dispositivo passa a ser repensada e fatores como tamanho da tela, capacidade de armazenamento, contexto social, ambiente e ciberespaço, entre outras características que configuram essa interação devem ser considerados (FEIJÓ; GONÇALVES; GOMEZ, 2013, p.02).

Com a popularização dos *smartphones*, um termo tem se tornou altamente conhecido: o aplicativo, ou *app*. Nesse sentido, Feijó, Gonçalves e

Gomez (2013) escrevem que esses aplicativos se referem a um *software* instalado em um aparelho móvel com infinitas possibilidades, distinguindo somente quanto ao seu sistema operacional como o Android, desenvolvido pelo Google e que se caracteriza por ser aberto e vulnerável a outros aplicativos que podem danificar o aparelho com esse sistema operacional (BOESING, 2013).

Por outro lado, o Sistema Operacional da Apple (iOS), se caracteriza por ser um sistema fechado, criado e mantido pela Apple em seus dispositivos como o MacBook, iPhone, iPad, iPod e iWatch. Nesse sistema, os aplicativos só podem ser desenvolvidos e instalados se seguirem as regras da própria Apple a partir da sua loja virtual, a *AppleStore* como descrevem Silva, Coelho e Silva (2020).

Diante dessa polarização, os números de *downloads*, isto é, as instalações dos aplicativos crescem cada vez mais, principalmente durante o cenário pandêmico da Covid-19, entre os anos de 2020 e 2022, em que houve uma intensificação nas ferramentas digitais para atender cidadãos menos favorecidos e que sofrem com a exclusão digital. No Brasil, aplicativos como o Caixa Tem e o Auxílio Emergencial lançados pelo Governo Federal possibilitaram que esses indivíduos tivessem acesso ao auxílio financeiro para pagar itens como alimentação.

Entretanto, apesar dessas vantagens, durante o período pandêmico o número de endividados cresceu, como mostram os dados da Confederação Nacional do Comércio de Bens, Serviços e Turismo (CNC, 2020), que demonstram que no pico da pandemia, o endividamento dos brasileiros atingiu recorde ficando em 66,2% da população endividada, maior índice já visto desde as pesquisas realizadas pela Pesquisa de Endividamento e Inadimplência do Consumidor (PEIC), iniciada em janeiro de 2010.

Assim sendo, faz-se necessário compreender os tipos de aplicativos que podem contribuir para a inserção da Educação Financeira em sala de aula, avaliando as suas características e possibilidades para o trabalho pedagógico com as temáticas de Educação Financeira, como o Mobillis, gerenciador financeiro gratuito e que está disponível para os sistemas Android e iOS.

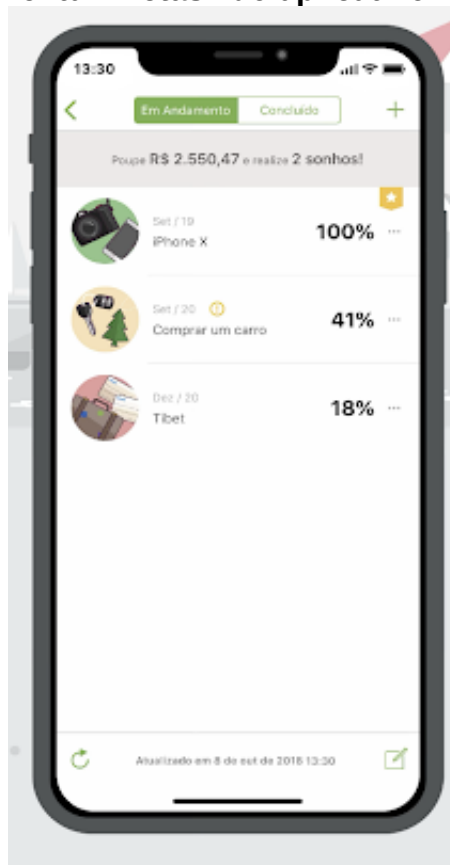
Em sala de aula, o professor pode fazer uso das potencialidades do Mobillis de lançar as receitas dos usuários e organizar as despesas dos mesmos. A partir disso, o aplicativo possibilita a construção da temática de planejamento financeiro, que pode nortear situações-problema propostas pelo professor, que levem à cenários de investigação envolvendo a temática do planejamento financeiro, bem como da organização de gastos pessoais e familiares.

Além disso, o Mobillis apresenta uma ferramenta que revela estatísticas importantes para a uma melhor organização do orçamento pessoal dos seus usuários, o que em sala de aula pode servir de instrumento para o estímulo a interpretação desses dados, contribuindo para o mobilização de conhecimentos necessários para o desenvolvimento do Letramento Financeiro dos alunos que, ao analisar essas estatísticas, irão refletir sobre esses dados e analisar “[...] as necessidades de sua vida, enquanto cidadão consciente, construtivo e reflexivo” (OCDE, 2018, p. 21).

Silva, Coelho e Silva (2020) apresentam uma pesquisa na qual os usuários do Mobillis destacam os aspectos como a acessibilidade, utilidade, conteúdo e experiência como os principais diferenciais desse aplicativo, que foi reconhecido com o certificado de excelência pela Google em 2018, sendo o único aplicativo brasileiro a entrar na lista de Bijora (2018).

Nessa mesma perspectiva de possibilitar a organização do planejamento financeiro, outros aplicativos podem ser listados, como o Minhas Economias, desenvolvido pela Valemobi Consultoria Empresarial e apresenta como diferencial a criação de metas para que os seus usuários guardem suas economias nos bancos cadastrados, destacando a porcentagem do valor indicado que eles já possuem, como pode-se ver na figura 10.

Figura 10– Ferramenta “metas” do aplicativo Minhas Economias



Fonte: Magalhães, 2021.

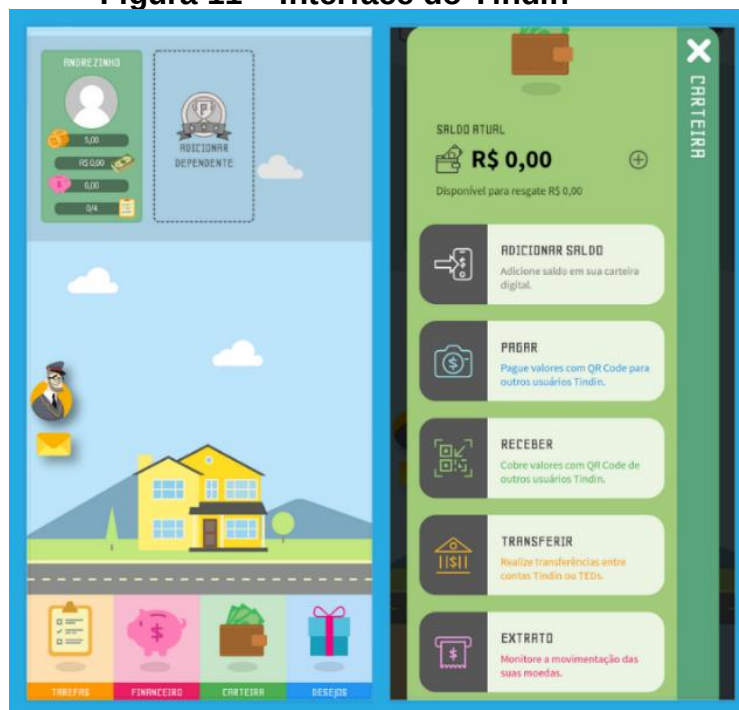
No ambiente da sala de aula, o professor pode fazer uso dessa ferramenta como um caminho para propor situações-problema que estimulem a tomada de decisões dos alunos a partir de ajustes no planejamento financeiro e o alcance de sonhos dos alunos. Para tanto, pode-se criar um ambiente de discussão no qual os alunos possam questionar, refletir e analisar caminhos que os levem à um equilíbrio financeiro, o que envolve outras temáticas sinalizadas pela BNCC como consumo, poupança e cartão de crédito, além de possibilitar abordagens a partir de reflexões sobre o desenvolvimento de um novo negócio a partir do recurso de metas e a de sustentabilidade, desenvolvendo o viés crítico dos alunos de analisarem os impactos do consumismo no meio ambiente.

Nesse sentido, o trabalho com essas temáticas também pode ser realizado com o Guia Bolso, que se diferencia por ter uma criptografia para proteger os dados bancários dos usuários e o Organizze, webapp, que permite um monitoramento detalhado do uso de cartões de crédito. Nesses softwares, observamos o diferencial de inserir os usuários numa dimensão de reflexão

sobre as compras, o que em sala de aula pode servir como instrumento norteador de discussões envolvendo o consumo e consumismo.

Além desses aplicativos, existe a possibilidade de tratar dessas temáticas a partir de estratégias mais lúdicas, como os jogos eletrônicos a exemplo do Tindin, desenvolvido pela empresa Tindin Educação Financeira e que estimula aos seus usuários o acesso às temáticas de Educação Financeira a partir de um ambiente gamificado, como vemos na figura 11.

Figura 11 – Interface do Tindin



Fonte: Magalhães, 2021.

No Tindin, o principal instrumento utilizado é a carteira digital e tem como objetivo construir junto aos seus jogadores quatro temáticas importantes de Educação Financeira: planejar, poupar, consumir e investir. Além disso, o aplicativo se diferencia em apresentar interfaces separadas para crianças, pais e responsáveis, lojistas e educadores, com experiências personalizadas em cada uma delas.

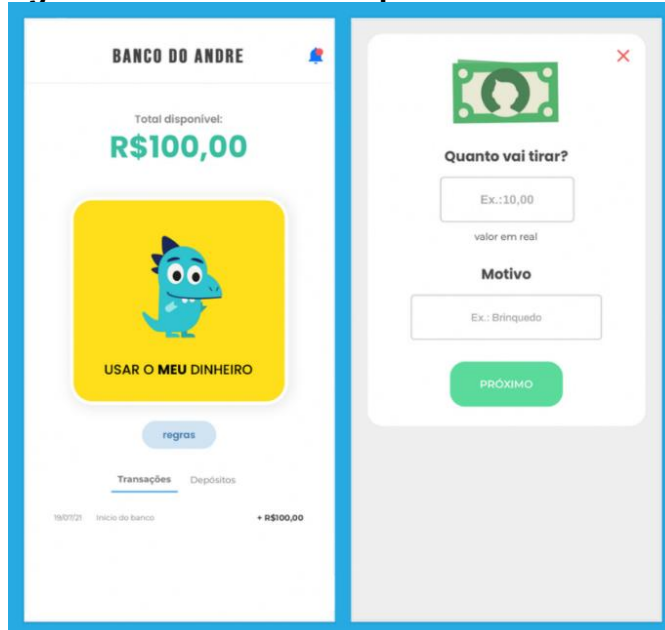
No que cabe à interface dos educadores, o aplicativo sugere que seja um trabalho dual e processual com a interface das crianças (alunos), na qual os alunos informam o valor inicial da mesada que recebem. A partir disso, o próprio aplicativo apresenta uma variedade de tarefas a serem cumpridas com

o viés de permitir que o indivíduo faça escolhas e caberá ao professor escolher as tarefas de acordo com a temática trabalhada em sala e avaliar o processo dos alunos nesses aplicativos, atribuindo-lhes bônus ou perdas de dinheiro. Um ponto negativo se caracteriza pela impossibilidade de criação de turmas para um acompanhamento coletivo por parte do professor.

Assim, a carteira digital fica em constante movimentação, seja com depósitos ou saques, além de poder ser usada na loja virtual criada no próprio aplicativo em que as crianças podem planejar os seus gastos e ter acesso às ações de investimentos fictícias, introduzindo as ideias de rendimento, variação e liquidez.

Um outro aplicativo que se apresenta em uma perspectiva diferente das de proporcionar somente brincadeiras é o Meu Banco, que tem por objetivo desenvolver nos alunos o acesso ao sistema bancário brasileiro nas atitudes de saques, transferências, depósitos e extratos. Nesse aplicativo, o indivíduo deve identificar cada uma das transferências ou saques realizados, seja usando o dinheiro físico ou o saldo virtual de alguma conta em algum banco. Ao final do mês, o banco emite um extrato virtual de todas os saques, depósitos e transferências realizadas, afim de que o usuário possa identificar os seus gastos mensais. Vejamos na figura 12 a tela do aplicativo Meu Banco.

Figura 12– Interface do aplicativo Meu Banco



Fonte: Magalhães, 2021.

A interface do aplicativo Meu Banco é simplificada e permite a visualização do saldo atual, extrato e opção de pagamento. Como pode-se observar na figura 12, a cada valor gasto da mesada, o usuário deve identificar a transação, bem como digitar a senha, garantindo o registro da mesma. Ao analisar esse aplicativo, observamos que há a possibilidade de o docente introduzir o mesmo nas temáticas do Planejamento Financeiro e Consumo, permitindo que os alunos reflitam sobre os gastos mensais, a partir da visualização do extrato mensal emitido pelo aplicativo.

Além disso, cabe destacar, ainda, o diferencial do aplicativo que é o controle parental, na qual os responsáveis pela criança ou adolescente podem cadastrar uma senha própria e acessar todas as informações registradas, além de poder gerenciar manualmente a quantidade de dinheiro disponível para os filhos.

Desta forma, os aplicativos citados anteriormente correspondem a uma estratégia com potencial de inserir as temáticas de Educação Financeira desde os anos iniciais da Educação Básica, de modo a iniciar os alunos na dimensão das temáticas apresentadas e prepará-los para o amadurecimento dos conceitos envolvidos no campo da Educação Financeira nas etapas de ensino seguintes.

Na contramão dos aplicativos que podem servir para fundamentar as temáticas sinalizadas pela BNCC (BRASIL, 2018) estão os aplicativos com as plataformas de investimentos, que podem auxiliar na construção dos conceitos de investimentos, possibilitando que os alunos tenham acesso à bolsa de valores e possam explorar os preços das ações, variação dos rendimentos e, até mesmo simulações, como é o caso do aplicativo da Rico Investimentos, corretora classificada como uma das melhores para os investimentos.

A partir do aplicativo desenvolvido pela corretora, o docente pode estimular a construção das ideias de investimentos, possibilitando aos alunos uma nova visão em torno dessa área pouco explorada em sala de aula. Nesse aplicativo, há a possibilidade de investimentos e acompanhamento das aplicações, ajudando o usuário a conscientizar-se em torno de melhores decisões, entre elas compra e venda de ações na Bolsa de valores, que pode

ser analisado a partir dos gráficos de comportamento das ações ao longo do dia, como vemos na figura 13.

Figura 13 – Interface do gráfico de ações no aplicativo Rico Investimentos



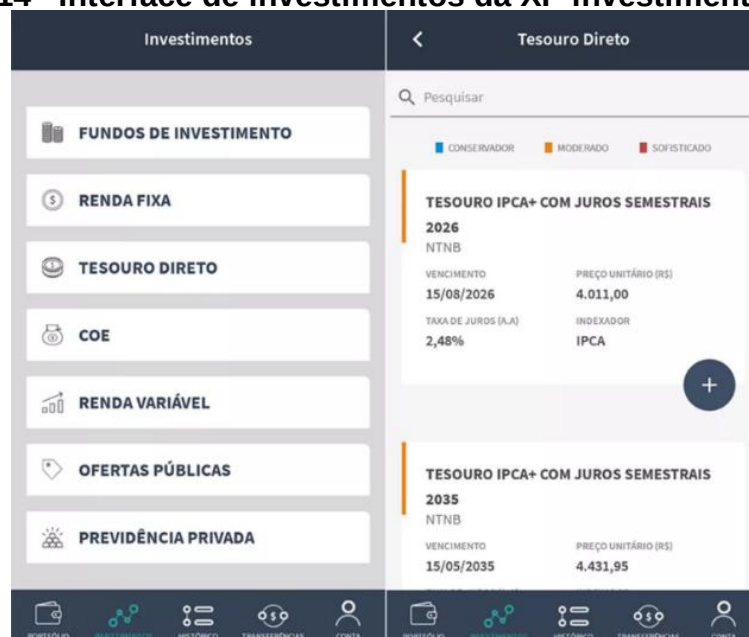
Fonte: Marques, 2019.

Além disso, no *software* Rico Investimentos, o indivíduo pode, ainda, identificar o seu perfil de investidor a partir de um questionário apresentado ao cadastrar-se no aplicativo, que leva até 48 horas para analisar as informações declaradas pelos usuários no ato do cadastro. Por isso, é recomendável que o uso desse aplicativo seja planejado de modo que os alunos possam cadastrar-se previamente.

Nessa perspectiva dos investimentos, destacam-se, também, os aplicativos Nu Investimentos, do banco eletrônico Nubank, o aplicativo da XP Investimentos e o do BTG Pactual, maior banco de investimentos da América Latina. Os três aplicativos apresentam-se como plataformas de investimentos acessíveis, podendo ser utilizadas em sala de aula para fim educacional, tendo em vista as suas funções como apresentar painel de ações com os valores

diários de cada ações na bolsa de valores, descrever as características dessas ações para que haja a análise de qual seria a melhor alternativa de investimentos, como podemos observar nas figuras 14 a 16.

Figura 14– Interface de investimentos da XP investimentos



Fonte: Marques, 2019.

Figura 15 – Interface das ações globais na NuBank

Ações Globais (BDRs)		
Apple AAPL34		R\$ 74,94
Amazon AMZO34		R\$ 30,00
Alibaba Group BABA34		R\$ 13,44
Berkshire Hathaway BERK34		R\$ 71,50
Coca Cola COCA34		R\$ 48,07
The Walt Disney DISB34		R\$ 34,10
Alphabet GOGL34		R\$ 42,90
META PLAT MITA34		R\$ 24,24

Fonte: Marques, 2019.

Figura 16 – Interface das cotações ações no aplicativo XP Investimentos

Ativo	Última Cotação	Compra Venda	Quantidade	Máxima Mínima	Abertura Fechamento
IBOV	96.007,89	---	---	96.314,61	95.520,64
BOVA11	92,90	92,60	91,51K	92,90	92,39
BVMF3	11,74	11,74	100	11,84	11,80
PETR4	26,79	26,79	400	27,07	26,90
ITUB4	33,67	33,65	1,1K	34,28	34,20
GOLL4	23,71	23,73	200	23,90	22,50
PETR3	29,54	29,82	200	30,02	29,85
BBDC4	35,97	35,95	2,3K	36,14	35,69
DOLQ19	3.966,000	---	---	3.966,00	3.966,00
NATU3	50,00	50,00	200	50,49	50,00
SULA11	29,76	29,61	100	30,89	30,82
TF473	10,00	15,01	306	20,00	10,00
WDOM19	3.948,500	3.948,000	12	3.977,50	3.971,50
WINM19	96.535,00	96.535,00	66	96.960,00	96.370,00
INDM19	96.570,00	96.570,00	15	96.955,00	96.330,00
DOLM19	3.948,000	3.948,000	65	3.977,50	3.973,50

Fonte: Marques, 2019.

Embora tenham os mesmos objetivos, esses aplicativos apresentam diferenciais, de modo a possibilitar que o professor possa escolher qual será usado em suas aulas de Educação Financeira de acordo com o seu planejamento, como por exemplo, o aplicativo XP Investimentos que tem como diferencial a taxa zero de investimentos, isto é, o banco não cobra nenhum valor extra para que os investidores possam aplicar dinheiro nos fundos de investimentos, além do preço da ação pretendida.

Além disso, o aplicativo XP Investimentos disponibiliza estratégias criadas por especialistas na área de investimentos que podem auxiliar no aumento da rentabilidade do dinheiro, bem como apresenta um catálogo informativo para que os novos investidores possam aprender a melhor forma de lucrar com ações, o que falta em aplicativos como o NuInvestimentos, que tem como diferencial o rendimento de 100% do CDI (Certificado de Depósito Interbancário) na conta virtual. Por outro lado, no Nu Investimentos nem todos os serviços são gratuitos, de modo que as cobranças extras possam ser identificadas no extrato de compras das ações.

Dessa forma, ao fazer uso dessas plataformas de investimentos e os seus recursos os professores podem estimular o desenvolvimento de novos

hábitos que vão desencadear melhores tomadas de atitudes financeiras. Lusardi (2003) expõe que, embora a temática dos investimentos seja pouco explorada na sociedade, tendo em vista algumas crenças dos cidadãos, como as de que só investe quem é rico e a de que o mercado de ações é algo complicado de se entender, é necessário abordá-la uma vez que é uma alternativa para formação de reservas financeiras para alcançar a tranquilidade financeira e os objetivos de vida.

Com base nessas colocações, pode-se observar que as plataformas de investimentos se constituem de ferramentas potencialmente significativas no que diz respeito à construção do conceito de investimentos em sala de aula, tendo em vista que o uso dos seus recursos quando aliado à prática docente possibilita o rompimento das crenças que são colocadas por Lusardi (2003). Além disso, fazer uso dessas plataformas possibilita que o estudante possa se sentir empoderado e desenvolva atitudes que irão refletir em outras possíveis problemáticas, principalmente no que diz respeito a analisar as oportunidades financeiras, que exigem uma tomada de decisão mais consciente.

Deste modo, os aplicativos demonstrados nesse tópico podem auxiliar aos docentes quanto à inserção das temáticas da Educação Financeira em sala de aula, proporcionando aos alunos um viés mais interativo e que deve ser contextualizado com as problemáticas financeiras do cotidiano, possibilitando o desenvolvimento da sua capacidade crítica, de modo a auxiliar que os alunos reflitam sobre situações financeiras cotidianas, além de contribuir para a inserção da cultura digital nas práticas docentes, conforme recomenda a BNCC (BRASIL, 2018).

Além disso, a partir do uso desses aplicativos em sala de aula, os alunos podem ser inseridos numa dimensão em que a Educação Financeira é um campo maior que a Matemática Financeira apresentada nos livros didáticos e, assim, podem perceber o poder de formatação da Matemática na nossa sociedade (SKOVSMOSE, 2001), atribuindo, inclusive, significados às fórmulas de conteúdos como juros simples e compostos e funções afim e exponencial, distanciando-os da percepção puramente procedimental da Educação Financeira.

No mais, cabe destacar, ainda, a importância que o uso desses aplicativos exerce no desenvolvimento do Letramento Financeiro e, também, Letramento Estatístico, integração explorada nos estudos de Perin e Campos (2021) e que, segundo os próprios autores, permite um desenvolvimento mais sólido, isto é, mais abrangente no sentido de atribuição e construção de novos significados nas áreas de Educação Financeira e Educação Estatística. De qualquer forma, é válido destacar o papel que a Matemática Financeira possui no desenvolvimento dessas temáticas, de modo que se faça necessário analisar como se dá essa relação, como será discutido a seguir.

3.5 A Educação Financeira e Matemática Financeira: diferenças e aproximações entre o conhecimento financeiro e o conhecimento matemático

Conforme já apresentado neste trabalho, a Educação Financeira constitui de um campo amplo, na qual são mobilizados diversos conhecimentos e tem capacidade de estimular o desenvolvimento de potencialidades dos indivíduos, como as habilidades previstas pela BNCC (BRASIL, 2018). Entretanto, a Educação Financeira constantemente é confundida com a Matemática Financeira e na maioria das vezes é tratada, somente, como um campo de aplicação dos conhecimentos matemáticos da Matemática Financeira, como Teixeira (2015) pôde concluir em um estudo realizado com 161 professores da Educação Básica.

Desta forma, é preciso que se analise as aproximações e as diferenças entre essas duas áreas que contribuem para a formação dos indivíduos, bem como identificar como ocorre o diálogo entre o conhecimento financeiro e o conhecimento matemático. Inicialmente cabe enfatizar o que escreve Silva (2017) sobre a Matemática Financeira e a Educação Financeira serem confundidas por conta dos conhecimentos matemáticos que servem de instrumento para a construção dessas áreas, como porcentagem, juros, amortizações e descontos.

Por outro lado, Silva (2017) destaca que a Matemática Financeira se diferencia da Educação Financeira por conta da sua praticidade, tendo em vista que a abordagem da Matemática Financeira em sala de aula se baseia no uso

de fórmulas e procedimentos matemáticos, o que não ocorre na Educação Financeira, que, por sua vez, propõe reflexões em torno de temas particulares, levando em consideração as atitudes que podem ser desenvolvidos pelos indivíduos no seu processo de formação enquanto cidadão.

Silva (2017) destaca, ainda, que as últimas gerações de alunos têm buscado um algoritmo perfeito e regras para resolver situações propostas pelo docente em sala de aula, de modo que se torne importante combinar a resposta encontrada com a que está no gabarito dos livros didáticos. Além disso, o autor complementa que a ausência de situações que estimulem a investigação dos alunos emerge como uma problemática a ser discutida no planejamento das aulas de Matemática, tendo em vista que, embora em diversos contextos do cotidiano se faça necessário o uso de cálculos aproximados como na elaboração de um planejamento mensal, em que há a prerrogativa de que nem sempre esses valores são fixos, variando mensalmente e, essa situação por si só, exige do indivíduo uma reflexão em torno das suas atitudes financeiras.

Nesse sentido, os conhecimentos financeiros e conhecimentos matemáticos se aproximam em situações como a de planejamento financeiro e orçamento doméstico, de modo que os indivíduos possam mobilizar os conhecimentos em torno das operações básicas de Matemática (adição, subtração, multiplicação e divisão) para realizar os cálculos das despesas no planejamento financeiro e precisam refletir sobre hábitos a serem realizados para a melhoria desse planejamento no mês seguinte, que podem sustentar as oportunidades de poupar, economizar e investir.

Loth (2011) afirma que nas aulas de Matemática há alunos que executam corretamente os algoritmos que compõem a Matemática, mas que a maioria desses alunos não tem a mínima compreensão da justificativa para fazer esses cálculos, muitas vezes apenas reproduzem o que é exposto em exercícios mecânicos e problemas-modelos (DANTE, 1991).

Em particular, na área da Matemática Financeira notamos que esse viés criado para a ministração dos conteúdos matemáticos é bastante explorado em fórmulas como as de juros simples e juros compostos, o que distancia um aprendizado mais significativo por parte dos alunos, tendo em vista que a

aplicação dessas fórmulas pouco contribui para o desenvolvimento do senso crítico dos alunos, como colocam Martinelli e Vicente (2016, p. 03) ao afirmarem que:

A aprendizagem da matemática consiste em criar estratégias que possibilitem ao aluno atribuir sentido e construir significado às ideias matemáticas de modo a tornar-se capaz de estabelecer relações, justificar, analisar, discutir e criar. Desse modo, supera o ensino baseado apenas em desenvolver habilidades como calcular e resolver problemas ou fixar conceitos pela memorização ou listas de exercícios.

Nessa perspectiva, notamos o equívoco em buscar resumir a Educação Financeira à prática da Matemática Financeira ou até mesmo apenas como um campo de aplicação dos conhecimentos matemáticos que compõem a Matemática Financeira, como já foi observado em alguns livros didáticos, de modo que como afirmam Martinelli e Vicente (2016) embora os alunos consigam aplicar as fórmulas financeiras, nunca tiveram aulas sobre investimentos, finanças, economia e impostos, mesmo com a rápida acessibilidade à instrumentos como cartão de crédito.

Esse equívoco reflete no índice de indivíduos analfabetos financeiros, despreparados para o mundo consumista e sem responsabilidade para o futuro e, portanto, é importante problematizar as situações financeiras para ampliar não só as possibilidades dos alunos de refletir e adquirir novos conhecimentos financeiros, como também possibilitar que eles possam atribuir significados aos conhecimentos matemáticos da Matemática Financeira, compreendendo a realidade das equações e a funcionalidade das fórmulas matemáticas no cotidiano.

Kistemann Jr (2011) explica que nesse processo de transformações significativas do ensino financeiro o docente enfrenta vários obstáculos diferentes e de diferentes naturezas, o que já pode ser identificado na BNCC (BRASIL, 2018), uma vez que o documento não traz orientações claras quanto à inserção da Educação Financeira em sala de aula.

Nessa perspectiva, Gonçalves (2015) defende que o ideal seria que a Educação Financeira fosse tratada como disciplina obrigatória e complementar às aulas de Matemática e não como tema transversal, como já acontece em

diversos países considerados desenvolvidos. No entanto, no Brasil essa realidade é diferente, o que incomoda outros especialistas da área de Educação Financeira, como Cerbasi (2004, p. 91) que afirma que “a falta de poupança é a origem de muitos problemas nacionais, assim como a falta de consciência de crédito e os juros elevados” e isso poderia ser evitado se a Educação Financeira fosse colocada como disciplina.

Em síntese, é válido destacar que não se deve haver uma dualidade entre a Educação Financeira e Matemática Financeira, pois a pluralidade que compõe a primeira área utiliza-se da segunda como principal ferramenta na mobilização de conhecimentos matemáticos para a aquisição dos conhecimentos financeiros. Nesse sentido, deve haver uma relação de complemento entre essas áreas.

No que se refere à essa aproximação, Cunha e Laudares (2017) escrevem que ela contribui para a efetivação da Educação Financeira em sala de aula, pois necessita da transição pela área da Matemática Financeira, para que ocorra a contribuição no “[...] exercício da reflexão e crítica acerca de situações que influenciam a vida financeira das pessoas, não se limitando a simples aplicação de fórmulas de juros simples ou compostos ou outros cálculos mais sofisticados” (CUNHA; LAUDARES, 2017, p. 04).

Assim, a partir dos dizeres das autoras e dos outros colocados anteriormente, a prática da Educação Financeira em sala de aula acontece a partir de uma mudança na forma em que as atividades de Matemática Financeira são propostas em sala de aula, retirando o foco exclusivo do conhecimento matemático e possibilitando que os alunos reflitam para a aquisição e de desenvolvimento dos conhecimentos financeiros, isto é, tirando o destaque das fórmulas matemáticas prontas e fechadas e valorizar a discussão em torno dos hábitos financeiros.

É importante, inclusive, que essa aproximação entre os conhecimentos financeiros e matemáticos ocorra numa perspectiva crítica, visando uma formação integral, alcançando o que destacam Lima e Sá (2010, p. 05) sobre as atividades de Educação Financeira fazer com o que os indivíduos não só lidem com o dinheiro, mas também:

[...] rejeitem a corrupção, façam negociações justas, cumpram prazos e valores combinados, tenham consciência ambiental usando sem desperdiçar os recursos naturais tendo um pensamento coletivo e humanitário e por fim que sejam responsáveis socialmente (LIMA; SÁ, 2010, p. 5).

Deste modo, é importante que tanto a Educação Financeira quanto a Matemática Financeira sejam temáticas trabalhadas em sala de aula nas aulas de Matemática de acordo com as suas particularidades e possibilidades, de modo que caiba ao docente caracterizá-las para que essas áreas não sejam confundidas e possam contribuir para uma formação mais crítica dos alunos, principalmente pela possibilidade de trabalhá-las à luz da Educação Matemática Crítica de Skovsmose (2001), como será discutido a seguir.

3.6 As relações entre a Educação Financeira e a Educação Matemática Crítica

Pelicioli (2011) destaca a necessidade de discutir a Educação Financeira no Brasil, de modo que para o autor é perceptível a ausência de orientações voltadas para o equilíbrio financeiro em sala de aula, ainda que a importância dessa temática em sala de aula tenha sido reconhecida anos depois em documentos como a BNCC (BRASIL, 2018), uma vez que as ações de Educação Financeira ainda são, em sua maioria, desenvolvidas por instituições privadas, como escreve Britto (2012).

Segundo Britto (2012, p. 18) esse ainda é um fato preocupante, tendo em vista que “[...] bancos não vendem sonhos e sim produtos financeiros”, cabendo às autoridades e aos órgãos competentes verificar as reais contribuições dessas ações na formação financeira dos alunos, de modo a estimular a mobilização de conhecimentos necessários para que os indivíduos acompanhem a instabilidade econômica mundial das últimas décadas.

Para além disso, Britto (2012, p. 27) justifica que “[...] a submissão de indivíduos aos novos arranjos sociais econômicos nos impõe a necessidade de repensar o papel da instituição escolar na formação crítica do cidadão e (também) consumidor”, o que evidencia a importância do trabalho com a Educação Financeira transcender o trabalho exclusivo do instrumento da

Matemática Financeira, minimizando a abordagem como viés instrumental e dando espaço para a dimensão do viés crítico descrito por Campos, Coutinho e Figueiredo (2019).

Campos, Coutinho e Figueiredo (2019) expõem que a Educação Financeira no viés crítico pode auxiliar para que os indivíduos coloquem os conhecimentos financeiros em prática, uma vez que, segundo esses autores, é possível afirmar que muitos não conseguem concretizar tal atitude, dados os índices como percentual de famílias endividadas, salário mínimo, renda média, PIB per capita e consumo das famílias no Brasil nas últimas décadas.

Desta forma, estabelecer um diálogo direto entre a Educação Financeira e a Educação Matemática Crítica proposta por Skovsmose (2001) representa uma possibilidade de elucidar como o campo da Educação Financeira é amplo e abrange diversas áreas do conhecimento, possibilitando uma formação integral do indivíduo enquanto cidadão, incorporando as “[...] tensões e contradições existentes entre o que é e o que deveria ser uma sociedade democrática calcada na igualdade, na liberdade e na justiça” (CAMPOS, TEIXEIRA, COUTINHO, 2015, p. 571).

Nesse sentido, se tratada de modo mais geral, a Educação Matemática Crítica tem como objetivo atribuir significados incentivando o desenvolvimento do espírito crítico dos indivíduos, fortalecendo a sua responsabilidade ética para viver em sociedade e a sua conscientização política (CAMPOS, TEIXEIRA, COUTINHO, 2015). Para tanto, segundo D’Ambrósio (2002, p. 66), o ambiente escolar deve possibilitar que os alunos sejam estimulados a adquirir e utilizar “[...] instrumentos comunicativos, analíticos e materiais que serão essenciais para seu exercício de todos os direitos e deveres intrínsecos à cidadania”.

Nessa perspectiva é que se cria uma relação íntima entre a Educação Financeira e a Educação Matemática Crítica, tendo em vista que a Educação Financeira orientada pelos relatórios da OCDE (2005; 2008) e que serve como base para os documentos da ENEF (BRASIL, 2010; 2020), propõe reflexões para que ocorra a melhoria na compreensão dos conceitos e produtos financeiros, utilizando-se de informações do cotidiano e orientações docentes coerentes para desenvolver as competências necessárias para a sua formação

cidadã (BRASIL, 2010), contribuindo, ainda, para o Letramento Financeiro dos brasileiros.

Segundo Coutinho e Campos (2018), o desenvolvimento do Letramento Financeiro estabelece uma vertente dialógica com a *matemacia* definida por Skovsmose (2001), tendo em vista que o desenvolvimento da alfabetização matemática, isto é, a *matemacia*, é primordial para a aprendizagem e a independência social de cada indivíduo, o que os autores retomam como sendo importante para o desenvolvimento do Letramento Financeiro, uma vez que os alunos devem ser estimulados a construir hábitos financeiros pessoais a partir de um conhecimento mais reflexivo.

Campos e Coutinho (2019) expõem que o conhecimento reflexivo tem como objetivo preparar os alunos para a sua vivência social e no campo político, fornecendo-lhes fundamentos para desenvolver as capacidades de percepção, compreensão, questionamento e uso dos conhecimentos matemáticos no seu dia a dia, estando aliado, ainda, ao conhecimento tecnológico, que se baseia em preparar o cidadão para o mercado de trabalho e auxiliar na construção da competência democrática. Assim, é com o estímulo ao desenvolvimento do conhecimento reflexivo que se deve questionar o propósito dos cálculos de Matemática Financeira, bem como aferir a veracidade e confiabilidade dos resultados que são obtidos.

Assim, buscar tornar o indivíduo mais consciente das oportunidades e riscos financeiros, como propõe a ENEF (BRASIL, 2010; 2020), por meio de estratégias pedagógicas mais analíticas e reflexivas, há o fortalecimento do conhecimento reflexivo, que, vai de encontro à ideologia da certeza absoluta, na qual somente se analisa se a resposta está certa ou errada (CAMPOS; COUTINHO, 2019). Por conta disso, Campos, Teixeira e Coutinho (2015, p. 569) evidenciam a importância da Educação Matemática Crítica, pois ela está fundamentada no diálogo e por isso acreditam que a Educação deve ser [...] democrática, num método ativo, crítico e criticista, fincado na problematização dos conteúdos”, sendo muitas vezes vista como um desafio para os educandos.

Além disso, ao relacionar a Educação Financeira com a Educação Matemática Crítica, cabe ao docente organizar o ambiente da sala de aula de

modo a torná-lo mais problematizador, recorrendo à estratégias como a Resolução de Problemas (POLYA, 2006; ONUCCHIC; ALEVATTO, 2004; 2011) e às metodologias ativas, como os Estudos de Caso (GIL, 2006) e Aprendizagem Baseada em Problemas (VIANA; LOZADA, 2020), resultando num processo de questionamento-reflexão-ação dos alunos em torno do seu próprio mundo.

Deste modo, ao se trabalhar a Educação Matemática Crítica em sala de aula deve-se considerar a influência das demandas sociais, culturais, econômicas e políticas que moldam as particularidades de cada indivíduo. Em particular, no que se refere à construção de uma Educação Financeira Crítica, deve ser levado em consideração como já ocorre o processo de administração dos próprios recursos financeiros de cada indivíduo, de modo a não padronizar o processo de educar financeiramente esses indivíduos, isto é, uma educação neutra, que não sustenta os pilares da Educação Matemática Crítica, mas sim de estimular que cada indivíduo, de acordo com a sua própria realidade possa desenvolver novos hábitos financeiros, que os levarão a uma vida saudável em termos financeiros.

Nesse sentido, tomando por exemplo as temáticas de Educação Financeira sinalizadas pela BNCC (BRASIL, 2018), entre elas a poupança. Agora considerando duas realidades diferentes na mesma sala do Ensino Médio: um estudante com um poder aquisitivo razoável e outro estudante que enfrente obstáculos financeiros, isto é, esteja numa situação de vulnerabilidade social. Não haverá estímulo à construção da criticidade dos alunos se, ao trabalhar a temática da poupança, o docente buscar por padronizar metas de poupança para esses dois alunos. Como consequência, não haverá um estímulo à construção da Educação Financeira, de fato, crítica, cabendo ao professor propor que os alunos reflitam sobre as suas realidades e possam buscar estratégias de modificar o ambiente em que estão inseridos, podendo utilizar dos seus conhecimentos matemáticos para a construção de novos hábitos.

Além do mais, tomando por exemplo, ainda, a temática dos investimentos, que não é sinalizada pela BNCC (BRASIL, 2018) e considerando as mesmas situações anteriores dos alunos, não será possível

tornar a Educação Financeira Crítica se, de alguma forma, o docente tratar a temática dos investimentos a partir de crenças como as de que só pode investir quem tem um alto poder aquisitivo. Para tanto, caberá ao professor apresentar a temática dos investimentos como um viés cada vez mais acessível, com ações que sejam possíveis de compras para as realidades encontradas em sala de aula e, a partir do conhecimento reflexivo, estimular que esses alunos desenvolvam a sua própria autonomia e possam encontrar caminhos para as problemáticas que encontrarão enquanto investidores.

Além disso, nesse trabalho docente cabe ressaltar o que escreve Giroux (1997) ao defender que não se pode existir uma postura de hierarquia em sala de aula, quão menos valorizar somente as atitudes individuais dos alunos. Como já destacado nesse trabalho, a ENEF (BRASIL, 2010) propõe que a Educação Financeira seja trabalhada sob as dimensões individuais e coletivas. Quanto a isso, pode-se complementar com o que Giroux (1997, p. 85) afirma sobre a prática da democracia se relacionar à liberdade de expressão e ao trabalho coletivo, de modo que:

Se o conhecimento for reduzido à mera organização, classificação e computação dos dados, então não se questiona seu propósito e ele poderá ser usado para fins estabelecidos por outras pessoas. Nestas circunstâncias, nega-se aos alunos e também professores a oportunidade de examinar em o conhecimento de maneira crítica e a conformidade social e política acabam disfarçadas de pedagogia “aceitável”.

Desta forma é que o conhecimento deve ser problematizado em sala de aula, permitindo a comunicação entre os alunos e o professor para que eles possam construir significados e ressignificar de modo amplo os conceitos ministrados nas aulas, rompendo com a ideia de que o professor detém todo o saber, prevalecendo uma relação dialética entre todos os indivíduos que compõem o ambiente escolar (SKOVSMOSE, 2001).

Diante dessas discussões, percebemos que os princípios da Educação Financeira estão fundamentados na Educação Matemática Crítica, uma vez que propõem construir um ambiente escolar que empodere os indivíduos para o enfrentamento de problemas sociais, em particular, os problemas consequentes da instabilidade financeira de cada indivíduo, que é fruto do da

má gestão dos recursos e do consumismo, além da falta de preparo para preocupar-se com o futuro.

Assim, pode-se observar que o estímulo ao desenvolvimento da Educação Financeira Crítica está relacionado a utilização de estratégias pedagógicas que valorizem a problematização, de fato, social, como a metodologia da Aprendizagem Baseada em Problemas e considere, ainda, os conhecimentos prévios dos alunos, isto é, esteja à luz da Teoria da Aprendizagem Significativa (MOREIRA, 2010; 2011; 2012).

Para tanto, com o objetivo de investigar como essa relação contribui para a construção dos conceitos financeiros, desenvolveu-se uma Unidade de Ensino Potencialmente Significativa, uma UEPS que foi aplicada para uma turma do Ensino Médio, com foco para a temática dos investimentos, como será apresentado e discutido no capítulo a seguir.

Capítulo IV – A Unidade de Ensino Potencialmente Significativa

Nesse capítulo, será feita a análise das potencialidades do Produto Educacional através da sequência didática que compõe a UEPS proposta para a construção do conceito de Investimentos em uma turma da 2ª série do Ensino Médio. Para tanto, o capítulo apresenta a caracterização da pesquisa, a partir da apresentação dos sujeitos de pesquisa e dos procedimentos metodológicos realizados para executá-la; a apresentação do instrumento de análise utilizado para analisar os dados, que, neste caso utilizou-se da abordagem de análise do conteúdo segundo Bardin (2011), categorizando as respostas descritas pelos alunos ao longo das atividades propostas.

Para essa categorização, utilizamos dos aspectos dos alunos terem apresentado uma resposta correta ou resposta errada para a situação-problema que compunha a atividade proposta, analisando as justificativas que levaram os alunos ao acerto e ao erro, tais como desenvolvimento do cálculo matemático, escolha da estratégia utilizada para a resolução da situação-problema e a execução da ABP de acordo com os protocolos de pesquisa. Nos tópicos a seguir, estão apresentadas a caracterização da pesquisa, os instrumentos de análise, bem como a análise realizada.

4.1 Caracterização da pesquisa: os sujeitos de pesquisa e os procedimentos metodológicos

Para alcançar os objetivos gerais e específicos da pesquisa e que estão propostos no Capítulo I, nos baseamos na pesquisa qualitativa (MINAYO, 2012) por meio de uma abordagem da pesquisa intervenção que, como coloca Fávero (2011), tem o potencial de gerar uma transformação em determinado ambiente ao mesmo tempo que obtém os dados desse processo subjacente à pesquisa, isto é, favorece uma mudança para os sujeitos que participaram do estudo, trazendo informações e dados para o próprio estudo, conforme confirma Damiani (2012).

Nesse sentido, entendemos que a intervenção realizada se compreendeu da aplicação de atividades para uma amostra de alunos a ser estudada a partir das discussões em torno das atividades propostas, com vistas a promover avanços na aprendizagem do conceito de investimentos pelos indivíduos que participaram da pesquisa.

Baseado nisso, para a realização dessa intervenção foi utilizado como instrumento de coleta de dados um questionário a priori, hospedado na plataforma *Google Forms*, que possibilita uma visão geral das respostas coletivas e individuais dos alunos no que se refere à caracterização do perfil dos alunos, a identificação dos conhecimentos prévios desses alunos acerca dos conceitos de investimentos, bem como a descrição de práticas financeiras importantes para a construção dos conceitos que compõem a temática de investimentos.

Além disso, utilizamos uma Unidade de Ensino Potencialmente Significativa composta por uma sequência didática fundamentada na metodologia ativa da Aprendizagem Baseada em Problemas, utilizando-se da caracterização de Farias, Martins e Cristo (2015), bem como dos estudos de Munhoz (2018), fundamentando-se na Teoria da Aprendizagem Significativa de Moreira (2011; 2012) à luz da Educação Matemática Crítica de Skovsmose (2001), sendo o principal instrumento de coleta de dados e de intervenção da pesquisa.

Nesse instrumento, foram propostos seis blocos de atividades buscando desenvolver nos alunos a consciência dos conceitos de investidor anjo, tipos de investimentos (investimentos de renda fixa, investimentos de renda variáveis, ações e bolsa de valores), a diferença entre investir, economizar e poupar e a tomada de decisão, sendo esses blocos divididos e construídos afim de atender as etapas que compõem uma UEPS (MOREIRA; 2012), que tem por objetivo proporcionar um aprendizado mais significativo por meio da valorização e ressignificação dos conhecimentos prévios dos alunos, bem como estimular a construção de hábitos financeiros que possam garantir um futuro financeiro estável.

Foi utilizado, ainda, um questionário a posteriori, também hospedado na plataforma *Google Forms*, para que ocorresse a averiguação e avaliação dos

conceitos abordados na UEPS, bem como para a avaliação dos alunos quanto à aplicação da sequência didática. Ademais, também serviram como instrumento de coleta de dados as observações diretas, que fornecem informações adicionais quanto ao comportamento dos alunos diante das atividades de Educação Financeira (quanto à participação, interesse e engajamento) e a observação participante, que possibilita oportunidades de análise particular dos significados das ações da amostra de alunos que participaram da pesquisa.

Nessa perspectiva, cabe enfatizar que o grupo que participou foi formado por alunos de uma turma da 2ª série do Ensino Médio de uma escola da rede privada de Maceió, no estado de Alagoas, que realizaram parte das atividades de modo individual e outras em grupos de até 4 componentes. Para tanto, fez-se uso de 7 (sete) encontros presenciais que ocorreram durante o mês de outubro 2022, no turno contrário ao que eles assistiam aulas as regulares, de modo que a pesquisa foi integrada como um projeto extracurricular pela própria instituição.

Ademais, para análise dos dados coletados foram utilizadas as categorias de análise, segundo a concepção de Bardin (2011), que serão detalhadas e discutidas mais adiante.

4.1.1. Questionário a priori

No primeiro momento de realização da pesquisa, o objetivo foi o de identificar o contexto e os conhecimentos prévios dos indivíduos que participaram da pesquisa. Para tal, utilizamos como primeiro instrumento de coleta de dados um questionário a priori (apêndice A), hospedado na plataforma *Google Forms*, que continha 41 questões, sendo composto por 2 partes: Parte A que abordava a aprendizagem de Matemática (com 12 questões, sendo 10 questões de múltipla escolha e 2 dissertativas) e Parte B que abrangia a identificação dos conhecimentos financeiros (com 26 questões, sendo 22 de múltipla escolha e 4 questões discursivas). Os dados foram coletados durante o mês de outubro de 2022.

Nessa etapa, a pesquisa contou com a participação de 10 alunos dos 14 que integram a pesquisa em si, com faixa etária entre 16 e 17 anos de idade, estando na 2ª série do Ensino Médio de uma escola da rede privada de Maceió (Alagoas), apresentando majoritariamente um público feminino (70%).

Passemos à análise da **primeira parte do questionário a priori**. Na **primeira questão**, perguntamos aos alunos se eles consideravam ter dificuldades na compreensão de Matemática, no que 60% dos alunos relataram que sim e 40% relataram que às vezes apresentam dificuldades, demonstrando que a depender do conteúdo, existem lacunas no processo de formação que podem ser de toda a turma, dificultando o processo de desenvolvimento matemático desses alunos.

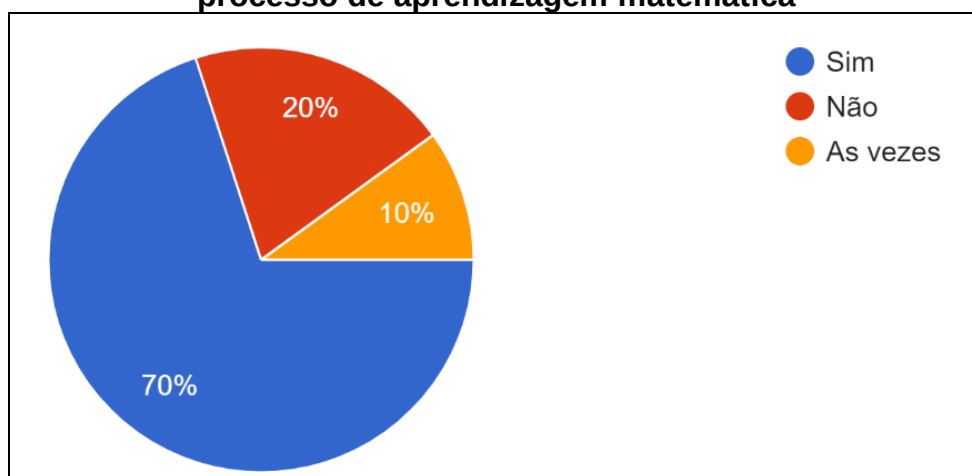
Nesse sentido, essas considerações nos alertam para dois fatos importantes para a pesquisa: o primeiro é o de que os alunos podem, de fato, apresentar muitas dificuldades em Matemática, o que dificulta a compreensão do processo de formação da sociedade a partir da Matemática, como sugere Skovsmose (2001) ao falar sobre a importância do entendimento dessa formação para a construção da criticidade dos alunos; e o segundo pode ser a possível falta de autoestima por parte desses alunos após o ensino remoto emergencial no período pandêmico em que houve a suspensão das aulas presenciais, impossibilitando a socialização, além do aparecimento de certos distúrbios como irritabilidade, depressão, ansiedade, estresse, insônia, déficit de atenção, dentre outros, como colocam Appenzeller et.al (2020).

Segundo esses autores, cabe levar em consideração nesse período pós pandêmico que, diante das possibilidades do ensino remoto para as aulas de Matemática, muitos alunos desenvolveram uma insegurança e desconfiança ainda maior quanto ao processo de aprendizagem, de modo que cabe ao docente ao executar a sua prática, estimular o protagonismo e o empoderamento dos alunos durante o processo de ensino-aprendizagem.

Nessa perspectiva de se tornar mais ativo no seu processo de aprendizagem, os alunos poderão recorrer às estratégias diferentes das que são utilizadas em sala de aula para resolver as problemáticas apresentadas em certos conteúdos matemáticos, como por exemplo, as plataformas digitais. Pautado nisso, o questionário a priori, na **segunda questão**, indagou aos

alunos se eles recorrem à alguma plataforma digital para compreender determinados conteúdos que possuem dificuldades, de modo que se pode observar que a maioria desses alunos recorrem a outros meios de aprendizagem para além da sala de aula, como pode ser visto n gráfico da figura 17.

Figura 17 – Gráfico de interesse dos alunos por outras alternativas para o processo de aprendizagem matemática



Fonte: Elaborado pelo autor da dissertação (2022).

Esses índices demonstram que os alunos se mostram interessados em buscar por novas alternativas que facilitem o seu aprendizado, como por exemplos as plataformas digitais, entre elas o *Youtube*, plataforma que possui um variado repertório de videoaulas sobre os conteúdos matemáticos de modo mais simples e dinâmico. Sobre a potencialidade desse recurso, Moran (1995, p. 28) afirma que:

O vídeo é sensorial, visual, linguagem falada, linguagem musical e escrita. Linguagens que interagem superpostas, interligadas, somadas, não-separadas. Daí a sua forma. Somos atingidos por todos os sentidos e de todas as maneiras. O vídeo nos seduz, informa, entretém, projeta em outras realidades (no imaginário), em outros tempos e espaços.

Nessa perspectiva, o processo de aprendizagem pode se tornar mais ágil e dinâmico se essas alternativas que os alunos recorrem forem incrementadas na prática docente, sem que se perca os objetivos do planejamento do professor, assim como promover a motivação dos alunos, obtendo como resultado, a redução das dificuldades apresentadas por eles.

No que se refere a essas dificuldades, Johnson e Myklebust (1983) e Mattar (2017) pontuam que elas podem apresentar natureza diversa, mas que devem ser identificadas e acompanhadas para que não causem entraves ao processo de formação dos alunos. Sendo assim, perguntamos aos alunos participantes da pesquisa como eles consideram a formação matemática deles durante os anos finais do Ensino Fundamental (6º ao 9º ano).

Para tanto, na **terceira questão**, os alunos tiveram que considerar se possuíam uma boa formação matemática, capaz de compreender os conteúdos do Ensino Médio, se consideram ter uma boa base com poucas dificuldades na compreensão dos conteúdos do Ensino Médio e se consideram não possuir uma boa base, apresentando muitas dificuldades na compreensão dos conteúdos do Ensino Médio, no que metade dos alunos responderam que possui uma boa base e apresenta algumas dificuldades e a outra metade considera não ter uma boa base e apresenta muitas dificuldades na compreensão dos conteúdos do Ensino Médio.

Assim, as dificuldades consideradas pelos alunos no questionamento anterior, refletem nas considerações sobre a própria formação, uma vez que pode se inferir que os alunos constroem uma relação direta entre possuir dificuldades em Matemática e justificar com a sua formação no Ensino Fundamental, sem que se questione, por exemplo, as estratégias pedagógicas utilizadas para a ministração dos conteúdos na etapa do Ensino Médio, que, em grande parte, continua trabalhando os conteúdos puramente de modo tecnicista e que pouco contribui para uma formação integral e quão menos busca, por vezes, resgatar as problemáticas do processo formativo dos alunos (NASCIMENTO, 2004).

Segundo Nascimento (2004), existe uma forma propedêutica na disciplina de Matemática que prepara o estudante somente para que ele dê continuidade aos seus estudos, numa perspectiva linear do currículo, em que não há a preocupação com o desenvolvimento desse currículo, mas sim com o cumprimento desse currículo e, assim, lacunas vão sendo perpetuadas no processo formativo, em resultados aquém do esperado em macro avaliações como o PISA, ENEM e SAEB (Sistema de Avaliação da Educação Básica).

Assim, cabe destacar as estratégias que podem servir para desenvolver não só uma boa base matemática dos alunos, como também permitir que esses alunos possam sanar as possíveis dificuldades matemáticas. Uma delas, segundo Dante (1991) é a metodologia de Resolução de Problemas que exige dos alunos a mobilização de conhecimentos adquiridos durante o seu processo de aprendizagem, de modo a permitir que o docente identifique a presença desses conhecimentos, bem como a sua ausência e busque alinhara sua prática pedagógica a alcançar uma aprendizagem significativa para esses alunos.

Deste modo, na **questão 4**, questionamos aos alunos com que frequência são utilizados problemas matemáticos em sala de aula, no que 90% dos alunos relataram que frequentemente os problemas são utilizados em sala de aula e apenas um aluno (que representa 10% do total de respostas) afirmou que às vezes são utilizados problemas em sala de aula.

Nessa perspectiva, os resultados indicam que os alunos estão acostumados com a aplicação de problemas em sala de aula. Em comentários da docente responsável pela turma, o uso de problemas em sala de aula é o reflexo não só da construção de conhecimento que é sugerida pelo próprio livro didático, mas também do objetivo da prática pedagógica buscado por ela, que propõe preparar esses alunos para os vestibulares que são compostos por problemas contextualizados. Por outro lado, as respostas podem indicar uma familiaridade dos alunos com a resolução de problemas, o que constitui um fator positivo quando se trabalha com Aprendizagem Baseada em Problemas que está inserida na UEPS desta dissertação.

Assim sendo, perguntamos, na **questão 6** se os alunos consideram ter dificuldades para resolver os problemas matemáticos que são aplicados em sala de aula, no que se observou um equilíbrio entre as opções “sim” e “às vezes”, com 50% cada. Para tanto, esses resultados demonstram que os alunos consideram ter dificuldades em resolver problemas que podem variar de acordo com o conteúdo ministrado, sendo assim, obstáculos para certos problemas propostos, como foi observado na aplicação da UEPS.

Alvarenga, Andrade e Santos (2016) explicam que um dos fatores que contribui para as dificuldades em resolver problemas está na ausência da

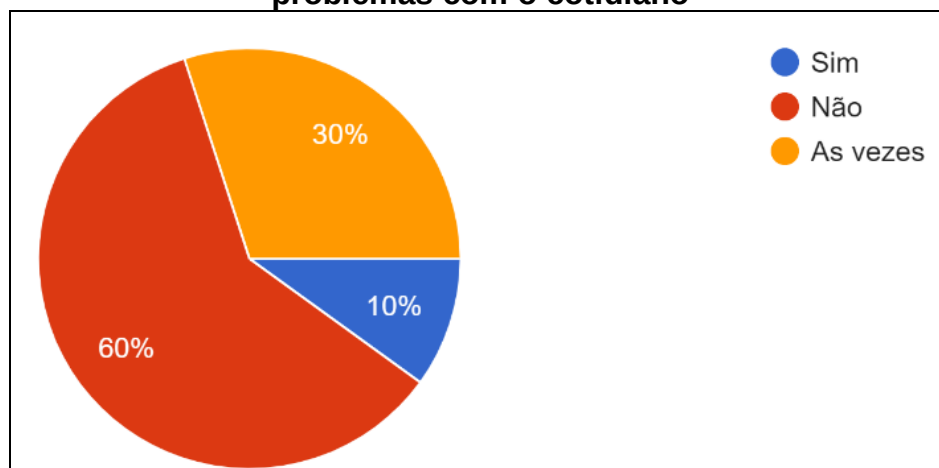
prática dessa metodologia durante o processo formativo do estudante. Skovsmose (2001) afirma que é importante que desde a sua inserção no processo educativo os alunos se deparem com cenários de investigação que os insiram numa dimensão de problematização, de modo a estimular que ele busque meios de resolver a problemática proposta e que esses meios sejam orientados por parte do professor da turma.

Dante (1991) declara que estimular que os alunos desenvolvam a habilidade de resolver problemas matemáticos está relacionada diretamente com fazê-los raciocinar e refletir sobre determinadas situações, fugindo da praticidade e do perfil mecânico dos exercícios matemáticos, de modo que esses problemas devem estar bem elaborados, como corroboram Lupinacci e Botin (2004).

Diante disso, foi preciso constatar as principais dificuldades dos alunos quanto aos problemas aplicados nas aulas de Matemática, como por exemplo, o enunciado dos problemas, questionamento efetuado na **questão 5**. Assim, indagamos aos alunos se eles consideram ter dificuldades na compreensão do enunciado dos problemas, no que todos da turma afirmaram possuir dificuldades para compreender o que está descrito no enunciado dos problemas. Essa afirmação corrobora com a afirmação dos alunos quanto a ter dificuldades para resolver problemas, o que segundo eles mesmos, os problemas fogem da “realidade”. Para tanto, como escrevem Campos, Coutinho e Teixeira (2019) é importante que o aluno observe a Matemática do seu dia a dia, de modo que o professor permita que ele visualize essas situações no enunciado do problema.

Deste modo, questionamos na **pergunta 7** se os problemas aplicados em sala de aula estão relacionados com o cotidiano dos alunos, obtendo-se o gráfico da figura 18.

Figura 18 – Gráfico de consideração dos alunos quanto a relação dos problemas com o cotidiano



Fonte: Elaborado pelo autor da dissertação (2022)

Os dados do Gráfico da figura18 revelam que a maioria dos alunos não percebe a realidade inserida nos problemas que são aplicados em sala de aula, o que pode ser visto como um obstáculo para o desenvolvimento da criticidade dos alunos (SKOVSMOSE, 2001). Além disso, cabe ressaltar que apenas um aluno consegue perceber o aspecto de situações da realidade nos problemas que são aplicados em sala de aula, o que pode ser justificado pelo contexto de determinados problemas que fazem com o que o indivíduo perceba a sua realidade inserida na atividade proposta, daí Skovsmose (2001) enfatizar a abordagem com base em referência à realidade.

Perguntamos, então, na **questão 8** sobre a forma em que os alunos resolvem esses problemas, isto é, quais estratégias utilizam, como é o “roteiro de resolução” e os “passos” que esses alunos seguem para chegar a uma determinada resposta. Numa análise geral, observou-se que os alunos destacam os informações ou itens importantes do enunciado do problema, de modo a sintetizar o problema e aplicar os dados corretamente, como podemos ver na descrição dos alunos no quadro 11.

Quadro 11 - Descrição dos alunos para resolver problemas

Aluno 01: “Não consigo resolver”
Aluno 02: “Pela forma padrão”
Aluno 03: “Interpretando a questão, anotando os dados e posteriormente tentando calcular.” (sic)
Aluno 04: “Se for uma questão de interpretação, eu busco grifar as partes importantes para depois ver como eu vou resolver, aí eu vejo se dá para fazer com alguma fórmula que eu

conheço ou se dá para fazer por lógica para encontrar a resposta certa. Se for um problema matemática, como uma equação eu tento fazer com base no que eu sei.” (sic)

Aluno 05: *“Eu tento ver resoluções de questões no.” (pra tentar entender como que funciona questões do assunto.”*

Aluno 06: *“bom procuro utilizar o que a questão me fornece, depois vejo as fórmulas que podem me ajudar a resolver estes problemas.” (sic)*

Aluno 07: *“Geralmente eu tento lembrar das fórmulas pra fazer a aplicação...se eu não conseguir ou não lembrar das fórmulas eu tento usar o raciocínio lógico.” (sic)*

Aluno 08: *“Eu anoto as informações mais importantes e marco com o lápis o que a questão está pedindo. Após isso, tento criar uma lógica para resolver o problema e tento lembrar das fórmulas dadas em sala de aula.” (sic)*

Aluno 09: *“Com interpretação e resolução”.*

Aluno 10: *“Prestando atenção na explicação dada em sala de aula, dependendo da dificuldade assisto vídeo aulas e resolvo algumas questões.”*

Fonte: Elaborado pelo autor da dissertação(2022).

O Aluno 1 não explicou como resolve um problema matemático, apenas disse que não consegue resolver, ou seja, não respondeu o que lhe foi perguntado; o Aluno 2 disse resolver pela forma padrão, mas não especificou qual é essa “forma padrão” e o Aluno 09 afirmou que interpreta, daí inferimos que para ele a etapa de leitura é fundamental, deve ocorrer antes de partir para a resolução, pois em geral se nota que os alunos ficam ávidos em procurar pistas numéricas no enunciado do problema, para tentar resolver, sem antes realizar uma leitura atenta e reflexiva para elaborar estratégias de resolução.

Assim, as respostas curtas revelam a necessidade de se trabalhar a competência geral 7 da BNCC (BRASIL, 2018, p. 09) que diz respeito à argumentação, ou seja, “argumentar com base em fatos, dados e informações confiáveis, para formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns [...]” e sinalizam também que os alunos pouco falam ou discutem sobre os conhecimentos matemáticos que estão sendo construídos nas aulas, daí terem pouco repertório para justificar suas respostas.

A partir dos dizeres dos alunos, podemos concluir que eles buscam detalhar o enunciado dos problemas, destacando os dados importantes com o objetivo de compreender, a partir desses dados, a “fórmula matemática” que será aplicada. No que se refere à essa necessidade das fórmulas matemáticas, observamos, pelos dizeres dos alunos, que elas representam o primeiro instrumento de resolução que eles procuram encontrar para resolver o problema proposto, o que pode ser preocupante, pois demonstra que os alunos estão com o olhar somente para uma única forma de resolver problemas, como

escrevem Lupinacci e Botin (2004). Também sinalizam que há uma aplicação de problemas-tipo que formatam estratégias de resolução, como explica Lozada (2009).

Além disso, a habilidade que esses alunos possuem de interpretar e analisar o enunciado dos problemas pode ser vista como uma potencialidade a ser estimulada no trabalho com a Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP). Por sua vez, ao observar os dizeres do aluno 4 que avalia as possíveis formas de resolver o problema, observamos o cuidado em escolher a estratégia correta de resolução e que possa validar a resposta encontrada, etapas importantes da metodologia da ABP (FARIAS; MARTINS; CRISTO, 2015).

Na **questão 9**, perguntamos aos alunos se tinham dificuldades com porcentagem, que é um conteúdo muito utilizado nas temáticas de Educação Financeira: 50% dos alunos afirmaram que sim e 50% afirmaram que às vezes, e a partir destas respostas inferimos que estes percentuais devem estar relacionados ao tipo de exercício ou tipo de problema que envolve a porcentagem, o que pode gerar certa dificuldade.

Em seguida, na **questão 10**, indagamos aos alunos se eles acreditam que a forma em que os conteúdos são ministrados influenciam no processo de aprendizagem: 60% dos alunos acreditam que há essa influência somente em alguns conteúdos matemáticos, enquanto outros 40% afirmaram que essa influência depende do conteúdo. Zabala (1998) coloca que a forma em que o conteúdo é colocado em sala de aula influencia não só na aprendizagem dos alunos, como também no perfil pedagógico adotado pelo professor, que deve realizar uma autoavaliação da prática docente.

Nesse sentido, no que se refere às estratégias para o ensino de Matemática, perguntamos na **questão 11**, se os alunos conhecem a metodologia da Aprendizagem Baseada em Problemas, no que um aluno relatou em sala de aula “já ter ouvido falar”, mas não conseguiu explicar aos colegas o que conhecia sobre essa metodologia, enquanto os demais alunos afirmaram desconhecer essa metodologia.

Para finalizar a primeira parte desse questionário, na **questão 12**, questionamos se os alunos acreditavam que os conhecimentos que adquiriram

fora do ambiente da sala de aula, no cotidiano, devem ser levados em consideração na abordagem do conteúdo de Matemática, devendo justificar a resposta. Ao analisar os dizeres dos alunos, notamos que eles acreditam que esses conhecimentos devem sim ser levados em consideração, argumentando que isso facilitaria o que eles escreveram como “conhecimento de mundo”, como pode-se ver no quadro 12.

Quadro 12 – Considerações dos alunos em torno da consideração do conhecimento prévio em sala de aula

Aluno 01: “Sim.”
Aluno 02: “Sim, para adquirir um conhecimento de mundo.” (sic)
Aluno 03: “sim. pois adquire conhecimento de mundo” (sic)
Aluno 04: “Sim porque na aprendizagem”.
Aluno 05: “Sim, pois é nesses momentos que você aprende o necessário com mais calma, e acaba aprendendo mais rápido”.
Aluno 07: “Sim, porque ajuda a entender o mundo.”
Aluno 08: “Sim mais pode depende do assunto.”
Aluno 09: “Sim porque ajuda nos cálculos que fazemos no dia-a-dia.”
Aluno 10: “Acredito que sim. A aula fica mais dinâmica e provavelmente a compreensão do assunto será melhor ao assimilar a conhecimentos do cotidiano.” (sic)

Fonte: Elaborado pelo autor da dissertação (2022).

Os alunos 01 e 06, apresentaram respostas curtas, sem explicações, apenas afirmando que “sim”. Na teoria da Aprendizagem Significativa (MOREIRA, 2010; 2011) esses conhecimentos prévios servem como subsunçores e devem estar consolidados na estrutura cognitiva, ancorando os novos conhecimentos e com a interação entre os conhecimentos, de modo não literal e não arbitrário, o significado é produzido. Este conhecimento prévio deve ser relevante na nova aprendizagem para que a interação ocorra e gere novo conhecimento com significado. Essa interação torna o conhecimento prévio mais elaborado, ou seja, fica mais enriquecido. Por isso, o professor deve valorizar os conhecimentos prévios que os alunos trazem para a escola, uma vez que podem servir como subsunçores, além de expressarem as vivências nos diferentes contextos que os alunos circulam e as experiências que adquirem.

Nessa perspectiva de valorização dos conhecimentos prévios, é válido destacar o discurso dos alunos em torno da importância desses conhecimentos para que se construa um ambiente de discussão na qual as problemáticas do contexto social de cada um sejam compartilhadas e ressignificadas, de modo a

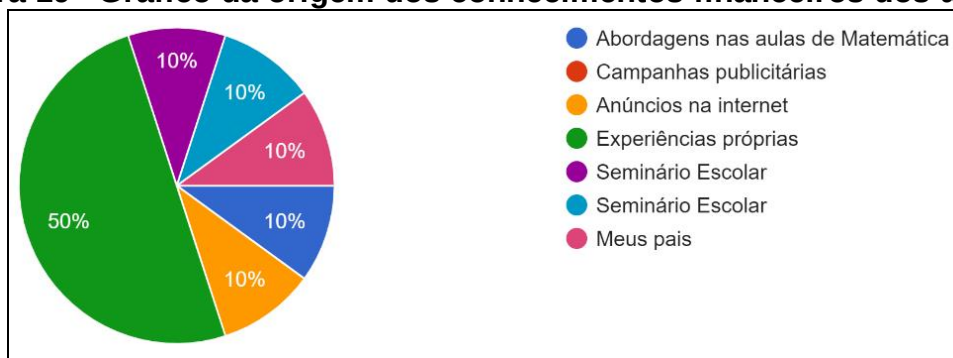
tornar os indivíduos como agentes solucionadores de problemas reais, entre eles os problemas financeiros.

Na **segunda parte do questionário** a priori o objetivo foi identificar os conhecimentos financeiros dos alunos. Na **primeira questão**, perguntamos acerca de participações passadas dos alunos em campanhas de Educação Financeira, no que apenas 10% dos alunos afirmaram já ter participado de campanhas, o que nos revela que a maioria dos alunos nunca participou de campanhas de Educação Financeira. Esses dados revelam que embora a ENEF tivesse um plano de ações para disseminação da Educação Financeira antes da publicação da BNCC em 2018, ou seja, desde 2010, não conseguiu a amplitude que se desejava, assim como com a publicação do documento em 2018, a maioria das escolas brasileiras não fizeram a inserção de temas de Educação Financeira no conteúdo programático.

A escola pesquisada para esta dissertação de Mestrado informou que inseriu os conteúdos de Educação Financeira no seu plano de ensino em 2021, tendo como marco uma feira de empreendimentos, mas que os conteúdos são voltados apenas aos dos anos finais do Ensino Fundamental e os alunos que participaram da presente pesquisa já estavam na 1ª série do Ensino Médio.

Esse cenário é bastante comum na maioria das escolas brasileiras, sejam públicas ou privadas, que mesmo com a publicação da BNCC (BRASIL, 2018) que tornou obrigatória a inserção de temas de Educação Financeira, não a concretizaram ou simplesmente não organizaram a implantação de maneira efetiva. Por outro lado, os indivíduos precisam reconhecer a importância de educar-se financeiramente e que essa educação deva transcender o uso exclusivo de campanhas como sugere a ENEF (BRASIL, 2010; 2020).

Na **segunda questão**, perguntamos se os alunos consideram importante aprender sobre Educação Financeira na escola e todos afirmaram que sim, pois ajudará na administração dos recursos financeiros tanto no presente, quanto no futuro. Já para a **terceira pergunta**, questionamos qual origem dos conhecimentos adquiridos pelos alunos sobre Educação Financeira, encontrando-se os resultados mostrados no gráfico da figura 19.

Figura 19– Gráfico da origem dos conhecimentos financeiros dos alunos

Fonte: Elaborado pelo autor da dissertação (2022).

Segundo Borges (2021), a administração das próprias finanças vai acontecendo ao longo das experiências que cada pessoa vai tendo com o próprio dinheiro, o que refletiu no gráfico anterior, em que a metade dos alunos afirmaram ter adquirido conhecimentos financeiros a partir das próprias experiências. Nesse gráfico, notamos, ainda, a confirmação do que os alunos responderam quanto a participação em campanhas de Educação Financeira, uma vez que nenhum deles assinalou que adquiriu conhecimentos financeiros em campanhas.

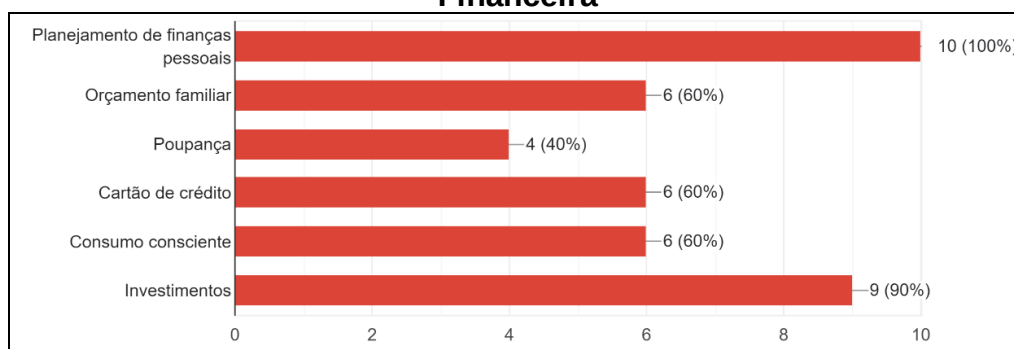
Além disso, a ausência de alunos para relatar que adquiriu conhecimento financeiro a partir das campanhas vai de encontro com o que foi respondido por um aluno sobre já ter participado de campanhas de Educação Financeira, de modo que esse desencontro de informações pode demonstrar que as abordagens nas campanhas de Educação Financeira seguem sendo insuficientes para a promoção do conhecimento financeiro necessário para os cidadãos.

A BNCC (BRASIL, 2018) coloca que o objetivo do ensino de Educação Financeira na Educação Básica é garantir “o estudo de conceitos básicos de economia e finanças” (BRASIL, 2018, p.269) e no Ensino Fundamental inclui o estudo do sistema monetário e porcentagens, como explicam Lozada, Viana e Oliveira (2020). Já no Ensino Médio, aparece de modo transversal com temas de Matemática Financeira, indicando na habilidade EM13MAT203 a utilização de aplicativos e a criação de planilhas para o controle de orçamento familiar, por exemplo.

Temáticas de Educação Financeira como consumo consciente, cartão de crédito, poupança, investimento, não são citadas explicitamente, mas estão na esfera do tema maior que é finanças e que é citado pela BNCC (BRASIL, 2018), podendo ser abordadas.

Na **questão 4**, questionamos os alunos quais as temáticas de Educação Financeira eles possuem mais interesse em aprender, obtendo-se os resultados apresentados no gráfico da figura 20.

Figura 20 – Gráfico de interesse dos alunos nas temáticas de Educação Financeira



Fonte: Elaborado pelo autor da dissertação (2022).

Para responder esse questionamento, os alunos puderam escolher mais de uma alternativa, de modo que os resultados refletem que as áreas de Educação Financeira que eles mais possuem interesse em aprender são as de planejamento de finanças pessoais, na qual todos os alunos possuem interesse em responder e a temática dos investimentos, em que 9 alunos se sentem interessados em aprender.

Para Borges (2021) o interesse em aprender a planejar financeiramente é algo que atinge praticamente toda a população brasileira, diante da instabilidade econômica que atinge o país nos últimos anos. Entretanto, o autor constata que a maioria dos brasileiros não busca modos de aprender a planejar financeiramente, aguardando um roteiro que prometem cumprir à risca, mas não conseguem controlar as ações de consumo.

Além disso, o interesse de 90% desses alunos por investimentos constata não só a importância dessa temática, como também a baixa inserção dessa temática até mesmo em campanhas publicitárias. As poucas campanhas publicitárias encontradas estão nos canais do Youtube e sites das corretoras de investimentos e bancos. Durante a aplicação do questionário a priori,

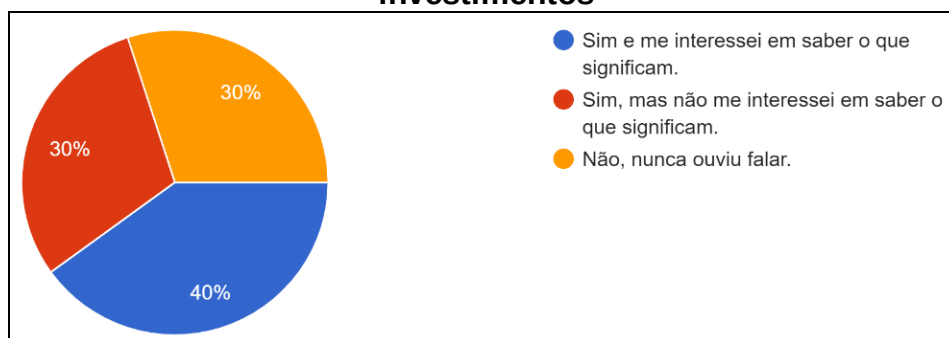
observamos que alguns alunos relataram ter interesse na temática dos investimentos, pois sempre que estão navegando surgem os anúncios de obter mais dinheiro “sem trabalhar”, descrevendo alguns conhecimentos equivocados, mas iniciais e que precisam ser ressignificados acerca da temática de investimentos.

No que se refere às outras temáticas, observamos que os alunos apresentam um certo equilíbrio pelo interesse nessas temáticas, sendo surpreendente o número baixo de alunos que possuem interesse na temática de poupança, o que talvez possa ser justificado pelo fato dos alunos possuírem uma visão de como a poupança funciona (sobretudo, porque a rentabilidade da poupança tem sido cada vez a cada ano), querendo aprender sobre outras temáticas como a de investimentos, que são mais atrativas em rendimento.

Perguntamos, então na **questão 5**, se os alunos já tiveram acesso a temática dos investimentos, no que 60% desses alunos afirmaram não ter tido nenhum contato com a temática de investimentos, enquanto os outros 40% afirmaram que possuem um conhecimento inicial do que é investir.

Lusardi (2012) explica que despertar o interesse dos indivíduos para temas como investimentos e previdência privada possibilita a construção de um ambiente no qual o professor pode explorar as dimensões dessas temáticas, como os tipos de investimento e os tipos de previdência. Quanto a isso, o perguntamos na **questão 6** se os alunos já tinham ouvido falar nos tipos de investimentos. Os resultados podem ser visualizados no gráfico da figura 21.

Figura 21– Gráfico de contato e interesse dos alunos sobre os tipos de investimentos

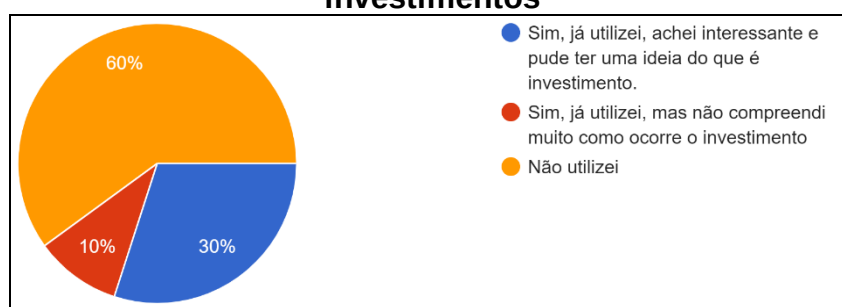


Fonte: Elaborado pelo autor da dissertação (2022).

O gráfico da figura 21 reforça o interesse dos alunos sobre os investimentos e os tipos de investimentos (40% dos respondentes), ao mesmo

tempo que demonstra um certo equilíbrio com o número de alunos que nunca ouviram falar nos tipos de investimentos (30% dos respondentes). Para tanto, Lusardi (2012) explica que algumas pessoas nunca tiveram acesso às dimensões de investimentos, pois a abordagem dessa temática é, por muitas vezes, muito técnica, alertando para a necessidade de tornar essa temática mais acessível. Com base nisso, perguntamos na **questão 7** se os alunos já tiveram interesse ou curiosidade em fazer uso de simuladores de investimento, criados por corretoras e bancos e os resultados foram estes mostrados no gráfico da figura 22.

Figura 22– Gráfico de Interesse dos alunos pelos simuladores de investimentos



Fonte: Elaborado pelo autor da dissertação (2022).

Os resultados demonstram que grande parte dos alunos nunca utilizaram simuladores de investimentos. Em sala de aula, inclusive, durante a aplicação do questionário, alguns questionaram as utilidades desses simuladores, demonstrando que, de fato, não fazem ideia do que são esses simuladores. Apenas 30% afirmaram que já havia utilizado e que pode ter uma ideia sobre o que é investimento, o que demonstra que uma pequena parte do grupo pesquisado teve contato com esse tipo de dispositivo, que é de livre acesso nos sites das corretoras, por exemplo.

Em seguida, na **questão 8**, indagamos se os alunos conseguem diferenciar as atitudes de economizar, poupar e investir, no que a maioria (60%) considera ter conhecimento sobre as diferenças entre esses três conceitos. Segundo Brioso (2022), entender esses conceitos facilita a prática dessas atitudes e pode contribuir para o alcance da estabilidade financeira dos indivíduos.

Para tanto, Brioso (2022) considera que é importante diferenciar não só os conceitos, mas também os objetivos das atitudes que compõem esses

conceitos, tendo em vista que as atitudes podem ser as mesmas, mas com os objetivos diferentes, contribuindo para uma relação saudável entre o indivíduo e o seu dinheiro. Aliás, comumente esses conceitos são utilizados como sinônimos, o que causa uma visão errônea, pois cada um deles possui uma finalidade, sendo essencial que sejam diferenciados pelo professor ao ensiná-los.

Quanto à relação pessoal dos indivíduos com o próprio dinheiro, questionamos na **pergunta 9** se eles possuem conta em bancos digitais, como o *Nubank*, *BTG Pactual*, *C9*, entre outros. Sendo assim, ficou constatado que 70% dos alunos (7 alunos) possuem conta no banco, mas que são administradas pelos pais. Eles disseram que não tem nenhum acesso à própria conta, que precisam pedir dinheiro ao pai e o pai saca o valor solicitado (eles geralmente recorrem a figura paterna). Também afirmaram que acham injusto que os pais administrassem a mesada deles. Os outros 3 alunos, que não possuem conta bancária, disseram que queriam ter conta para guardar dinheiro, mas os pais não permitem a abertura da conta. Ficou evidente pelas manifestações orais durante o momento em que respondiam o questionário, que os alunos têm interesse em aprender a gerir as próprias finanças, mas que há ainda um certo cuidado por parte dos pais em relação a isso.

A legislação vigente no Brasil, indivíduos de qualquer idade podem ter uma conta bancária. Se forem menores de 16 anos, é necessário que os pais ou responsáveis legais representem o menor no contrato. Se forem jovens entre 16 e 18 anos não emancipados precisam ser assistidos pelo pai, a mãe ou tutor na assinatura do contrato. Atualmente, há uma grande facilidade na abertura de conta bancária em bancos digitais, inclusive pelos aplicativos disponíveis na versão iOS ou Android. Citamos os aplicativos *C6 Yellow*, *Inter Kids* e *nextJoy* entre as principais opções, que exigem que um responsável - como o pai, a mãe ou tutor legal - autorize a criação da conta.

Retomando a identificação dos conhecimentos prévios dos alunos, questionamos o que eles entendem por investir na **questão 10**. Ao analisar os dados, observamos que no geral, eles entendem que investir é fazer “multiplicar”, “render”, “trazer benefícios/retornos futuros”, como pode ser observado nas respostas do quadro 13.

Quadro 13 – Concepções dos alunos sobre investimentos

Aluno 01: <i>“Aplicar seu dinheiro pra render mais”</i> (sic)
Aluno 02: <i>“Aplicar o dinheiro em empresas para possivelmente ter um retorno”</i> (sic)
Aluno 03: <i>“Colocar o capital em algum local para que ele renda.”</i> (sic)
Aluno 04: <i>“Investir seu dinheiro em algo que irá trazer benefícios no futuro.”</i> (sic)
Aluno 05: <i>“Nesse contexto, empregar dinheiro em alguma área.”</i> (sic)
Aluno 06: <i>“É uma forma de fazer o dinheiro multiplicar.”</i> (sic)
Aluno 07: <i>“É você utilizar seu dinheiro em algo que vai ter trazer retorno no futuro”.</i> (sic)
Aluno 08: <i>“Investir é multiplicar o seu dinheiro”.</i> (sic)
Aluno 09: <i>“Fazer seu dinheiro gerar mais dinheiro, ele irá trabalhar por você investimento inicial.”</i> (sic)
Aluno 10: <i>“Aplicação de dinheiro em algo que possa ter um retorno maior do que guardar dinheiro.”</i> (sic)

Fonte: Elaborado pelo autor da dissertação (2022).

Essas concepções apresentadas pelos alunos nas respostas da questão 10 demonstram que os alunos possuem diferentes concepções em torno dos investimentos, mas que segundo eles, de alguma forma trarão algum retorno no futuro. Aqui, cabe destacar a concepção do aluno 05, quando escreve sobre empregar dinheiro em alguma “área”, denotando que o estudante possui uma ideia de que a escolha do campo do investimento é um aspecto importante a ser analisado ao investir.

Além disso, na **questão 11** em torno da temática de investimentos, foi perguntado se eles consideram importante investir, justificando o porquê. As respostas estão no quadro 12 a seguir:

Quadro 12 – Concepções dos alunos sobre a importância de investir

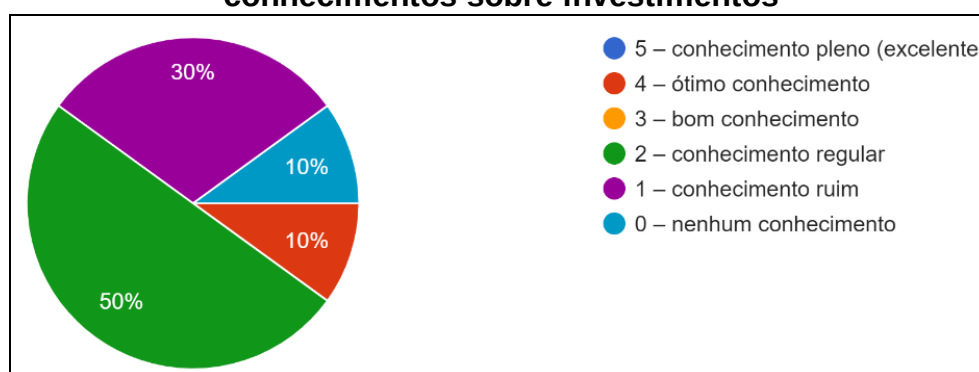
Aluno 01: <i>“Sim porque posso ter mais dinheiro”</i> (sic)
Aluno 02: <i>“Sim pra ter estabilidade financeira”</i> (sic)
Aluno 03: <i>“Sim pra aumentar o capital pessoal”</i> (sic)
Aluno 04: <i>“Sim para ter algum lucro no futuro e viver bem”</i> (sic)
Aluno 05: <i>“Sim pra adquirir uma estabilidade financeira”</i> (sic)
Aluno 06: <i>“Sim para termos outras formas de ganho”</i> (sic)
Aluno 07: <i>“Sim pra poder ganhar mais dinheiro sem trabalhar muito”</i> (sic)
Aluno 08: <i>“Sim porque no futuro poderemos colher os resultados desses investimentos”</i> (sic)
Aluno 09: <i>“Sim para ter uma renda extra”</i> (sic)
Aluno 10: <i>“Sim porque pode movimentar o dinheiro do investidor e trazer lucros, aumentando sua renda.”</i> (sic)

Fonte: Elaborado pelo autor da dissertação (2022).

As respostas trazem a ideia de “ganhos”, “renda extra”, “estabilidade financeira”, “lucro futuro”, que estão ligadas a se ter mais dinheiro, viver melhor e com estabilidade, demonstrando que os alunos têm visões sobre a importância de investir que estão se estruturando alinhadas à concepção de respaldo financeiro para enfrentar adversidades, multiplicação do patrimônio e construção de uma vida mais tranquila futuramente.

Entretanto, para investir, os indivíduos devem possuir uma boa base de conhecimentos financeiros para ficar atento aos riscos que essa área possui. Lusardi (2012) reafirma que muitas pessoas consideram que os conhecimentos matemáticos são suficientes para começar a investir, o que, segundo a autora, é um equívoco, pois a Educação Financeira não pode ser resumida somente a conhecimentos matemáticos. Nessa perspectiva, na **questão 12** perguntamos aos alunos como eles avaliam numa escala os próprios conhecimentos sobre investimentos, obtendo os resultados que estão no gráfico da figura 23.

Figura 23 – Gráfico de consideração dos alunos quanto aos conhecimentos sobre investimentos



Fonte: Elaborado pelo autor da dissertação (2022).

Esse gráfico corrobora com as considerações feitas pelos alunos nas questões anteriores como a busca por conhecimento na área de investimentos e, por resumirem a Educação Financeira a conhecimentos matemáticos, 50% afirmaram que os conhecimentos que possuem são regulares, ou seja, são insuficientes para investir, corroborando com as considerações sobre a própria base matemática no início do questionário a posteriori.

Um dos conceitos abordados na UEPS é o de *startups*, que diz respeito a uma empresa que está em seu início, em desenvolvimento. Para tanto, visando identificar os conhecimentos prévios dos alunos, perguntamos na **questão 13** se eles sabem o que é uma *startup*, no que a maioria (60%) afirmou que nunca ouviu falar.

O modelo de *startups* é somente uma das modalidades de investimento e, partindo disso, na **questão 14**, os alunos tiveram que responder se acreditam que existe somente uma forma de investir, no que todos os alunos afirmaram que não. Na sala de aula ao responder esta pergunta do

questionário, um aluno inclusive manifestou-se oralmente reiterando que não, pois “*existem vários tipos de investimentos, como já foi perguntado aqui*” (Aluno 10).

Lusardi (2012) afirma que é importante que os indivíduos tenham ciência do vasto repertório de modalidade de investimentos, desenvolvendo a capacidade de tomarem decisões mais assertivas para o seu futuro financeiro. Baseado nisso, os resultados anteriores sinalizam que os alunos já possuem a ciência de que há várias formas de investir, entre elas as ações da Bolsa de Valores, o que foi perguntado aos alunos na **questão 15** se eles já ouviram falar nesses dois conceitos, no que a maioria, 90% desses alunos afirmaram que já ouviram falar da Bolsa de Valores e ações.

Perguntamos, então, na **questão 16** se os alunos já ouviram falar nas corretoras de investimentos como XP Investimentos, Toro Investimentos e Rico Investimentos, na qual 70% dos alunos disseram nunca ouvir falar dessas corretoras e nenhuma outra. Desses, alguns fizeram questão de relatar que nem sabiam que existia corretora de investimentos, reiterando a necessidade de o tema investimentos ser abordado na Educação Básica, para que venha a ter esses conhecimentos.

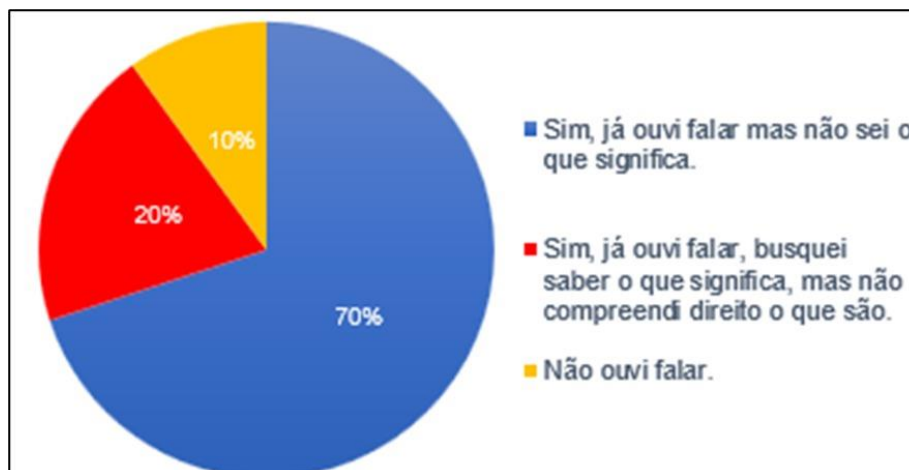
Em seguida, perguntamos aos alunos, na **questão 17**, se, caso eles pudessem investir, se eles assim o fariam, obtendo um resultado de que a maioria (60%) investiria. Entre os que optaram por “talvez”, houve a justificativa de que tinham medo dos riscos envolvidos em investir e que não queriam perder dinheiro.

Lusardi (2012) escreve que ao tratar dos investimentos, é importante que algumas crenças do senso comum sejam rompidas e, pautando-se nisso, os alunos foram questionados na **pergunta 18** se eles acreditam que somente quem é rico pode investir, no que, em sua totalidade, eles afirmaram que não e que julgam como necessário levar em consideração que há diferentes formas de investimentos, capazes de atingir públicos diferentes.

Nessa perspectiva de atingir diversas formas de investir, questionamos na **pergunta 19** se os alunos conhecem alguns tipos de investimentos

importantes, como o CDB, fundos imobiliários, tesouro direto, entre outros, encontrando os resultados do gráfico apresentado na figura 24.

Figura 24 – Gráfico do conhecimento dos alunos sobre tipos de investimentos



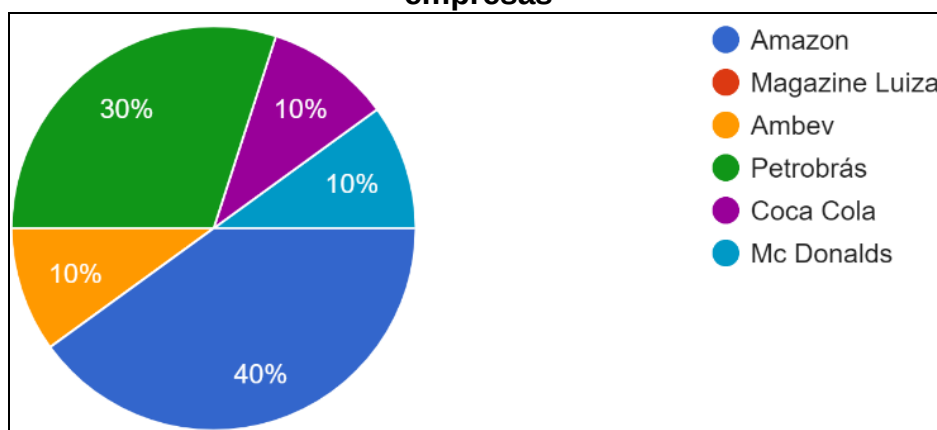
Fonte: autor da dissertação, 2022.

Na **pergunta 20**, questionamos aos alunos se eles acreditam que os investimentos envolvem riscos e escolhas, no que todos os alunos (100%) afirmaram que sim. Já questionados se concordam com a afirmação de que os investimentos trazem retorno futuro e independência financeira (**pergunta 21**), todos os alunos responderam que sim, desde que o indivíduo saiba como investir, verifique que tipo de investimento é mais rentável, quais são os riscos envolvidos e ter uma corretora ou banco de confiança.

Em seguida, na **questão 22** foi proposto para os alunos uma análise acerca da seguinte situação envolvendo o conceito de *startups*: *Se você fosse um Investidor-anjo, ou seja, uma pessoa física que usa capital próprio para investir em empresas novas com alto potencial de crescimento, como startups, você investiria numa empresa que está iniciando as atividades há 4 meses, no setor alimentício, uma pizzaria, com um investimento de R\$ 129 mil? Ao analisar, observou-se que 90% dos alunos não investiriam nessa empresa, pois ela estava com pouco tempo de criação e envolveria muito risco. Esses resultados demonstram a possibilidade de os alunos analisarem corretamente as oportunidades de investimentos, observando os riscos, de modo que a maioria optou por não ser investidor anjo da empresa na situação.*

Por outro lado, na **questão 23** visando identificar o conhecimento dos alunos quanto algumas ações, perguntamos entre algumas empresas já conhecidas, quais eles teriam maior possibilidade de investir. Os dados estão apresentados na figura 25.

Figura 25 – Gráfico de possibilidades de investimentos em determinadas empresas



Fonte: Elaborado pelo autor da dissertação (2022).

Os resultados demonstram uma variedade de escolhas e, durante a aplicação, observou-se que alguns queriam escolher mais de uma possibilidade. Após a aplicação do questionário, observou-se que alguns alunos estavam relatando entre si as justificativas de escolhas para essas empresas, no que a maioria afirmou que tinha escolhido por conta do uso da empresa que estava sendo frequente (como é o caso da Amazon, que tem foco em e-commerce), entre as pessoas que eles conheciam. Outros, no entanto, pensaram em escolher as empresas consideradas mais “sólidas” no Brasil, como é o caso da Petrobrás.

Na **questão 24**, foi perguntado aos alunos sobre qual seria a sua atitude deles quando tivessem a oportunidade de comprar ações: 90% dos alunos afirmaram que precisariam analisar primeiro as ações da empresa antes de realizar a compra, contra 10% (1 aluno) que afirmou não ter interesse em comprar ações pois não pretende investir. Identificou-se inclusive que uma aluna, ao longo da aplicação da UEPS começou a pesquisar sobre investimentos e comentou com o pai, sendo que ele então investiu numa ação no exterior, ou seja, fora do Brasil e teve bom rendimento. Isso denota que a

proposta da UEPS, foi despertando o interesse dos alunos pela temática de investimentos.

Por conseguinte, na **questão 25** os alunos deveriam identificar se observam alguma diferença entre investimentos e poupança, solicitando que eles expliquem as possíveis diferenças. É preciso esclarecer que há diferença entre os dois termos que muitas vezes são utilizados como sinônimos. Quando se fala em investimentos, se refere à aplicação do dinheiro visando um ganho futuro e envolve riscos. Já a poupança, envolve o ato de poupar, abrange a separação de uma quantia para usá-lo futuramente, implicando em guardá-la, e deste modo, irá acumular dinheiro. Para tanto, poupar exige mudança de hábitos e redução de gastos.

Ao analisar os resultados, observou-se que a maioria disse que há sim uma diferença e entre os relatos, desses, observou-se que eles consideram a temática dos investimentos mais abrangente e com um retorno maior que a poupança, que eles consideram como algo que serve somente para guardar dinheiro, como demonstra o quadro 14.

Quadro 14 - Aspectos que diferenciam a poupança e os investimentos

Aluno 01: “Não sei.”(sic)
Aluno 02: “Não”.(sic)
Aluno 03: “Sim, investir, é quando se põe o dinheiro em algo, poupança é quando se guarda o dinheiro”(sic)
Aluno 04: “Sim, pois investir é uma forma do dinheiro render e poupança é uma forma de guardar o dinheiro.”(sic)
Aluno 05: “Sim, na poupança o retorno é mais lento” (sic)
Aluno 06: “Não”.(sic)
Aluno 07: “Ambos visam um retorno futuro, mas a poupança está mais relacionada a questão de guardar dinheiro para um determinado fim.”(sic)
Aluno 08: “Sim, poupança é apenas guardar o dinheiro sem esperar lucro visto que o dinheiro fica parado, já o investimento é esperar algum retorno financeiro do que foi aplicado em algum lugar ou coisa.” (sic)
Aluno 09: “poupança: guarda o dinheiro na conta com pouca taxa de juros porem estará seguro, investimento: muitos detalhes e inseguro.” (sic)
Aluno 10: “Sim, investimentos são assuntos muito mais complexos. Enquanto que a poupança é muito mais acessível a população.” (sic)

Fonte: Elaborado pelo autor da dissertação (2022).

A partir disso, para finalizar o questionário a priori, na **questão 26**, pedimos que os alunos explicassem a forma em que eles acreditam que a temática dos investimentos deve ser devem ser apresentados aos indivíduos. Entre as descrições, observamos que eles zelam por uma abordagem com uma linguagem simples e dinâmica, fugindo da linguagem técnica que Lusardi

(2012) pontua como um fator que afasta futuros investidores, como pode se ver no quadro 15.

Além disso, três alunos (alunos 03, 07 e 08), os alunos afirmaram não saber como essa abordagem deve ser feita. Por outro lado, outros alunos colocaram que a responsabilidade da abordagem para os investimentos é totalmente da escola, sugerindo, ainda que esse trabalho seja feito desde os anos iniciais, corroborando com a recomendação da OCDE (2005) para que esta temática seja abordada nas escolas.

Quadro 15– Descrição de alunos sobre a abordagem de investimentos

Aluno 01: <i>“Por meio da escola e da família.”(sic).</i>
Aluno 02: <i>“De uma forma clara, com uma linguagem mais atual” (sic).</i>
Aluno 03: <i>“Não sei”(sic).</i>
Aluno 04: <i>“De forma dinâmica e didática, para que todos consigam compreender da melhor forma possível” (sic).</i>
Aluno 05: <i>“Trabalhos desde pequenos na escola” (sic)</i>
Aluno 06: <i>“De uma forma simples e dinâmica” (sic).</i>
Aluno 07: <i>“Acho que não sei”(sic).</i>
Aluno 08: <i>“Não sei”(sic).</i>
Aluno 09: <i>“Desde a escola.”(sic).</i>
Aluno10: <i>“De forma ampla para a compreensão do indivíduo, analisando o máximo possível.”(sic).</i>

Fonte: dados da pesquisa, 2022.

Deste modo, com o questionário a priori pudemos caracterizar o perfil da amostra de alunos que participou da pesquisa e seus conhecimentos financeiros, em especial, as percepções sobre o tema de investimentos, bem como serviu de norte para as abordagens nas discussões da UEPS a ser aplicada, isto é, planejar corretamente os questionamentos a serem realizados para os alunos nas atividades propostas, de modo a não os induzir às respostas. No que diz respeito à essas atividades, no tópico a seguir será detalhada a estrutura da UEPS, dando ênfase aos conteúdos a serem ministrados e o tempo de aplicação, bem como detalhar os objetivos de cada atividade seguindo a estrutura de uma UEPS proposta por Moreira (2012).

4.2. A estrutura da UEPS

Partindo da premissa da relação que existe entre ensino e aprendizagem, de modo que o ensino é o meio e a aprendizagem é o fim e, assim, não existe ensino sem que ocorra a aprendizagem, Moreira (2012)

orienta para a construção de uma sequência didática que esteja sustentada por teorias de aprendizagem, entre elas a Aprendizagem Significativa.

Para o autor, a sequência didática que existe entre ensino como sendo o meio e a aprendizagem como o objetivo a ser alcançado, é uma sequência que ocorre através de uma Unidade de Ensino Potencialmente Significativa, uma UEPS e, desta forma, o autor sugere passos para a construção de uma UEPS, complementando a teoria apresentada através de exemplos (MOREIRA, 2012).

Segundo Moreira (2012), uma UEPS possui potencial para modificar o cenário do ensino repetitivo, de modo a ressignificar os conhecimentos prévios dos alunos, atribuindo-lhes significados bem fundamentados na área de conhecimento na qual o componente curricular está inserido. Nesse sentido, o autor afirma que as UEPS facilitam a aprendizagem de tópicos considerados de caráter declarativo e/ou procedimental, apresentando etapas para a construção dessa UEPS, de modo que ela possa, de fato, contribuir para a formação da autonomia do aluno, como pode ser visto no quadro 16.

Quadro 16 - Etapas e aspectos sequenciais das UEPS

Etapas	Aspectos sequenciais
Etapas 1	Definir o tópico que será abordado, resgatando o conhecimento prévio e as relações que podem ser estabelecidas com o novo conhecimento.
Etapas 2	Proporcionar situações em que o estudante possa externalizar o conhecimento prévio.
Etapas 3	Introdução ao tópico de estudo, com situações que relacionem o conhecimento prévio com o novo conhecimento.
Etapas 4	Apresentar o novo conteúdo ou conceito, partindo dos aspectos mais gerais para os mais específicos (diferenciação progressiva).
Etapas 5	Retomada dos aspectos mais gerais do conteúdo, avançando na complexidade. Promover situações de interação com o grupo de alunos, envolvendo negociação de significados.
Etapas 6	Abordagem do tópico de estudo em maior grau de complexidade, com diversificação de atividades.
Etapas 7	Avaliação processual e formativa da aprendizagem.
Etapas 8	Avaliação da UEPS, segundo evidências da aprendizagem significativa

Fonte: Elaborado pelo autor da dissertação, com base em Moreira (2012).

Pautados nessas etapas, é que foi construída a sequência didática que compõe a UEPS aplicada com os alunos cujo objetivo foi o de investigar se uma UEPS é capaz de contribuir para a construção do conceito de investimentos à luz da Educação Matemática Crítica utilizando-se da metodologia da Aprendizagem Baseada em Problemas, de modo que as

atividades que compõem a sequência didática da UEPS estiveram estruturadas com base nas competências previstas na BNCC (BRASIL, 2018) e foi executada segundo descreve o quadro 17. Ademais, cabe destacar que a avaliação processual se deu, também, a partir de autoavaliações aplicadas ao final de cada bloco de atividades. Vejamos, então, no quadro 17, a estrutura da UEPS.

Quadro 17–Atividades e aspectos constitutivos da UEPS aplicada na pesquisa

ETAPA	Atividade	Objetivos da autoavaliação	Conteúdo trabalhado	Tempo de aplicação	Competência específica de acordo com a BNCC
Etapa 1	Questionário a priori	-	-	1h/aula	-
Etapa 2	Bloco inicial	Identificar os conhecimentos matemáticos em situações financeiras	Porcentagem e Juros	2h/aula	Competência específica 01: Utilizar estratégias, conceitos e procedimentos matemáticos para interpretar situações em diversos contextos, sejam atividades cotidianas, sejam fatos das Ciências da Natureza e Humanas, das questões socioeconômicas ou tecnológicas, divulgados por diferentes meios, de modo a contribuir para uma formação geral;
Etapa 3	Bloco 2	Estimular a compreensão dos conceitos de investimentos e tipos de investimentos	Definição de investimentos e tipos de investimentos	2h/aula	
Etapa 4	Bloco 3	Proporcionar a reflexão em torno das diferenças entre poupar, economizar e investir	Tomada de decisões	2h/aula	Competência Específica 02: Propor ou participar de ações para investigar desafios do mundo contemporâneo e tomar decisões éticas e socialmente responsáveis, com base na análise de problemas sociais, como os voltados a situações de saúde, sustentabilidade, das implicações da tecnologia no
Etapa 5	Bloco 4	Estimular a construção dos conceitos de venture capital, escolhas e riscos relacionados a investidor anjo	Venture capital, escolhas e riscos	2h/aula	

					mundo do trabalho, entre outros, mobilizando e articulando conceitos, procedimentos e linguagens próprios da Matemática. Competência Específica 03: Utilizar estratégias, conceitos, definições e procedimentos matemáticos para interpretar, construir modelos e resolver problemas em diversos contextos, analisando a plausibilidade dos resultados e a adequação das soluções propostas, de modo a construir argumentação consistente.
Etapa 6	Bloco 5	Desenvolver os conceitos de criptomoedas, ações e bolsa de valores	Investimentos na prática	3h/aula	Competência Específica 05: Investigar e estabelecer conjecturas a respeito de diferentes conceitos e propriedades matemáticas, empregando estratégias e recursos, como observação de padrões, experimentações e diferentes tecnologias, identificando a necessidade, ou não, de uma demonstração cada vez mais formal na validação das referidas conjecturas.
Etapa 7	Bloco 6	Sistematizar os conceitos abordados ao longo da UEPS	Sistematização dos conceitos de investimentos	3h/aula	
Etapa 8	Questionário a posteriori	-	-	1h/aula	-

Fonte: Elaborado pelo autor da dissertação (2022).

Assim, o quadro 17 sintetiza a estrutura da UEPS aplicada, de modo a coletar dados que pudessem servir para verificar a sua efetividade na construção do conceito de investimentos nos alunos da 2ª série do Ensino

Médio. Para tanto, esses dados foram coletados e analisados a partir de categorias de análise, como sugere Bardin (2011) e estão detalhadas no tópico a seguir.

4.3 A aplicação da UEPS: a análise dos dados e resultados

A análise dos dados coletados a partir da aplicação das atividades das UEPS se baseou na análise do conteúdo proposta por Bardin (2011). Segundo a autora, a função primordial da análise do conteúdo é o desvendar crítico, de modo que a autora a classifica como sendo um método empírico, complementando com o fato de que pode ser compreendida, também, como um “[...]um conjunto de instrumentos de cunho metodológico em constante aperfeiçoamento, que se aplicam a discursos (conteúdos e continentes) extremamente diversificados.” (BARDIN; 2011, p. 15).

Além disso, segundo Bardin (2011), uma análise de conteúdo não pode ser dissociada de uma análise de significados, pelo contrário, ela se ocupa de uma descrição objetiva, sistemática e quantitativa do conteúdo que é extraído dos indicadores observados e das suas respectivas interpretações. Para tanto, a autora sugere critérios que auxiliam na organização de uma análise do conteúdo: a primeira delas, é a pré-análise, em que o material é organizado e compõe o *corpus* da pesquisa.

Nesse primeiro critério, Bardin (2011) explica que os documentos são escolhidos e são formuladas hipóteses e elaboram-se indicadores que servem como norte para a interpretação final, atentando-se para algumas regras, como a exaustividade, representatividade, homogeneidade e a exclusividade.

No segundo aspecto, o de exploração dos materiais, Bardin (2011) orienta para a presença dos elementos ou unidades de registros, atentando-se para a frequência desses elementos nos dados, de modo a auxiliar no aspecto do tratamento dos resultados, em que podem ser feitas as categorizações que são vistas como rubricas ou grupos de determinados indicadores comuns. Nesse processo, deve-se adotar critérios semânticos, sintáticos, léxicos e expressivos (BARDIN, 2011).

Com base nesses aspectos de Bardin (2011) é que foi realizada a análise dos conteúdos registrados e observados ao longo da aplicação das atividades que compuseram a UEPS proposta nessa pesquisa. Para tanto, após explorar o material coletado, foram criadas as categorias de análise, discutidas no tópico a seguir, que serviram como principal ferramenta e referência para as possíveis inferências que podem contribuir para a resposta do problema de pesquisa desse trabalho: **É possível que uma Unidade de Ensino Potencialmente Significativa fundamentada na metodologia de Aprendizagem Baseada em Problemas contribua para a construção dos conceitos da área de investimentos na 2ª série do Ensino Médio?**

Passemos ao quadro de referência que serviu como instrumento de análise dos dados.

4.3.1. Ferramenta de análise das UEPS: um quadro de referência

Após a análise do material recolhido, criou-se categorias de análise observando dois critérios: o dos acertos e dos erros. Para tanto, esses acertos e erros foram categorizados observando-se os aspectos em comum das respostas apresentadas pelos alunos. Essa categorização pode ser melhor vista a partir do quadro de referência a seguir. Nesse quadro, estão identificados os critérios para a categorização (respostas certas e erradas), o nome da categoria, bem como o seu código e a descrição, seguindo as orientações de Bardin (2011).

Quadro 18 – Quadro referência da categorização dos resultados

Critério	Categorias	Código da categoria	Descrição da categoria
Respostas corretas	Resposta crítica	RC	Resposta correta baseada em argumentos dos próprios alunos, sem a ocorrência de procedimentos matemáticos
	Resposta matemática	RM	Resposta correta baseada em formalidades e conjecturas matemáticas, sem a ocorrência de estímulos argumentativos
	Resposta heterogênea	RH	Resposta correta com a ocorrência de elementos matemáticos e argumentativos.
	Resposta sem indicadores	RSI	Resposta correta, mas que não apresenta indicadores suficientes que justifiquem a resolução.

Respostas erradas	Erro por interpretação	EI	Erro cometido por conta da interpretação errada do problema.
	Erro por argumentação	EA	Erro cometido pela argumentação errada da resposta sugerida.
	Erro procedimental	EP	Erro cometido pela escolha errada do procedimento (estratégia) utilizada para a resolução do problema.
	Erro matemático	EM	Erro cometido pelo desenvolvimento errado de cálculos matemáticos
	Erro por omissão	EO	Erro cometido pela negligência em etapas da ABP
	Erro sem indicadores	ESI	Erro cometido que não apresenta indicadores, tornando a sua análise insuficiente.

Fonte: Elaborado pelo autor da dissertação (2022).

A partir dessa categorização é que se deu a análise dos dados em cada aplicação dos blocos de atividades, que serão detalhados, explorados e discutidos a seguir, de modo a relacionar com os indicadores de alfabetização financeira dos alunos, conforme demonstra o tópico a seguir.

4.3.2. Categorias de análise e indicadores de alfabetização financeira

Abaixo nos subtópicos trazemos as análises das atividades da UEPS que foram realizadas pelos alunos. É preciso destacar que durante a aplicação da UEPS houve uma oscilação no número de alunos, uma vez que os blocos de atividades foram aplicados em dias diferentes. A UEPS foi aplicada no período de 10 de outubro de 2022 a 08 de novembro de 2022, sendo utilizadas 4 semanas.

4.3.2.1. Análise dos resultados no bloco inicial

Após o questionário a priori, iniciou-se a aplicação do bloco inicial. Composto por duas situações-problemas (apêndice B), o bloco buscou atender ao aspecto sequencial proposto por Moreira (2012) na segunda etapa de uma UEPS: a de propor momentos em que os alunos possam externalizar os seus conhecimentos prévios, de modo que, individualmente, os alunos precisaram descrever os conhecimentos que possuíam em torno dos conteúdos de porcentagem e juros, tomando como roteiro as 7 etapas da ABP propostas por Farias, Martins e Cristo (2015), como vemos no quadro 19 a seguir:

Quadro 19 – Quadro de etapas da ABP

Etapa	Ação	Questões
E1- Leitura e análise do problema	Identificar os dados apresentados pelo problema, destacando o que não se sabe	<i>Quais são os dados? O que sabemos? O que não sabemos?</i>
E2 - Listagem do que é conhecido	Registrar, com base nos dados identificados, quais os conhecimentos prévios que o grupo possui, questionando e criando as possíveis soluções para o problema	<i>Qual o primeiro passo?</i>
E3 - Descrição do Problema	Descrever o que é desconhecido no problema, destacando quais as possíveis estratégias a serem utilizadas	<i>Como podemos resolver isso? Por quê devemos utilizar esse conteúdo?</i>
E4 - Identificar os objetivos de aprendizagem	Listar as necessidades para resolver o problema como os novos conceitos e princípios que devem ser aprendidos	<i>O que falta para responder ao problema?</i>
E5 - Registrar e executar as possíveis estratégias de resolução	Listar e executar as estratégias que devem ser utilizadas, bem como identificar as fontes, recursos e as ações individuais	<i>Por quê fazer? Quem faz o quê?</i>
E6 - Analisar os resultados obtidos	Discutir sobre os conhecimentos adquiridos, revisar os problemas, identificar os novos problemas que surgiram e testar as hipóteses criadas	<i>O objetivo foi alcançado? O que há de novo?</i>
E7 - Apresentação das soluções e validação	Preparar um registro com as recomendações, estratégias e uma solução apropriada para o problema	<i>Essa é a solução? Por que essa pode ser uma solução para o problema?</i>

Fonte: Elaborado pelo autor da dissertação, com base em Farias, Martins e Cristo (2013).

Sendo assim, analisou-se as resoluções dos alunos para a situação-problema 1, do bloco inicial. A aplicação contou com 9 alunos presentes, dentre os quais 6 conseguiram chegar à resposta pretendida (R\$ 950,00). Entre esses 6, notamos o predomínio de 5 respostas categorizadas pelo quadro 18 como RM, isto é, uma **resposta matemática**, na qual há o predomínio de procedimentos matemáticos para a resolução da situação-problema, que se inicia pelo cálculo de porcentagem (5% de 1000), para descobrir o valor a ser descontado e prossegue com a realização da subtração desse valor do desconto, com o valor inicial, para encontrar o valor a ser pago à vista, como mostra a figura 26, com a resolução dos alunos 07 e 03.

Figura 26 – Resolução dos alunos 07 e 03 para a situação-problema 1

Situação – problema 1: Um smartphone custa R\$ 1.000,00 em determinada loja. Se o cliente optar pelo pagamento à vista, a loja concede um desconto de 5% sobre esse valor. João decide comprar o smartphone à vista, quanto ele pagará?

Resolução matemática:

$$\frac{5}{100} \cdot 1000 = 50 \rightarrow \text{desconto}$$

$$1000 - 50 = 950,00 \rightarrow \text{pagamento à vista}$$

Situação – problema 1: Um smartphone custa R\$ 1.000,00 em determinada loja. Se o cliente optar pelo pagamento à vista, a loja concede um desconto de 5% sobre esse valor. João decide comprar o smartphone à vista, quanto ele pagará?

Resolução matemática:

R\$ 1000

5% de 1000

$$1000 - 100\% \cdot x = 5\%$$

$$5000 = 100x$$

$$x = \frac{5000}{100}$$

$$1000 - 50 = 950 \text{ reais}$$

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Entre essas respostas corretas e puramente matemáticas, diferencia-se a resolução do aluno 09, que, durante a discussão dos problemas apresentados, relatou que raciocinou que como o desconto seria de 5% do valor inicial, então o valor final do produto correspondia a 95%, o que o levou a encontrar diretamente o valor a ser pago após o desconto, como mostra a figura 27.

Figura 27 – Resolução do aluno 09

Situação – problema 1: Um smartphone custa R\$ 1.000,00 em determinada loja. Se o cliente optar pelo pagamento à vista, a loja concede um desconto de 5% sobre esse valor. João decide comprar o smartphone à vista, quanto ele pagará?

Resolução matemática:

$$\frac{95}{100} \cdot 1000 = 950,00$$

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Uma outra resposta correta, no entanto, foi classificada como sendo uma **resposta heterogênea**, isto é, **RH**, descrita como sendo uma resposta que

apresenta elementos matemáticos e argumentativos, como podemos ver na figura 28.

Figura 28– Resolução heterogênea do aluno 01

Situação – problema 1: Um smartphone custa R\$ 1.000,00 em determinada loja. Se o cliente optar pelo pagamento à vista, a loja concede um desconto de 5% sobre esse valor. João decide comprar o smartphone à vista, quanto ele pagará?

Resolução matemática:

$\frac{5}{100} = 0,05$

$$\begin{array}{r}
 1000,00 \\
 0,05 \times \\
 \hline
 50,0000 \\
 00000000 \\
 00000000 \\
 00000000 \\
 \hline
 0050,0000
 \end{array}$$

Ele vai pagar R\$ 950,00
 com um desconto de
 R\$ 50,00

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Na resolução da figura 28, notamos que o aluno 01 encontra o valor do desconto, mas deixa implícito a operação de subtração realizada para o cálculo do valor a ser pago após o desconto. Nessa perspectiva, cabe destacar que a negligência de determinados cálculos matemáticos por parte dos alunos é realizada pelo pré-julgamento de que são cálculos “básicos”, isto é, que não precisam estar registrados. Entretanto, essa negligência pode induzir o aluno ao erro, caso ele não compreenda corretamente o enunciado dessa questão.

Nesse sentido, as respostas corretas para a situação-problema 01 do bloco inicial corroboram com os dizeres de Dante (1991) e Lopes *et.al* (1991) sobre a não unicidade da resolução de problemas, de modo que essas respostas refletem a forma em que os alunos estruturam a própria resolução, seja destacando os dados, estratégias e operações utilizadas, seja escrevendo cada etapa da sua resolução.

Além disso, no que se refere às etapas de resolução, observamos que, embora a maioria dos alunos tenham recorrido apenas aos procedimentos matemáticos, no quadro de registro da ABP as ações ocorrem de modo, também, argumentativo. Além do mais, notamos que os alunos que acertaram essa primeira situação-problema conseguiram registrar, sem dificuldades, as etapas 01 (interpretação do problema), 03 (descrição do problema), 04 (identificação do problema) e 06 (análise da resposta).

No que se refere à etapa 01 da ABP, a etapa de interpretação dos problemas, notamos que os alunos consideraram ter conseguido realizar essa etapa totalmente, o que de fato ocorreu, tendo em vista os registros dos dados necessários para a resolução do problema, como dados o valor do smartphone e a porcentagem do desconto, bem como registrar o que precisava ser descoberto, o valor após esse desconto. Na figura 29, vemos as colocações dos alunos 01 e 06 para a situação-problema 01 do bloco inicial.

Figura 29 – Comparativo dos alunos 01 e 06 na etapa E1 da ABP

Etapa da ABP	Ação (descreva o que fez em cada etapa – use as perguntas guia para responder)
E1- Leitura e análise do problema PERGUNTAS-GUIA: Quais são os dados? O que sabemos? O que não sabemos?	O celular custa R\$1000,00 se for pago à vista tem desconto de 5%, não sabemos quanto João vai pagar
Etapa da ABP	Ação (descreva o que fez em cada etapa – use as perguntas guia para responder)
E1- Leitura e análise do problema PERGUNTAS-GUIA: Quais são os dados? O que sabemos? O que não sabemos?	Dados : - valor do Smartphone - valor do desconto

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Nessa figura 29, observamos o contraste da forma em que os alunos executam a primeira etapa da ABP. Na primeira imagem, o aluno faz questão de detalhar cada dado que está presente no enunciado, o que foi realizado pela maioria dos alunos que acertaram a resposta da situação-problema. Já na segunda imagem, o aluno 06 deixa os dados implícitos no desenvolvimento da etapa.

Viana e Lozada (2020) explicam que a falta de registro nas etapas da ABP se justifica pelo fato de que os alunos não possuem o costume de interpretar os problemas, tendo em vista que, em sala de aula, os docentes partem rapidamente para a parte procedimental da resolução. Munhoz (2018), no entanto, alerta para o fato de que é importante que, no trabalho com

metodologias como a ABP, em que se tem as regras e etapas a serem seguidas, os alunos detalhem o máximo possível o que é pretendido em cada uma dessas etapas.

No que se refere à etapa 02 da ABP, a etapa de listagem do que é conhecido e desconhecido para resolver os problemas, notamos que os alunos que acertaram à resolução da situação-problema 01 do bloco inicial conseguiram identificar que o conhecimento prévio necessário para a sua resolução é o conteúdo de porcentagens, como pode-se ver na figura 30, a partir da resolução dos alunos 05 e 10.

Figura 30– Resolução dos alunos 05 e 09 para a situação-problema

E2 - Listagem do que é conhecido PERGUNTAS-GUIA: <i>Quais os conhecimentos prévios que o grupo possui para criar as possíveis soluções para o problema?</i>	Porcentagem, multiplicação e divisão. Além da interpretação de texto
E2 - Listagem do que é conhecido PERGUNTAS-GUIA: <i>Quais os conhecimentos prévios que o grupo possui para criar as possíveis soluções para o problema?</i>	O grupo deve ter conhecimento sobre o assunto de porcentagem

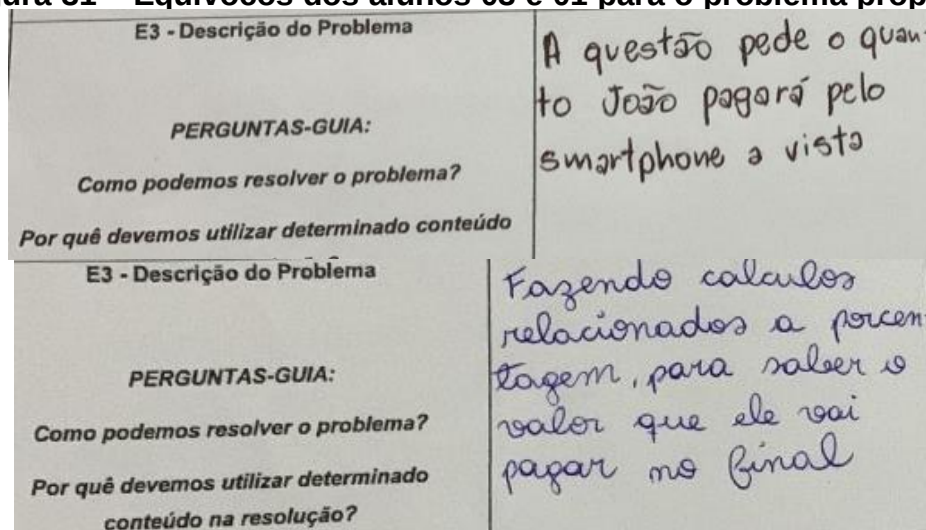
Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

A figura anterior mostra que os alunos conseguem identificar que o objetivo da situação-problema estava em desenvolver o cálculo de porcentagem, alguns, como o aluno 05, descreveram, ainda, o fato de que para resolver a situação-problema, necessitava, ainda, da operação de subtração. Numa análise mais geral, observamos que os alunos conseguiram realizar a segunda etapa da ABP corretamente, embora alguns, tenham buscado detalhar mais a etapa, corroborando com o que escreve Munhoz (2018) sobre cada indivíduo resolver as etapas do seu próprio modo e, portanto, o professor deve fugir de discussões mais gerais para esse questionamento.

Além disso, ao ser observado que os alunos conseguem identificar a aplicação dos conhecimentos de porcentagem observamos o alinhamento dessa etapa com os princípios de Moreira (2011) acerca de se ter instrumentos pedagógicos que permitam que os alunos possam expressar os seus conhecimentos prévios.

No que se refere à etapa 03 da ABP, a de descrição do problema, notamos que os alunos que acertaram à essa resolução da situação-problema consideraram a etapa como realizada totalmente, mas que, no entanto, o que registram foge dos objetivos da etapa por dois fatores cruciais: repetem o que foi registrado na etapa anterior e não conseguem justificar o porquê da escolha do conteúdo para resolver à situação-problema, tendo em vista a ausência de justificativas para a escolha do conteúdo como o conteúdo que ajuda na resolução do problema. As imagens da figura 31 ilustram essa situação.

Figura 31 – Equívocos dos alunos 03 e 01 para o problema proposto



Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Ainda se referindo aos registros da etapa 03, notamos que um dos alunos que acertou a primeira situação-problema não fez nenhum registro para essa etapa e considera tê-la realizado parcialmente como pode ser visto na imagem da figura 32, que corroboram com os dizeres de Viana e Lozada (2020) sobre a negligência de registros nas etapas da ABP ao longo da execução da mesma.

Figura 32 – Falta de registro na etapa da ABP no protocolo do aluno 07

E3 - Descrição do Problema	Realizei totalmente	Realizei parcialmente	Não realizei
		X	
PERGUNTAS-GUIA: <i>Como podemos resolver o problema?</i> <i>Por que devemos utilizar determinado conteúdo na resolução?</i>	Realizei	Realizei	Não realizei

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Para a etapa 04, a de identificação dos objetivos de aprendizagem do problema, em que Farias, Martins e Cristo (2015) destacam que deve haver a identificação dos conceitos que estão envolvidos no problema, os alunos que acertaram à situação-problema responderam corretamente ao identificar o conteúdo de porcentagem, como demonstra a figura 33, com os registros dos alunos 07e 10, respectivamente.

Figura 33 – Identificação do conceito de porcentagem na etapa E4

E4 - Identificar os objetivos de aprendizagem PERGUNTAS-GUIA: <i>O que falta para responder ao problema? Que conceitos estão envolvidos?</i>	Porcentagem
E4 - Identificar os objetivos de aprendizagem PERGUNTAS-GUIA: <i>O que falta para responder ao problema? Que conceitos estão envolvidos?</i>	Os conceitos de porcentagem

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Farias, Martins e Cristo (2015) pontuam que nessa etapa 04 os alunos devem identificar, ainda, os conceitos que são desconhecidos e que vão auxiliá-los na resolução do problema, possibilitando a aprendizagem de um novo conteúdo. Nesse sentido, notamos que os alunos que acertaram à situação-problema não observaram a construção do conceito de desconto

(subtração de uma porcentagem do valor inicial) a ser construído nessa etapa, o que pode ser justificado pelo fato de que eles identificaram o desconto como sendo um dado na etapa 01 da ABP.

Para a etapa 05, a de registro e execução das possíveis estratégias de resolução do problema, observou-se que a maioria dos alunos que acertaram a situação-problema 01 entende essa etapa como sendo o comando dos procedimentos, mas não como sendo a etapa em que deve haver o registro desses procedimentos, a exemplo do que mostram as imagens da figura 34, com os registros dos alunos 01 e 06 para essa etapa.

Figura 34– Registro dos alunos 01 e 06 para a etapa E5

E5 - Registrar e executar as possíveis estratégias de resolução PERGUNTAS-GUIA: <i>Quais as estratégias que devem ser utilizadas na resolução do problema? Como devemos aplicar essas estratégias?</i>	Dividir o valor da porcentagem por 100 para descobrir quanto ele representa e multiplicar pelo total
E5 - Registrar e executar as possíveis estratégias de resolução PERGUNTAS-GUIA: <i>Quais as estratégias que devem ser utilizadas na resolução do problema? Como devemos aplicar essas estratégias?</i>	Estratégias: - Interpretação - Coleta de dados - Saber as operações matemáticas.

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

O que foi exposto na figura 34 pode ser justificado pelo fato de que esses alunos já tinham registrado a estratégia que utilizaram para resolver a situação-problema no tópico de resolução matemática e não conseguiram fazer a relação desse tópico com a etapa 05 da ABP. Além disso, notamos que os alunos consideram que algumas etapas da ABP também são estratégias de

resolução para o problema proposto, como a interpretação das questões e coleta dos dados.

Por outro lado, outros dois alunos entenderam o objetivo da etapa e registraram corretamente os procedimentos que foram utilizados para a resolução dessa situação-problema, como pode ser visto na figura 35.

Figura 35 – Registro dos alunos 03 e 05 pra a etapa E5

E5 - Registrar e executar as possíveis estratégias de resolução PERGUNTAS-GUIA: <i>Quais as estratégias que devem ser utilizadas na resolução do problema? Como devemos aplicar essas estratégias?</i>	Pode-se usar porcentagem direta ou regra de 3. Sendo aplicados 5% de 4000 $4000 \text{ — } 100\%$ $x \text{ — } 5\%$
E5 - Registrar e executar as possíveis estratégias de resolução PERGUNTAS-GUIA: <i>Quais as estratégias que devem ser utilizadas na resolução do problema? Como devemos aplicar essas estratégias?</i>	valor do valor multiplicado pela porcentagem do desconto $4000 \times \frac{5}{100} = \frac{5000}{100} = 50$

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Deste modo, a forma em que se deu os registros para a etapa 05 da ABP e que foram expostos nas figuras 34 e 35, reforçam as particularidades do desenvolvimento de cada estudante ao longo da ABP, como escreve Munhoz (2018). Para tanto, o autor enfatiza a preocupação do papel do docente em orientar para que essas etapas sejam realizadas corretamente, como foi feito pelos alunos 03 e 05.

Para a etapa 06, a etapa em que os alunos devem fazer uma análise da resposta encontrada (FARIAS; MARTINS; CRISTO, 2015), as perguntas guias questionaram se com a resposta encontrada, o objetivo foi alcançado, no que os alunos que acertaram à essa pergunta assinalaram que sim, que o objetivo foi alcançado pois chegaram em uma resposta. Perguntados se adquiriram

algum conhecimento novo a partir do problema proposto, apenas os alunos 03 e 09 responderam, como pode ser visto na figura 36.

Figura 36 – Respostas dos alunos 03 e 09 para a etapa E6

PERGUNTAS-GUIA: O objetivo foi alcançado, o problema foi resolvido? O que há de novo, que conhecimentos foram adquiridos?	O objetivo foi alcançado sendo visto que o preço pelo smartphone foi adquirido. Não de novo, as percepções para o futuro da resolução.
PERGUNTAS-GUIA: O objetivo foi alcançado, o problema foi resolvido? O que há de novo, que conhecimentos foram adquiridos?	Sim, o problema foi resolvido. Nenhuma

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Essas respostas demonstram que os alunos não conseguiram identificar a construção do conceito de descontos, o que pode ser justificado pelo fato deles estarem habituados a lidar com esse conceito no dia a dia e torna-se um conceito “óbvio” para esses alunos, que passam despercebidos ou são simplesmente ignorados. Farias, Martins e Cristo (2015) enfatizam justamente o significado do “novo” para os alunos, tendo em vista que para alguns, determinados conceitos não são novos, podendo ser percebidos ou não.

Para a etapa 07, a de apresentação das soluções e validação das respostas, notamos que 04 dos alunos que acertaram a resposta apenas reafirmam ter encontrado a resposta certa e que ela ser correta se justifica pelo fato de terem efetuado os cálculos e não conseguiram ver outra forma de resolver ao problema proposto, a exemplo das validações na figura 37:

Figura 37 – Consideração dos alunos 06 e 03 sobre a etapa E7

E7 - Apresentação das soluções e validação PERGUNTAS-GUIA: <i>Qual é a solução do problema?</i> <i>Por que essa pode ser uma solução para o problema? Há outra solução?</i>	A solução foi de R\$ 950,00 com a aplicação do desconto. Não vejo outra forma de solução.
E7 - Apresentação das soluções e validação PERGUNTAS-GUIA: <i>Qual é a solução do problema?</i> <i>Por que essa pode ser uma solução para o problema? Há outra solução?</i>	A solução é que o smartphone teve preço à vista de 950 reais. Pode ser em razão dos cálculos feitos na primeira folha. Não há outra solução em razão dos cálculos

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Nessa figura, observamos que os alunos não reconhecem a importância de validar a resposta que são encontradas para a resolução dos problemas. Viana e Lozada (2020) explicam que isso decorre da ausência da prática de validação das respostas em sala de aula, o que influencia no comportamento dos alunos na execução da ABP.

Nessa perspectiva, notamos que os alunos que conseguiram encontrar a resposta correta para o problema a partir da **categoria RM** buscaram registrar as etapas da ABP com base nesse viés, isto é, a partir dos cálculos e com base na ideologia de que os cálculos apresentariam para eles, a resposta exatamente correta, sem que ela pudesse ser questionada quanto a ser feita de outra forma.

Além disso, no que cabe à discussão dessa situação-problema, percebemos que os alunos que encontraram a resposta correta consideraram que o pagamento à vista foi vantajoso, pois o cliente conseguiu pagar um valor menor, de modo que se pôde observar os indícios de que os alunos se sentiram estimulados a desenvolverem a habilidade **EM13MAT106**, que diz respeito a estimular que os alunos identifiquem situações da vida cotidiana na qual seja necessário fazer escolhas (BRASIL, 2018). E fazer escolhas, implica

em tomar decisões, outro aspecto importante quando se aborda investimentos, como será visto nas atividades subsequentes da UEPS.

Por outro lado, no que se refere às **respostas consideradas erradas**, notamos que essas respostas se encaixam na categoria considerada **erro sem indicativos, ESI**, uma vez que os protocolos de resolução foram entregues sem nenhum registro ou tentativa de registro. Além disso, no que cabe às etapas da ABP, os alunos assinalaram não ter realizado as etapas, corroborando com o que foi exposto anteriormente. Na figura 38 observamos o exemplo da ausência de registro no protocolo do aluno 02, o que também aconteceu com os protocolos dos alunos 04 e 05.

Figura 38 – Protocolo de etapas da ABP branco

Etapa da ABP	Ação (descreva o que fez em cada etapa – use as perguntas guia para responder)	Avaliação da Ação (Assinale com um x)		
		Realizei totalmente	Realizei parcialmente	Não realizei
E1- Leitura e análise do problema <i>PERGUNTAS-GUIA:</i> <i>Quais são os dados? O que sabemos? O que não sabemos?</i>				
				X
E2 - Listagem do que é conhecido <i>PERGUNTAS-GUIA:</i> <i>Quais os conhecimentos prévios que o grupo possui para criar as possíveis soluções para o problema?</i>				
				X
E3 - Descrição do Problema <i>PERGUNTAS-GUIA:</i> <i>Como podemos resolver o problema?</i> <i>Por que devemos utilizar determinado conteúdo na resolução?</i>				
				X
E4 - Identificar os objetivos de aprendizagem <i>PERGUNTAS-GUIA:</i> <i>O que falta para responder ao problema? Que conceitos estão envolvidos?</i>				
				X
E5 - Registrar e executar as possíveis estratégias de resolução <i>PERGUNTAS-GUIA:</i> <i>Quais as estratégias que devem ser utilizadas na resolução do problema? Como devemos aplicar essas estratégias?</i>				
				X
E6 - Analisar os resultados obtidos				

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

A figura 38 justifica como as respostas erradas dos alunos foram classificadas, uma vez que não possuíam elementos para análise, tornando-a insuficiente. A ausência de resolução pode ser justificada de acordo com o que escreve Viana (2020) seguindo vários aspectos como desmotivação dos alunos, ansiedade para encerrar o problema e, até mesmo, a insegurança em externar os conhecimentos que sabem, uma vez que há o receio de serem julgados pelo professor.

Para a segunda atividade, os alunos receberam uma outra situação-problema envolvendo os conteúdos de juros e porcentagem e ao analisar-se os dados referentes às respostas dos alunos para a situação-problema proposta, observamos que dos 9 alunos que participaram da aplicação, somente dois conseguiram chegar ao valor pretendido após os aumentos sucessivos, com a resposta correta de R\$ 604,80 para poder comparar o valor obtido com os 20% direto do valor inicial (R\$ 600,00).

Para tanto, as duas respostas corretas observadas se classificam de acordo com o quadro de categorização, o quadro 18, como sendo **respostas matemáticas, RM**, isto é, observamos que os dois alunos apresentam a resolução puramente procedimental, como podemos acompanhar nas figuras 39 e 40.

Figura 39 – Resolução matemática do aluno 03 para a situação-problema 02 do bloco inicial

Situação-problema 2: O preço de um produto sofreu um aumento de 8% em março e, em abril, foi reajustado em 12%. O preço inicial do produto era R\$ 500,00. Podemos dizer que aplicar esses dois aumentos sucessivos equivale a aplicar um único aumento de 20% sobre o preço inicial?

Resolução matemática:

$\begin{array}{l} \textcircled{I} \quad 500 - 100\% \\ \quad \quad x - 8\% \\ \hline 4000 = 100x \\ x = \frac{4000}{100} \Rightarrow 40 \end{array}$	$\begin{array}{l} 540 - 100\% \\ \quad \quad x - 12\% \\ \hline 100x = 6480 \\ x = \frac{6480}{100} = 64,8 \\ 540 + 64,8 = 604,8 \end{array}$	$\begin{array}{l} \textcircled{II} \quad 500 - 100\% \\ \quad \quad x - 20\% \\ \hline 100x = 10000 \\ x = \frac{10000}{100} \\ x = 100 = 600 \end{array}$

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Figura 40– Resolução matemática do aluno 06 para a situação-problema 02 do bloco inicial

Situação-problema 2: O preço de um produto sofreu um aumento de 8% em março e, em abril, foi reajustado em 12%. O preço inicial do produto era R\$ 500,00. Podemos dizer que aplicar esses dois aumentos sucessivos equivale a aplicar um único aumento de 20% sobre o preço inicial?

Resolução matemática:

$$\begin{array}{r} 12 \\ \times 5 \\ \hline 60 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 12 \\ \times 54 \\ \hline 48 \\ 60+ \\ \hline 648 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 648 \overline{) 10} \\ \underline{60} \\ 48 \\ \underline{40} \\ 80 \end{array}$$

$$\frac{8}{100} \cdot 500 = 40 \rightarrow 500 + 40 = 540$$

$$\frac{12}{100} \cdot 500 = 60 \rightarrow 500$$

$$\frac{20}{100} \cdot 500 = 100 \rightarrow 500 + 100 = 600$$

$$\frac{12}{100} \cdot 540 = 64,8$$

$$\hookrightarrow 540 + 64,8 = 604,8$$

Discussão: A situação-problema apresentada nos permite afirmar que aumentos

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Nesse sentido, cabe analisar como os alunos executaram as etapas propostas pela ABP de Farias, Martins e Cristo (2015). A priori, cabe destacar que o protocolo com as etapas da ABP de ambos os alunos que chegaram à resolução correta, apresentou-se com comandos gerais, como podemos observar nas figuras 39 e 40, ou seja, os alunos não detalharam os registros para cada etapa da ABP. A resposta é dada de forma objetiva e curta, sem explicações ou justificativas, demonstrando que os alunos não estão acostumados a argumentar e nem tampouco desenvolveram plenamente a competência escritora nas aulas de Matemática. Vejamos nas figuras 41 e 42.

Figura 41– Protocolo com as etapas da ABP do aluno 06 para a situação-problema 02

Etapa da ABP	Ação (descreva o que fez em cada etapa – use as perguntas guia para responder)	Avaliação da Ação (Assinale com um x)		
		Realizei totalmente	Realizei parcialmente	Não realizei
E1- Leitura e análise do problema PERGUNTAS-GUIA: Quais são os dados? O que sabemos? O que não sabemos?	Valor inicial e valor das porcentagens.	X		
E2 - Listagem do que é conhecido PERGUNTAS-GUIA: Quais os conhecimentos prévios que o grupo possui para criar as possíveis soluções para o problema?	Os dados fornecidos pela questão.	X		
E3 - Descrição do Problema PERGUNTAS-GUIA: Como podemos resolver o problema? Por quê devemos utilizar determinado conteúdo na resolução?	Analisando as porcentagens e resolvendo-as para somar ao valor inicial.	X		
E4 - Identificar os objetivos de aprendizagem PERGUNTAS-GUIA: O que falta para responder ao problema? Que conceitos estão envolvidos?	O valor das porcentagens para facilitar a soma dos reajustes.	X		
E5 - Registrar e executar as possíveis estratégias de resolução PERGUNTAS-GUIA: Quais as estratégias que devem ser utilizadas na resolução do problema? Como devemos aplicar essas estratégias?	Interpretação, coleta de dados e saber as operações matemáticas.	X		

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Figura 42 – Protocolo das etapas da ABP do aluno 03

Etapa da ABP	Ação (descreva o que fez em cada etapa – use as perguntas guia para responder)	Avaliação da Ação (Assinale com um x)		
		Realizei totalmente	Realizei parcialmente	Não realizei
E1- Leitura e análise do problema PERGUNTAS-GUIA: Quais são os dados? O que sabemos? O que não sabemos?	Sabemos: • Os aumentos, em porcentagem nos meses e total Não sabemos: • O que ocorreria em cada caso	X		
E2 - Listagem do que é conhecido PERGUNTAS-GUIA: Quais os conhecimentos prévios que o grupo possui para criar as possíveis soluções para o problema?	• Análise de porcentagem • Regra de 3 • Conhecimento de mundo	X		
E3 - Descrição do Problema PERGUNTAS-GUIA: Como podemos resolver o problema? Por quê devemos utilizar determinado conteúdo na resolução?	Podemos resolver por: 1. Análise e interpretação 2. Regra de 3 3. Porcentagem simples Para que o resultado correto seja alcançado	X		
E4 - Identificar os objetivos de aprendizagem PERGUNTAS-GUIA: O que falta para responder ao problema? Que conceitos estão envolvidos?	Falta o que acontece com o preço em cada situação. É envolvido educação financeira e matemática	X		
E5 - Registrar e executar as possíveis estratégias de resolução PERGUNTAS-GUIA: Quais as estratégias que devem ser utilizadas na resolução do problema? Como devemos aplicar essas estratégias?	É necessário interpretar e organizar em duas situações para que o cálculo seja alcançado de forma correta. Devemos aplicar as estratégias juntas	X		

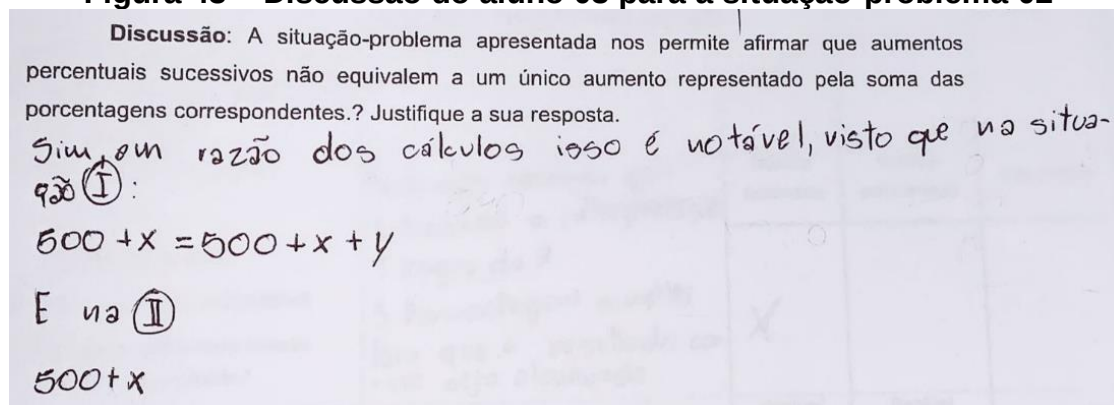
Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

A partir do que foi colocado nesses protocolos, observamos o fenômeno que se resume ao fato do aluno não saber como responder ou estar se sentindo cansado e registrar qualquer resposta com o objetivo de apenas resolver rapidamente o que foi proposto. Viana (2020) resume esse fenômeno ao que no ambiente escolar é denominado de “chute”. Deste modo, por se tratar de situações-problema iniciais e ter sido algo que se repetiu para as situações-problemas, alertou-se para o fato de buscar orientar os alunos para que isso não voltasse a se repetir.

Além disso, o fato desses alunos terem conseguido comparar as respostas pode ter representado o alinhamento da resolução desse problema,

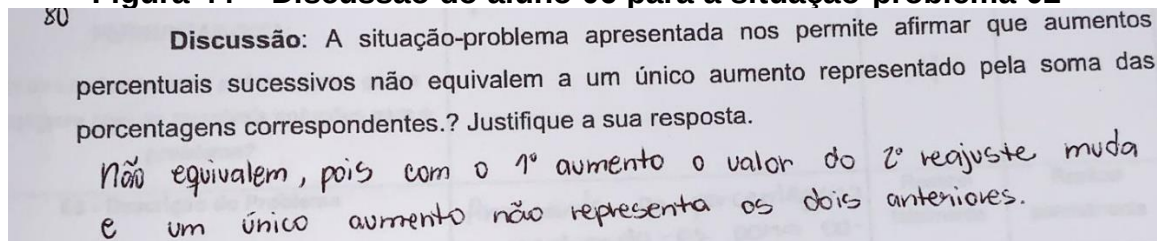
ou seja, sobre os alunos realizarem os cálculos matemáticos e apresentarem uma interpretação para esses cálculos, de modo que a partir do tópico de discussão, os alunos 03 e 06 demonstram que conseguiram chegar a uma resposta crítica em torno da problemática apresentada, como podemos ver nas figuras 43 e 44.

Figura 43 – Discussão do aluno 03 para a situação-problema 02



Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Figura 44 – Discussão do aluno 06 para a situação-problema 02



Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Assim sendo, a partir das respostas colocadas pelos alunos 03 e 06, notamos indícios de desenvolvimento da habilidade **EM13MAT303**, que diz respeito à interpretação e comparação de situações que envolvam juros simples e juros compostos (BRASIL, 2018), de modo que as respostas foram satisfatórias para demonstrar que os alunos possuem conhecimentos para irem além de aplicação de fórmulas de juros, isto é, apenas utilizar a Matemática Financeira sem refletir sobre os resultados numéricos.

No que se refere aos erros, notamos que dos outros 7 alunos que participaram da aplicação, 4 protocolos foram apresentados em branco, sem nenhuma resposta, classificando-os como respostas erradas por erros sem

indicativos, ESI, o que pode ser justificado pela falta de motivação dos alunos de tentarem resolver a situação-problema proposta.

No que tange às outras 3 respostas, podemos observar que são erros que classificam segundo o quadro 18 como sendo: **erro matemático** (aluno 01) e **erro procedimental** (aluno 05 e aluno 09). No que se refere ao aluno 01, notamos que o erro consistiu no desenvolvimento do cálculo para encontrar o valor final após o segundo acréscimo, como demonstra a figura 45.

Figura 45 – Resposta matemática do aluno 01

Situação-problema 2: O preço de um produto sofreu um aumento de 8% em março e, em abril, foi reajustado em 12%. O preço inicial do produto era R\$ 500,00. Podemos dizer que aplicar esses dois aumentos sucessivos equivale a aplicar um único aumento de 20% sobre o preço inicial?

Resolução matemática:

Handwritten work:

500 — 100
x — 8
 $100x = 500 \cdot 8$
 $100x = 4000$
 $x = \frac{4000}{100}$
aumento de R\$40

540 — 100
x — 12
 $100x = 540 \cdot 12$
 $100x = 6480$
 $x = \frac{6480}{100}$
 $x = 64,8$

TOTAL: 564,8

500 — 100
x — 20
 $100x = 500 \cdot 20$
 $100x = 10000$
 $x = \frac{10000}{100}$
 $x = 100$

Fonte: Material da pesquisa (acervo do autor da dissertação), 2022.

A figura anterior demonstra que o aluno 02 não conseguiu desenvolver a soma correta, tendo em vista que o valor a ser somado a 64,8 era o de 540, com os juros acumulados. Entretanto, o aluno soma com o valor inicial, obtendo uma resposta insatisfatória. No que se refere às etapas da ABP, notamos que o aluno 02 segue a mesma linha de raciocínio que os alunos que acertaram a resposta, o de colocar de modo mais geral os registros para cada etapa. Entretanto, o aluno, pelo menos, considera que nas etapas em que sentiu dificuldade, realizou-as parcialmente, como podemos ver na figura 46.

Figura 46 – Protocolo de etapas da ABP do aluno 01

Etapa da ABP	Ação (descreva o que fez em cada etapa – use as perguntas guia para responder)	Avaliação da Ação (Assinale com um x)		
		Realizei totalmente	Realizei parcialmente	Não realizei
E1- Leitura e análise do problema PERGUNTAS-GUIA: Quais são os dados? O que sabemos? O que não sabemos?	Terse um aumento de 8% e depois subtração de 12% no valor de R\$ 500		X	
E2 - Listagem do que é conhecido PERGUNTAS-GUIA: Quais os conhecimentos prévios que o grupo possui para criar as possíveis soluções para o problema?	Porcentagem e matemática básica	X		
E3 - Descrição do Problema PERGUNTAS-GUIA: Como podemos resolver o problema? Por que devemos utilizar determinado conteúdo na resolução?	Fazendo cálculos sobre os valores		X	
E4 - Identificar os objetivos de aprendizagem PERGUNTAS-GUIA: O que falta para responder ao problema? Que conceitos estão envolvidos?	Conhecimentos sobre matemática básica e porcentagem		X	
E5 - Registrar e executar as possíveis estratégias de resolução PERGUNTAS-GUIA: Quais as estratégias que devem ser utilizadas na resolução do problema? Como devemos aplicar essas estratégias?	Calcular os valores no total, diferenciando os aumentos no valor		X	

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Para as respostas erradas por procedimentos, isto é, por escolhas de estratégias erradas, notamos que os alunos que erraram a situação-problema procederam com cálculos de 8% de 500, 12% de 500 e depois subtraíram ou calcularam diretamente 20% de 500, não conseguindo, desta forma, alcançar uma comparação, conforme era pretendido pela situação-problema, como demonstram as figuras 47 e 48.

Figura 47 – Resolução matemática do aluno 05 para a situação-problema

Situação-problema 2: O preço de um produto sofreu um aumento de 8% em março e, em abril, foi reajustado em 12%. O preço inicial do produto era R\$ 500,00. Podemos dizer que aplicar esses dois aumentos sucessivos equivale a aplicar um único aumento de 20% sobre o preço inicial?

Resolução matemática:

Março: 8% de 500

$$\frac{8}{100} \times 500 = 40$$

$$500 + 40 = 540$$

Abril: 12% de 500

$$\frac{12}{100} \times 500 = 60$$

$$540 + 60 = 600$$

500 de 20%

$$500 \times \frac{20}{100} = 100$$

$$500 + 100 = 600$$

R= Sim

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Figura 48–Resolução matemática do aluno 09

Situação-problema 2: O preço de um produto sofreu um aumento de 8% em março e, em abril, foi reajustado em 12%. O preço inicial do produto era R\$ 500,00. Podemos dizer que aplicar esses dois aumentos sucessivos equivale a aplicar um único aumento de 20% sobre o preço inicial?

Resolução matemática:

Inicial = 500,00 R\$

+ 20% Total dos aumentos

100% = 500

50% = 250

25% = 125

R\$ 550

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

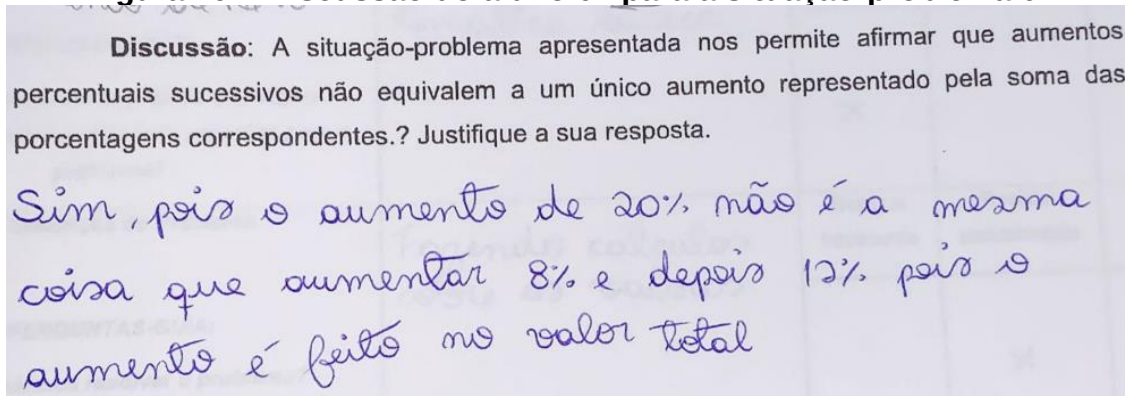
Ambas as resoluções demonstram equívocos que poderiam ser evitados se os alunos não tivessem negligenciado as etapas da ABP, o que foi constatado ao analisar o protocolo de etapas de cada aluno, visto que eles assinalaram não terem conseguido realizar as etapas da ABP, o que refletiu diretamente na resolução matemática desses alunos, principalmente pela ausência das etapas de 01 a 03, que dizem respeito à leitura, extração dos dados conhecidos e identificação do problema da questão.

Tal fato corrobora com o que escreve Munhoz (2018) sobre a organização das etapas da ABP ao ser executada em sala de aula, bem como destaca Moreira (2011) sobre o fato de o estudante precisar organizar os elementos problematizadores em sala de aula afim de identificar os

conhecimentos prévios que deverão mobilizados para a resolução da atividade proposta.

No que se refere à discussão proposta pela situação-problema, notamos que os alunos 01, 05 e 09 conseguiram alcançar o objetivo de identificarem que a soma 12% mais 8% não é o mesmo que ter os aumentos sucessivos dessas porcentagens, como demonstra o exemplo da figura 49.

Figura 49 – Discussão do aluno 01 para a situação-problema 02



Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Entretanto, ainda que a discussão esteja correta, observamos que os alunos 05 e 09 não fizeram o uso correto dos procedimentos matemáticos. Ademais, outras 4 respostas foram insuficientes para a análise, tendo em vista o protocolo de pesquisa estar sem respostas.

Em resumo, numa análise mais geral, notamos que os erros dos alunos corroboram com as colocações dos mesmos no questionário a priori, em que parte deles consideraram não ter uma boa base matemática, apresentando dificuldades na compreensão dos conteúdos, como também, nas dificuldades de interpretar os problemas propostos em sala de aula, embora estes sejam trabalhados com frequência em sala de aula pelo docente responsável pela turma. Essa informação chama a atenção para o fato de que seja necessário o professor mudar a forma de trabalhar a resolução de problemas na sala de aula, buscando novas abordagens como a ABP ou o Arco de Maguerez.

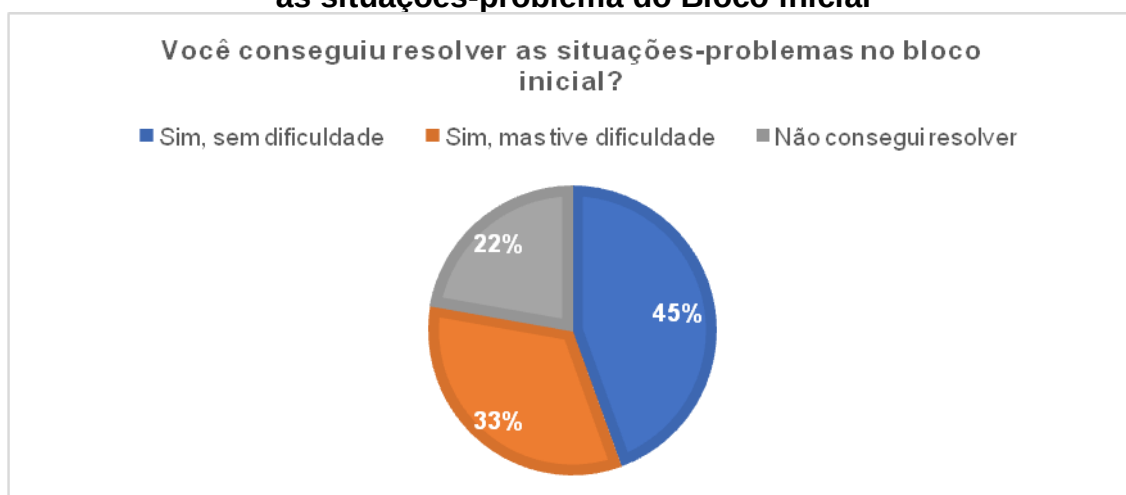
Além disso, segundo a perspectiva de Moreira (2012) em torno da aprendizagem significativa crítica, podemos inferir que nesse bloco de atividades houve estímulo ao primeiro princípio apresentado por ele: o da

valorização dos conhecimentos prévios, de modo que os alunos puderam externalizar os conhecimentos que possuem em torno de porcentagem e juros.

Nessa perspectiva, como escreve Moreira (2012), um dos pontos importantes da UEPS é possibilitar que o indivíduo autoavale o seu processo de aprendizagem nas atividades que a compõem. Assim, foi elaborado e aplicado um questionário no formato de autoavaliação e entregue aos alunos com o objetivo de identificar como eles consideraram o seu desenvolvimento ao longo das atividades do bloco inicial, cujos resultados serão apresentados a seguir. O questionário era constituído por 11 questões fechadas.

Foi questionado inicialmente (**pergunta 1**) aos 9 alunos se eles conseguiram resolver as situações-problema propostas no bloco inicial, obtendo os seguintes resultados do gráfico da figura 50.

Figura 50 – Gráfico de consideração dos alunos sobre conseguir resolver as situações-problema do Bloco inicial



Fonte: Elaborado pelo autor da dissertação (2022).

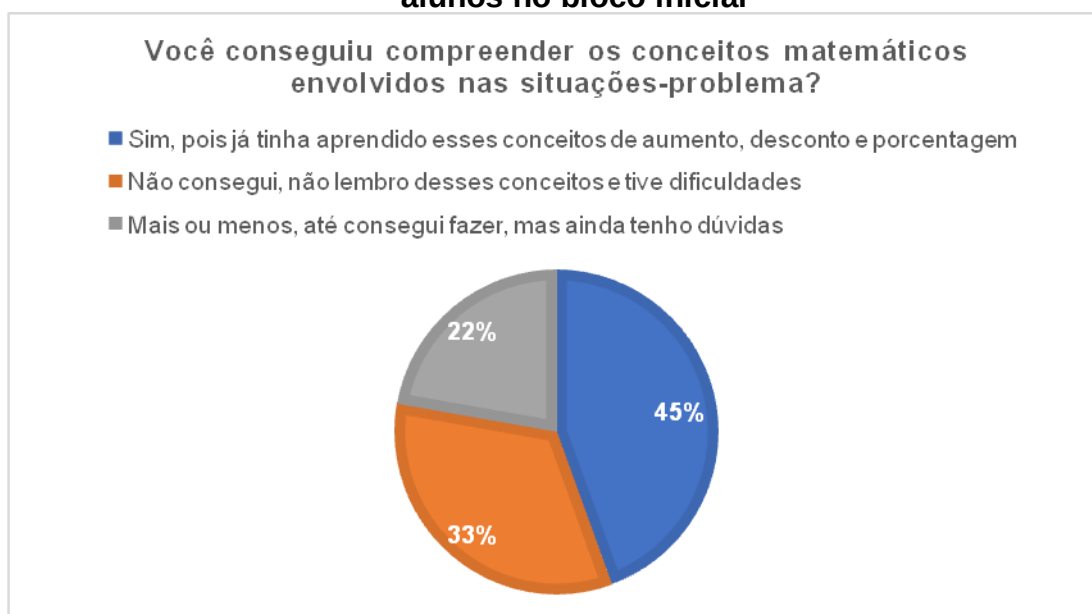
O gráfico da figura 50 anterior mostra que quase metade dos alunos que participaram da aplicação do bloco inicial consideraram ter conseguido resolver as duas situações-problema do bloco inicial, embora poucos tenham chegado numa resposta satisfatória para a situação-problema 02.

Questionamos, então, na **pergunta 2**, se os alunos conseguiram identificar os conceitos a serem aplicados na resolução das situações-problema propostas, no que 67% afirmaram que sim. Entretanto, tal consideração pode ser confrontada com o fato de que a maioria os alunos, mesmo conseguindo

identificar esses conceitos, não conseguiu desenvolver as resoluções, seja pelo método procedimental, seja com o método argumentativo, o que Moreira (2011) pontua sobre o aluno conhecer conceitos, mas não saber aplicá-los ou desenvolvê-los quando for solicitado pela falta de estímulo para a compreensão da variedade de aplicações desses conceitos.

Para tanto, tal fato pode ser visto como um obstáculo para que os alunos consigam, ainda, compreender os conhecimentos matemáticos que estão envolvidos nas problemáticas do campo social, dificultando o processo de construção da criticidade. Nesse sentido, na **questão 3** perguntamos aos alunosse eles conseguiram compreender os conceitos matemáticos envolvidos nas situações-problema, cujos resultados estão no gráficoda figura 51.

Figura 51 – Gráfico de identificação dos conceitos matemáticos dos alunos no bloco inicial



Fonte: Elaborado pelo autor da dissertação (2022).

Nesse sentido, a partir dos resultados apresentados no gráfico anterior, observamos que a maioria dos alunos afirmaram já ter tido contato com os conceitos de aumento, desconto e porcentagem, de modo que esses conhecimentos serviram de subsunçores para o desenvolvimento das atividades propostas (MOREIRA, 2011; 2012). No que se refere aos alunos que não conseguiram e que ainda ficaram com dúvidas, essas considerações podem ser confrontadas com a afirmação dos próprios alunos de não possuírem uma boa base matemática, tendo em vista que segundo a BNCC

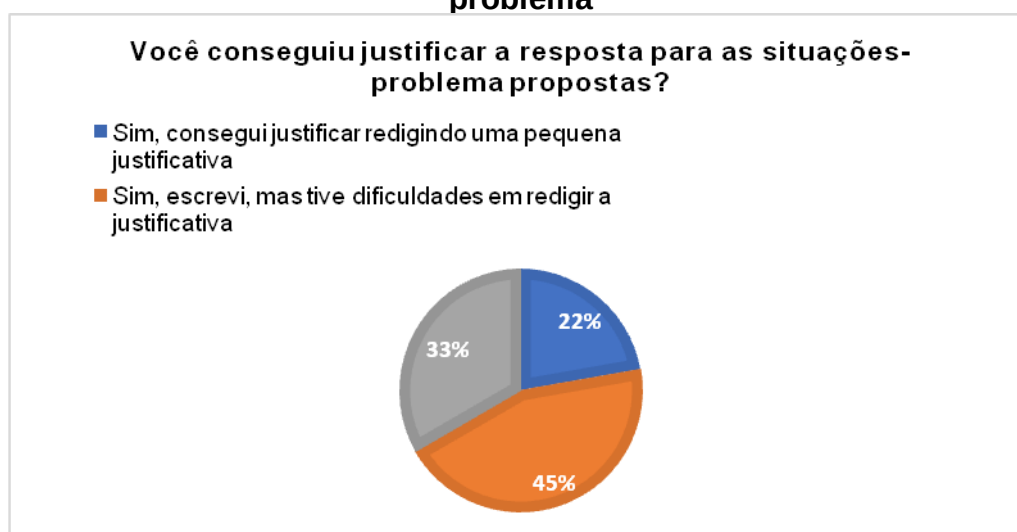
(BRASIL, 2018) e o Recal (ALAGOAS, 2019), os conceitos de desconto, aumento e porcentagem devem ser trabalhados desde o 5º ano dos anos iniciais do Ensino Fundamental, de modo a possibilitar que nas etapas educacionais seguintes, os alunos consigam identificar as aplicações desses conceitos, como em situações de compra.

Baseado nisso, na **questão 4** perguntamos aos alunos se eles conseguiram perceber a importância de se analisar as condições de compra antes de realizá-las, no que 78% dos alunos afirmaram que conseguiram perceber essa importância. Para tanto, podemos notar nessa atividade um estímulo para uma Educação Financeira mais humanista, com um olhar para a própria realidade dos alunos, o que pode motivá-los a participar mais das aulas.

Além disso, no que se refere aos alunos que não conseguiram perceber essa importância, notamos que os dois alunos entregaram as duas atividades em branco, demonstrando não terem analisado as situações que estavam sendo propostas.

Perguntamos, então, na **questão 5** se os alunos conseguiram justificar a resposta para as situações-problema que estavam sendo propostas, sendo estes os resultados.

Figura 52– Gráfico de considerações dos alunos quanto às justificativas para as situações problema



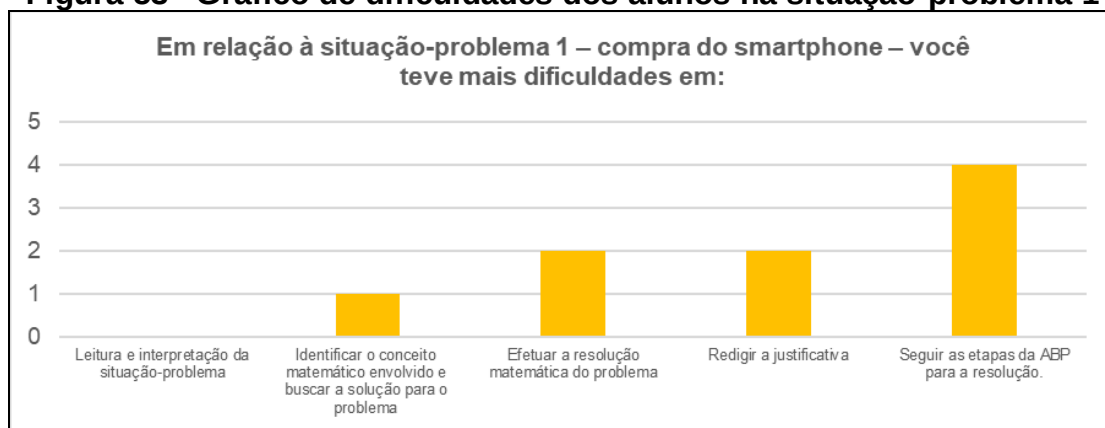
Fonte: Elaborado pelo autor da dissertação (2022).

Esses dados nos revelam que os alunos em sua maioria tem dificuldade para redigir a justificativa, o que pode ser constatado pelo fato de não saberem

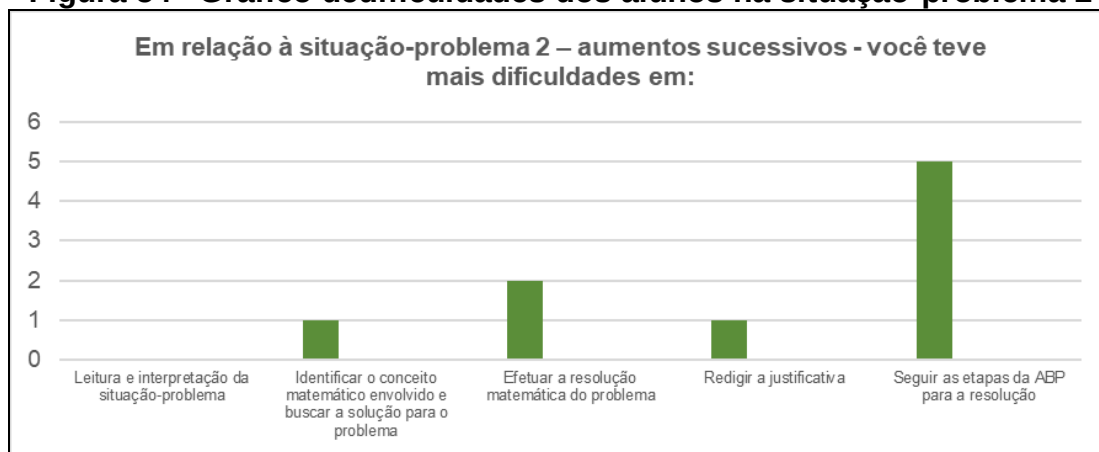
interpretar respostas matemáticas encontradas ao resolver um problema, ou seja, explicar o que o resultado numérico significa no contexto do que foi perguntado no enunciado do problema. Dante (1991) alerta para o fato de que essa falta de interpretação é resultante, muitas vezes, do fato de que os alunos somente reproduzem os métodos matemáticos utilizados em sala de aula, uma vez que o professor faz uso constantemente de problemas considerados problemas modelos, além de não serem trabalhadas as competências leitora e escritora e a competência de argumentação, previstas pela BNCC (BRASIL, 2018).

Para tanto, essa dificuldade de justificativa dos alunos representa um obstáculo a ser superado ao longo das atividades da UEPS, uma vez que as justificativas são de suma importância para a construção da criticidade dos alunos (SKOVSMOSE, 2001), de modo que os alunos precisam ser estimulados a desenvolverem o hábito de interpretar as respostas matemáticas encontradas, entendendo, assim, o poder de formatação da Matemática na sociedade. Por conseguinte, na **questão 6 e 7** perguntamos aos alunos em que aspecto eles tiveram mais dificuldades em cada uma das situações-problema, obtendo-se os resultados mostrados nas figuras 53 e 54.

Figura 53– Gráfico de dificuldades dos alunos na situação-problema 1



Fonte: Elaborado pelo autor da dissertação (2022).

Figura 54– Gráfico de dificuldades dos alunos na situação-problema 2

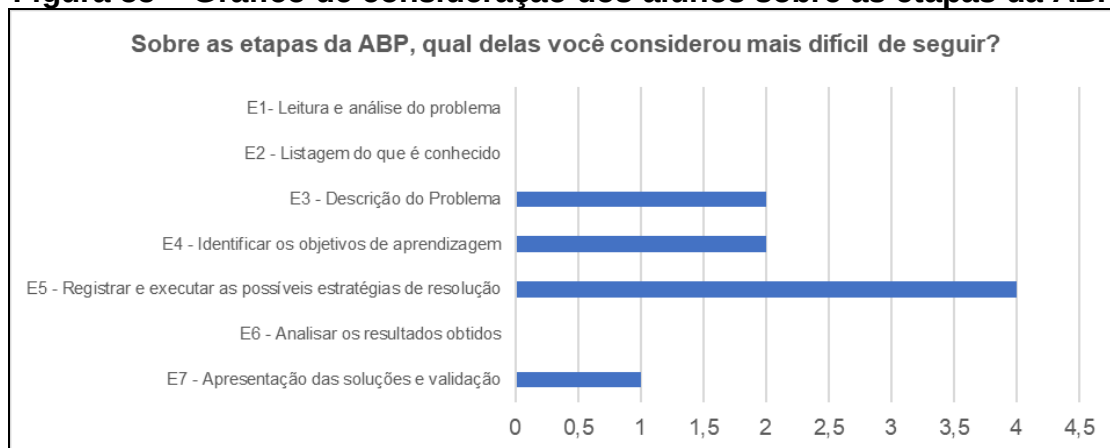
Fonte: Elaborado pelo autor da dissertação (2022).

Os dados dos gráficos das figuras 53 e 54 demonstram que os alunos não consideraram ter tido dificuldades na leitura e interpretação da situação-problema, de modo que alguns ainda consideraram ter tido dificuldades em identificar o conceito matemático envolvido, na resolução matemática e até na justificativa, o que já foi considerado em outras questões da autoavaliação. Entretanto, em ambos os casos, notamos que a maioria dos alunos consideraram ter tido dificuldades para seguir as etapas da ABP para resolver às situações-problema propostas. Essa dificuldade de seguir etapas da ABP, já havia sido identificada por Viana e Lozada (2020) em uma pesquisa realizada.

Por se tratar de uma primeira aplicação, esse fato corrobora com o que escreve Munhoz (2018) sobre os alunos apresentarem um certo estranhamento com o formato da metodologia, levando-se em consideração, ainda, que a maioria dos alunos brasileiros não estão acostumados a seguir etapas, roteiros para desenvolver práticas pedagógicas, uma vez que ainda há o predomínio dos procedimentos matemáticos em sala de aula. Assim, notamos que esse caráter de “normatividade” seguindo etapas para a resolução de problemas matemáticos não é algo que os alunos tenham aderência, preferindo ações livres no momento de resolução, como não efetuar uma leitura atenta e seguir por pistas semânticas contidas no enunciado para iniciar a resolução como explica Lozada (2022).

Nessa perspectiva, perguntamos na **questão 8**, qual das etapas da ABP os alunos consideraram como sendo a mais difícil de seguir, sendo estes os resultados da figura 55.

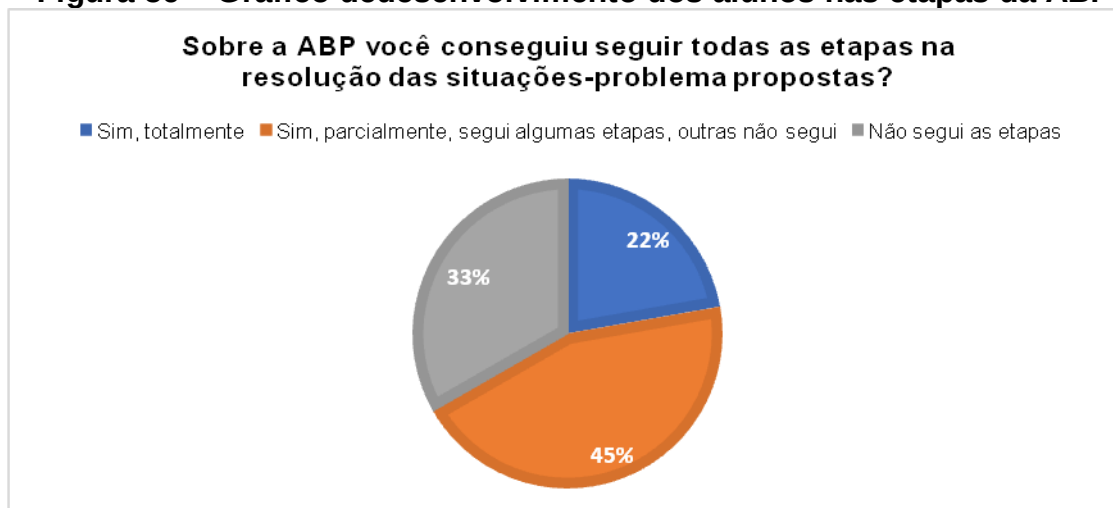
Figura 55 – Gráfico de consideração dos alunos sobre as etapas da ABP



Fonte: Elaborado pelo autor da dissertação (2022).

Os dados confirmam as próprias considerações primárias dos alunos no questionário a priori, em que sentem dificuldades em registrar as estratégias de resolução dos problemas matemáticos. Durante a aplicação do bloco inicial, inclusive, os alunos argumentaram que não gostaram dessa etapa. Munhoz (2018) ressalta que o registro dessas estratégias é essencial para que o professor, que agora exerce a função de tutor, possa observar as lacunas de aprendizagem apresentadas pelos alunos.

Deste modo, embora os alunos ressaltem a dificuldade em executar essa etapa, é importante a sua presença no processo de desenvolvimento da ABP, não apenas para a avaliação do problema, mas também, para uma avaliação formativa do processo de aprendizagem dos alunos, que, na ABP, podem negligenciar algumas etapas (VIANA; LOZADA, 2020). Baseados nisso, na **questão 9** perguntamos aos alunos se eles conseguiram seguir todas as etapas da ABP na resolução das situações-problema propostas, obtendo os resultados mostrados na figura 56.

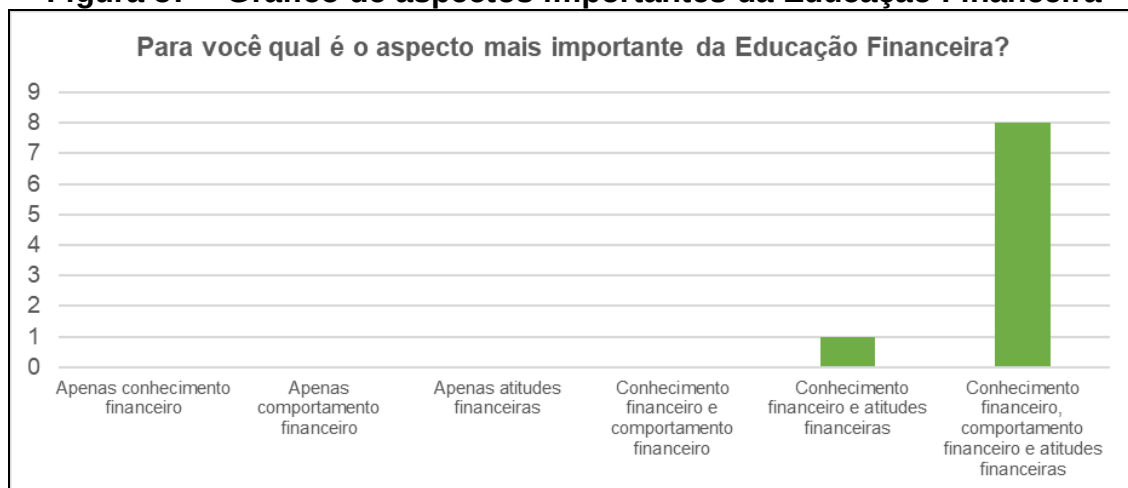
Figura 56 – Gráfico de desenvolvimento dos alunos nas etapas da ABP

Fonte: Elaborado pelo autor da dissertação (2022).

Os dados reforçam o que já foi colocado anteriormente sobre a negligência de algumas etapas da ABP, como enfatizam Viana e Lozada (2020). Essa negligência pode ser justificada pela falta de costume em seguir um roteiro para resolver aos problemas matemáticos, bem como pelo fato dos alunos apenas quererem resolver ao problema proposto, preferindo não realizar algumas etapas que julgam desimportantes.

Contudo, a ausência da realização de algumas etapas pode influenciar diretamente no aprendizado dos alunos, como aconteceu nas respostas consideradas erradas pela falta de interpretação do enunciado do problema. Para tanto, no que se refere à Educação Financeira, notamos que isso pode influenciar no processo de construção dos conceitos financeiros dos alunos.

No que se refere à área da Educação Financeira, inclusive, foi questionado na **pergunta 10** quais os aspectos os alunos consideram como sendo o mais importante para essa área, obtendo os resultados apresentados na figura 57.

Figura 57 – Gráfico de aspectos importantes da Educação Financeira

Fonte: Elaborado pelo autor da dissertação (2022).

Esses dados demonstram que os alunos conseguiram perceber que o mais importante para a Educação Financeira é a junção entre o conhecimento, comportamento e atitudes financeiras, de modo que a partir de uma boa fundamentação desses três aspectos, os indivíduos conseguirão desenvolver uma relação equilibrada com as próprias finanças.

Para tanto, deve-se estimular o desenvolvimento desses três aspectos em sala de aula desde a Educação Infantil, cabendo aos docentes desenvolver práticas pedagógicas que visem esse junção, que irá refletir diretamente no desenvolvimento do Letramento Financeiro dos alunos.

Para encerrar a autoavaliação do bloco inicial, questionamos (**questão 11**) aos alunos como eles consideraram o próprio desempenho nas atividades que foram propostas, no que houve um equilíbrio com 3 alunos indicando que consideraram como bom, 3 considerando que foi regular e outros 3 considerando que foi ruim, destacando-se, que os alunos não consideram ter um desempenho excelente ou ótimo, mesmo os alunos que conseguiram chegar em respostas satisfatórias para as situações-problema, o que corrobora com os dizeres de Appenzeller et al (2020) acerca da insegurança dos alunos no período pós-pandêmico.

Sendo assim, os resultados obtidos com as atividades e a autoavaliação do bloco inicial demonstram que os alunos possuem, de fato, dificuldades em externar os conhecimentos matemáticos, bem como possuem dificuldades em

seguir roteiros para resolver problemas matemáticos, o que os leva a não registrar algumas das etapas da ABP, refletindo, em alguns casos, nos erros. Além disso, no que se refere aos conhecimentos matemáticos dos alunos, notamos que possuem dificuldades em relacionar esses conhecimentos com os comandos do enunciado das situações-problema, de modo que as respostas “puras” encontradas não possuem um significado para esses alunos, o que, para as atividades propostas serviriam de instrumentos para a justificativa da situação-problema, o que muitos alunos consideraram ter tido dificuldades em elaborar.

4.3.2.2. Análise dos resultados no bloco 02

Para o bloco 02, o objetivo foi de construir, junto aos alunos a ideia inicial do conceito de investimentos e tipos de investimentos, com base nos conhecimentos prévios dos alunos, tendo em vista a orientação de Moreira (2012) para o aspecto sequencial que diz respeito a introduzir o tópico de estudo a partir de situações que possam relacionar o conhecimento prévio com o novo conhecimento. Para as atividades em grupo deste bloco, em virtude do número de alunos presentes ser reduzido, eles foram divididos em dois grupos, o **G1** e o **G2**.

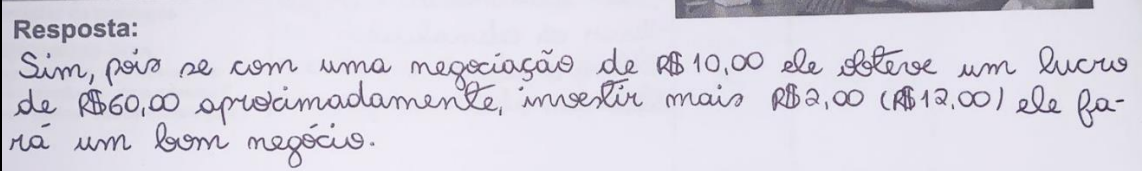
Para tanto, foram elaboradas três atividades, com duas delas a serem realizadas em grupo e uma a ser realizada individualmente, como podemos acompanhar no apêndice C. A atividade 2.1 trazia uma situação-problema com um enunciado mais extenso, levando os alunos a refletirem sobre a questão da liquidez, rentabilidade e risco, visando desenvolver a competência leitora e escritora, uma vez que demandava uma resposta argumentativa.

Na atividade 2.2, visando também desenvolver a competência leitora e escritora, os alunos deveriam ler um texto sobre os tipos de investimentos e responder questões dissertativas, além do uso de um simulador de investimentos. Já na atividade 2.3, foram apresentadas 4 situações-problema que envolviam cálculos para verificar a rentabilidade. As atividades do bloco 02 foram estruturadas de modo a desenvolver a competência leitora e escritora, uma vez que foi observado no bloco inicial as dificuldades dos alunos em

relação a ler os enunciados das situações-problemas e redigir respostas com justificativas, baseado em argumentos convincentes como propõe a BNCC (BRASIL, 2018).

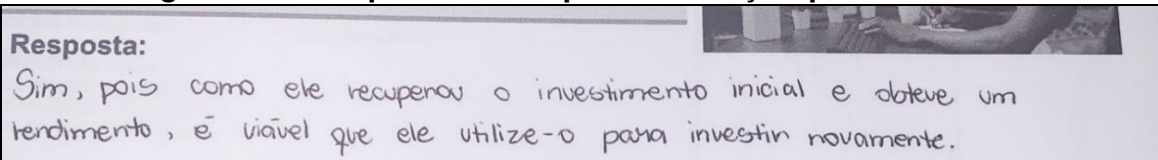
Ao analisar-se os resultados da aplicação da **atividade 2.1**, notamos que os erros apresentados pelos grupos se caracterizam como um **erro por argumentação, EA**, de acordo com o quadro 18e como está exposto nas figuras 58 e 59.

Figura 58– Resposta do G1 para a situação-problema 2.1

Resposta:

 Sim, pois se com uma negociação de R\$ 10,00 ele obtiver um lucro de R\$ 60,00 aproximadamente, investir mais R\$ 2,00 (R\$ 12,00) ele fará um bom negócio.

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Figura 59 – Resposta do G2 para a situação-problema 2.1

Resposta:

 Sim, pois como ele recuperou o investimento inicial e obteve um rendimento, é viável que ele utilize-o para investir novamente.

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

A partir das figuras 58 e 59, constatamos que os dois grupos seguiram por argumentações diferentes e resultaram em erros por detalhes mínimos, como por exemplo: no grupo G1, o erro esteve em aproximar o lucro obtido, o que não pode ocorrer no mercado dos investimentos, já no grupo G2, o erro esteve em apenas argumentar que como se obteve um rendimento, deve-se, então, fazer uso desse rendimento para investir novamente, o que não estaria totalmente errado, desde que os alunos tivessem observado que durante os três meses de aplicação, o preço por ação aumentou de R\$ 10,00 para R\$ 12,00.

Esses resultados demonstram uma tentativa de trabalhar a Educação Financeira em sala de aula a partir de um aprofundamento com as ligações dessa temática e a criticidade dos alunos, como sugerem Campos e Figueiredo (2020). Segundo esses autores, estimular o trabalho como a temática como foi abordada nessa atividade possibilita uma reflexão em torno dos conceitos que

envolvem o Letramento Financeiro dos indivíduos (CAMPOS; FIGUEIREDO, 2020).

Nesse sentido, as respostas apresentadas pelos grupos demonstram a mobilização de conhecimentos matemáticos que não foram utilizados da maneira correta para construir a argumentação. Kistemann Jr (2020) destaca que os debates realizados a partir de atividades como essa possibilitarão a identificação dos erros de aprendizagem do estudante, cabendo ao docente identificá-las e planejar estratégias para minimizar os efeitos desses erros.

Nessa perspectiva, ao debatermos sobre a situação-problema 2.1, os alunos do grupo G1 argumentaram que o cometeram por estarem acostumados a aproximarem os números para realizar cálculos nas matérias de exatas, como Matemática, Física e Química. Os alunos afirmaram, ainda, que essa estratégia foi decidida com o viés de “facilitar” o processo de resolução do problema.

Desta forma, é válido retomar o que coloca Moreira (2011) sobre o fato dos alunos das últimas gerações estarem acostumados com as “facilitações” dos professores no âmbito da sala de aula, pois muitas vezes a maneira em que ocorre essas facilitações não contribui para um aprendizado, de fato, significativo. Sendo assim, relacionamos a ênfase de Moreira (2011) com o que coloca Mattar (2017) ao sugerir que os alunos não sejam levados para estratégias consideradas mais fáceis de serem executadas, mas que se sintam motivados a mobilizarem conhecimentos elaborando suas heurísticas e alcançar uma aprendizagem em que ele mesmo se colocou como o protagonista, como sugere a ABP.

Quanto ao grupo G2, observamos durante as discussões que eles reconheceram o erro de não terem identificado o valor dos novos investimentos, justificando que não estão acostumados a chegar ao final da leitura dos problemas propostos em sala, uma vez que demandam muito tempo e quando eles consideram suficientes os dados, eles já buscam por estratégias que irão auxiliá-los a resolver o problema, o que na maioria das vezes os leva ao erro tanto nas atividades, quanto nas avaliações.

Assim, o erro poderia ter sido minimizado se o grupo G2 buscasse ler o problema por completo e registrado os dados no protocolo de etapas da ABP na etapa E1, o que não ocorreu, como mostra a figura 60, que traz, também, o registro do grupo G1 (registro superior) para a comparação dos registros entre os dois grupos.

Figura 60 – Comparativo entre os registros do G1 e G2 para a etapa E1

Etapa da ABP	Ação (descreva o que fez em cada etapa – use as perguntas guia para responder)
E1- Leitura e análise do problema PERGUNTAS-GUIA: Quais são os dados? O que sabemos? O que não sabemos?	O valor de cada ação, o total de ações compradas e o rendimento por ação. Não podemos afirmar se é um bom negócio.
Etapa da ABP	Ação (descreva o que fez em cada etapa – use as perguntas guia para responder)
E1- Leitura e análise do problema PERGUNTAS-GUIA: Quais são os dados? O que sabemos? O que não sabemos?	100.000 ações 10,00 por ação 1,98 de rendimento 20 ações compradas

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

A partir das figuras anteriores, identificamos que o grupo G1 faz uso da mesma estratégia utilizada por alguns alunos nas atividades do bloco inicial, a de extrair de modo geral os dados da questão, sem ao menos identificar os possíveis valores para esses dados. Nesse sentido, constatamos que a ação da etapa E1 quando é realizada dessa forma, pouco contribui para a resolução da situação-problema em si, de modo que os alunos não conseguem ter uma percepção mais geral dos dados que estão no enunciado do problema, o que aconteceu com o grupo G1, que não conseguiu identificar o novo preço das ações. Por outro lado, o grupo G2 conseguiu identificar a maioria dos dados da situação-problema, confirmando que errou apenas em ter aproximado o valor do rendimento total de Leandro.

Para a etapa E2, notamos que os dois grupos conseguiram registrar os conhecimentos prévios que possuem para resolver a situação-problema, como pode ser visto na figura 61.

Figura 61 – Registro dos grupos G1 e G2 para a etapa E2

E2 - Listagem do que é conhecido PERGUNTAS-GUIA: <i>Quais os conhecimentos prévios que o grupo possui para criar as possíveis soluções para o problema?</i>	<i>Os conceitos de rendimento, liquidez e riscos.</i>
E2 - Listagem do que é conhecido PERGUNTAS-GUIA: <i>Quais os conhecimentos prévios que o grupo possui para criar as possíveis soluções para o problema?</i>	<i>Interpretação e o básico da educação financeira, como rendimento.</i>

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

A partir da figura 61, observamos que os alunos conseguiram externar bem os conhecimentos prévios e, embora não tenham registrado, durante as discussões eles demonstraram ter uma ideia do que significam esses conceitos, mostrando que essa etapa da ABP é de suma importância para o trabalho com a Aprendizagem Significativa, uma vez que ela serve como instrumento para que os alunos demonstrem o que sabem em torno desses conceitos como esclarece Moreira (2011).

Para a etapa E3, notamos que os dois grupos G1 e G2 apresentaram como ações para a resolução do problema, a operação de multiplicação. Entretanto, chamou atenção o fato de que o grupo G1 registrou ter usado o raciocínio lógico como estratégia, como pode ser visto na figura 62. Essa ação pode ter sido justificada pelo fato de que os alunos não optaram por seguir simultaneamente as etapas da ABP enquanto iam resolver o problema, mas sim respondiam ao problema e logo após iam registrar as etapas da ABP, o que Munhoz (2018) orienta para que não seja seguido, pois a ABP quando executada em sala de aula deve ser utilizada como principal instrumento de resolução de determinada problemática, de modo que não deva ser deixada em segundo plano.

Figura 62 – Registro do G1 para a etapa E2 da situação-problema 2.1

E3 - Descrição do Problema PERGUNTAS-GUIA: <i>Como podemos resolver o problema? Por quê devemos utilizar determinado conteúdo na resolução?</i>	<i>Interpretando o problema e utilizando o raciocínio lógico. Para chegar a resposta correta.</i>

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

A partir dessa etapa, notamos que os dois grupos começaram a reproduzir o registro de algumas ações para as etapas E4 e E5, tratando-as como mesma etapa, o que pode indicar um equívoco por parte dos alunos, uma vez que, no formato em que o protocolo está estruturado, cada uma das etapas possui um objetivo diferente (FARIAS; MARTINS; CRISTO, 2015). Por outro lado, esse registro semelhante para as etapas indica que os alunos estejam considerando que alguma dessas etapas seja desnecessária, levando-o a unir as etapas. Nas figuras 63 e 64, vemos como se sucederam os registros dos grupos G1 e G2.

Figura 63 – Registro do G1 para as etapas E4 e E5

E4 - Identificar os objetivos de aprendizagem PERGUNTAS-GUIA: <i>O que falta para responder ao problema? Que conceitos estão envolvidos?</i>	<i>Falta afirmar se Beandru fez ou não um bom negócio. Interpretação, matemática básica e raciocínio lógico.</i>
E5 - Registrar e executar as possíveis estratégias de resolução PERGUNTAS-GUIA: <i>Quais as estratégias que devem ser utilizadas na resolução do problema? Como devemos aplicar essas estratégias?</i>	<i>Interpretação, raciocínio lógico e matemática básica. Calculando os rendimentos e lendo o problema apresentado no texto.</i>

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Figura 64 – Registro do G2 para as etapas E4 e E5

E4 - Identificar os objetivos de aprendizagem PERGUNTAS-GUIA: <i>O que falta para responder ao problema? Que conceitos estão envolvidos?</i>	Nesse problema, em específico, nos faltou interpretação rápida.
E5 - Registrar e executar as possíveis estratégias de resolução PERGUNTAS-GUIA: <i>Quais as estratégias que devem ser utilizadas na resolução do problema? Como devemos aplicar essas estratégias?</i>	leitura, interpretação e resolução.

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Nesse sentido, se observamos os registros dos grupos para as referidas etapas, notamos que os alunos corroboram com o que registraram na etapa E3, sobre como poderiam resolver ao problema, o que reflete no que falta para respondê-lo (E4) e quais as estratégias podem ser utilizadas (E5). Para a etapa E6, no entanto, notamos que os dois grupos afirmaram ter alcançado o objetivo proposto pela situação-problema e que eles identificaram na etapa E3 como sendo o da construção dos conceitos de liquidez e risco, como pode ser visto na figura 65.

Figura 65 – Registros da etapa E6 dos grupos G1 e G2

E6 - Analisar os resultados obtidos PERGUNTAS-GUIA: <i>O objetivo foi alcançado, o problema foi resolvido? O que há de novo, que conhecimentos foram adquiridos?</i>	Sim, entramos em acordo que Leandro fez um bom negócio. O conceito de liquidez.
E6 - Analisar os resultados obtidos PERGUNTAS-GUIA: <i>O objetivo foi alcançado, o problema foi resolvido? O que há de novo, que conhecimentos foram adquiridos?</i>	Sim, liquidez e risco.

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Por fim, para a etapa E7, é válido destacar que os alunos não validaram a resposta encontrada e que apenas afirmaram que as respostas estavam

corretas por conta dos cálculos que realizaram e por conta do que foi acordado pelo grupo, como podemos ver na figura 66.

Figura 66 – Registros da etapa E7 dos grupos G1 e G2

E7 - Apresentação das soluções e validação PERGUNTAS-GUIA: Qual é a solução do problema? Por que essa pode ser uma solução para o problema? Há outra solução?	Leandro fez um bom negócio. Porque foi o que decidimos em grupo. Provavelmente.
E7 - Apresentação das soluções e validação PERGUNTAS-GUIA: Qual é a solução do problema? Por que essa pode ser uma solução para o problema? Há outra solução?	leandro fez um bom negócio como explicado na resposta da questão.

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Se por um lado, Appenzeller et.al (2020) alertam para o fato de que durante o período pós-pandemia os alunos se sentiram mais inseguros quanto a sua aprendizagem, durante a aplicação dessa situação-problema notamos que os grupos pecaram por excesso de confiança em todas as escolhas que foram feitas ao longo da resolução com o auxílio da ABP, como pode ser visto na descrição das respostas dos registros nas etapas feita anteriormente.

Moreira (2011) pontua que na Aprendizagem Significativa os alunos devem externar seus conhecimentos prévios sem se preocupar com o correto ou errado, chamado por Skovsmose (2001) pela ideologia da certeza (vendo a Matemática como um sistema perfeito, neutro, sem ingerências e as soluções matematizadas como algo com superioridade diante das soluções que não empregam a Matemática), de modo que se possa identificar os erros de aprendizagem dos alunos e ressignificá-los para uma construção conceitual mais sólida. Esses dizeres fundamentam o fato dos alunos terem errado nas aproximações e na falta de interpretação completa do problema, o que deverá ser observado pelo docente responsável pela turma buscando fazer ajustes para que tais atitudes não se repitam.

Por outro lado, no que cabe à discussão dos problemas, notamos que os alunos se mostraram engajados em explicar como entendem os conceitos de rendimento, liquidez e riscos, como podemos ver nas figuras 67 e 68. A maioria deles, inclusive, retratou que pelo que viam em jornais, assustavam-se com a forma em que os investimentos eram caracterizados com muitos riscos envolvidos, mas que a partir da situação-problema apresentada, conseguiram visualizar que não era algo tão aterrorizador, mas que necessitava de estudos, corroborando com o que foi exposto pela maioria dos alunos no questionário a priori:

Figura 67 – Identificação do grupo G1

Rentabilidade: O valor de R\$1,98 por ação; Risco: O próximo investimento pode trazer prejuízos, não ser um bom negócio; Liquidez: O valor inicial de ~~aproxima~~ R\$300,00 com a soma dos lucros obtidos em cada ação.

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Figura 68– Identificação do grupo G2

Liquidez → valor de compra das ações + o rendimento = 359,40
 Rentabilidade → lucro de cada ação = $1,98 \times 30 = 59,40$
 Risco → Investir de novo por um valor mais alto.

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Essas discussões particulares de cada grupo retomam a especificidade com a qual cada indivíduo fará a ressignificação dos conceitos abordados em sala de aula (MOREIRA, 2011), como por exemplo: o G1 identificou a rentabilidade de cada ação, enquanto que o G2 identificou a rentabilidade da compra das 30 ações, o que são respostas válidas e demonstraram como os alunos de cada grupo arquitetaram essa identificação dos conceitos.

No que se refere à ABP, percebemos que em ambos os casos, o erro foi induzido pela não realização total da etapa E1, uma vez que, se tivessem identificado corretamente os dados, os alunos poderiam seguir com as

estratégias escolhidas e com grande probabilidade de encontrar a resposta esperada. Por outro lado, no que se refere às etapas em que os alunos repetiram ações, podemos ressaltar, como já foi dito, o pré-julgamento dos alunos de que algumas dessas etapas não são necessárias na composição da ABP, em complemento com a pesquisa realizada por Viana (2020).

Ademais, cabe destacar que, mesmo tendo apresentado uma resposta esperada para o problema, de acordo com o que orienta a BNCC (BRASIL, 2018), os alunos que participaram dessa atividade apresentaram indícios de desenvolvimento das habilidades **EM13MAT104**, que diz respeito à interpretação das taxas e índices de natureza socioeconômica, de modo a auxiliar numa análise crítica da realidade e, conseqüentemente, na produção de argumentos; e a habilidade **EM13MAT106**, que diz respeito à identificação das situações da vida cotidiana nas quais seja necessário fazer algumas escolhas.

A partir disso, os alunos precisaram decompor os grupos para a realização de uma atividade individual (**atividade 2.2**) que foi dividida em três partes: na primeira delas, realizou-se uma apresentação em torno dos exemplos de investimentos, apontando as suas principais características; na segunda busca-se proporcionar uma reflexão crítica nos alunos em torno dos investimentos apresentados e os perfis de investidores e na terceira parte foi proposto o uso de simulador de renda. Essa parte da atividade diz respeito aos itens **a, b e c**.

No **item a**, questionamos aos alunos por que motivo é importante levar os aspectos como o perfil do investidor na atitude de investir? Entre as respostas, os alunos elencaram três fatores principais: ter conhecimento para se sentirem mais seguros, possuir segurança para investir e, principalmente, buscar uma rentabilidade maior.

No que diz respeito a buscar uma rentabilidade maior, os alunos argumentaram que isso é resultante do conceito de investimentos como sendo uma máquina de multiplicar dinheiro, como foi registrado pelo aluno 08 e está exposto na figura 69.

Figura 69– Argumentação do aluno 08

a) Por que levar esses aspectos em consideração na hora de investir?

Investir é multiplicar, sendo assim, estaremos entregando nosso dinheiro para algo incerto, por isso é importante termos conhecimentos em consideração

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

A argumentação apresentada na figura 69 e que se repetiu nos discursos dos outros alunos confirma que eles conseguiram construir uma relação com a definição de investimentos, principalmente por terem elencado fatores importantes para esse conceito como a rentabilidade e os riscos. Entretanto, como escrevem Magalhães (2021) e Cerbasi (2008), apenas essa visão dos investimentos não é suficiente, uma vez que dependendo da forma em que esses aspectos são tratados, resulta num distanciamento de futuros investidores.

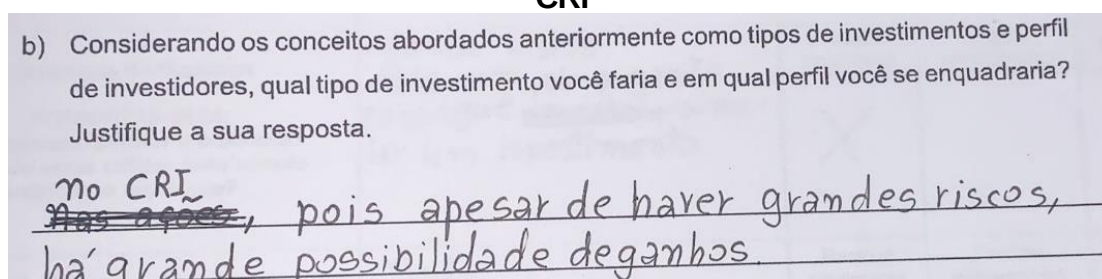
Com base nisso, cabe alertar para o fato de que entender os investimentos apenas como algo que “multiplica dinheiro” pode acarretar em dois equívocos extremos: a primeira é a de que não se precisa ter conhecimento sobre essa área e a segunda é a de que precisa se ter muito conhecimento sobre os investimentos, isto é, cabe romper com a crença de que futuros investidores precisam apenas investir, mas não moderar os seus investimentos, como também romper com a crença de que não se precisa de um conhecimento mais técnico sobre esse assunto, tendo em vista o fácil acesso às plataformas de investimentos nos dias atuais, conforme já foi explorado em tópicos anteriores e é descrito por Magalhães (2021).

Por conseguinte, no **item b** da **atividade 2.2** perguntamos aos alunos sobre qual investimento entre os apresentados eles se sentiram interessados em aplicar e em qual dos perfis de investidores eles se encaixariam, no qual houve um equilíbrio entre as ações e o Tesouro Selic, um tipo de título público negociado pelo Tesouro Direto. Nesse sentido, entre os alunos que escolheram o mercado das ações, a justificativa que predomina é a de maior rentabilidade e liquidez. Já entre os que escolheram o Tesouro Selic,

justificaram a escolha destacando o aspecto da segurança, tendo em vista que esse investimento é considerado o mais seguro do Brasil (MAGALHÃES, 2021).

Há ainda um aluno, o aluno 07, que optou pelo CRI (Certificado de Recebíveis Imobiliários), argumentando apenas sobre a possibilidade de grandes ganhos, como mostra a figura 70.

Figura 70 – Argumentação do aluno 07 para a escolha do investimento CRI



Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

As justificativas das escolhas dos alunos demonstram que eles conseguiram compreender o que foi tratado e discutido na primeira parte da atividade 2.2, o que é um ponto positivo para a construção dos conceitos de investimentos de modo mais amplo. Contudo, outros elementos precisaram ser trabalhados, como os perfis de investidores, em que dos 7 alunos, 4 se consideraram conservador, 2 moderado e 1 com o perfil arrojado.

As considerações dos alunos em torno do tipo de investimento corroboram as escolhas desses alunos para o perfil de investidor. Ou seja, os alunos que consideraram assumir um perfil mais conservador, notamos o predomínio da escolha de investimentos como o Tesouro Selic. Por outro lado, para o aluno que considerou ter um perfil mais arrojado, percebemos a escolha pelo mercado de ações, evidenciando que os alunos conseguiram fazer uma relação direta entre os tipos de investimentos e o perfil de investidor, importante para o desenvolvimento dos hábitos de investimento, sendo considerado uma espécie de estímulo para que os indivíduos possam estudar mais sobre as temáticas afim de aprimorar os próprios conhecimentos financeiros.

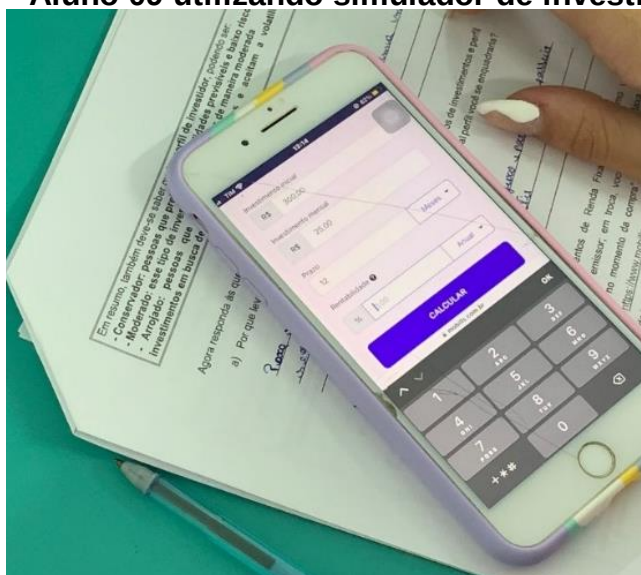
Na última parte da atividade 2.2 (**item c**), os alunos fizeram uso do simulador do Portal Mobillis em torno do investimento em renda fixa, de modo que precisaram identificar por contra própria como esses simuladores funcionam, a partir dos aspectos como o valor do investimento (inicial e mensal), tipo de investimento, prazo, se seria pré-fixado ou pós-fixado e analisar os resultados obtidos no sentido de gerar uma boa rentabilidade de acordo com os alunos. As figuras 71 e 72 ilustram alguns alunos utilizando o simulador de investimentos, ressaltando que para realizar esta atividade é necessário um smartphone, notebook, tablet ou desktop, além da conectividade, ou seja, a escola possuir wi-fi ou os alunos acessarem via smartphone utilizando o seu pacote de dados.

Nesse sentido, a UEPS com atividades utilizando recursos digitais, contribui consideravelmente para a inserção dos alunos na cultura digital, conforme prevê a competência geral 5 da BNCC (BRASIL, 2018, p. 9):

Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva.

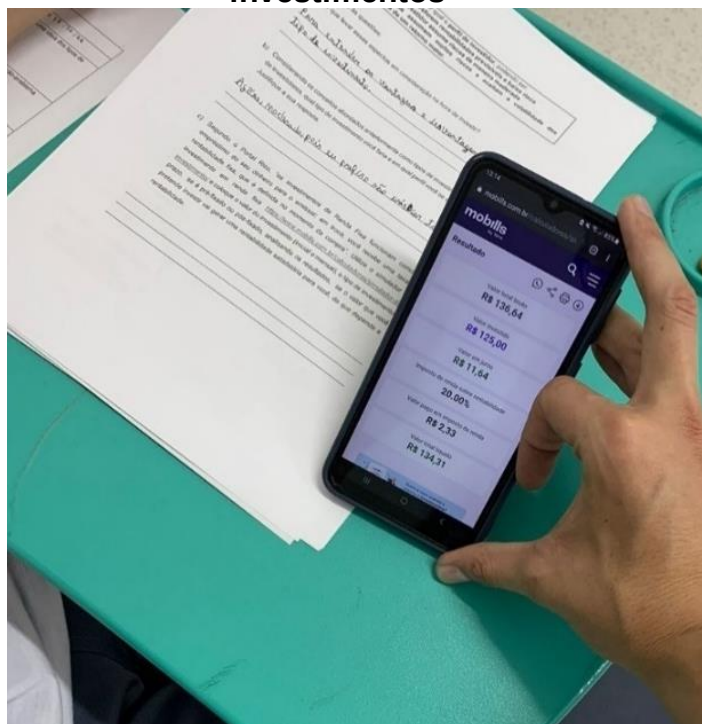
Abaixo seguem as fotos dos alunos utilizando o simulador via smartphone e iPhone, que é um artefato digital móvel muito presente no cotidiano.

Figura 71 – Aluno 09 utilizando simulador de investimentos



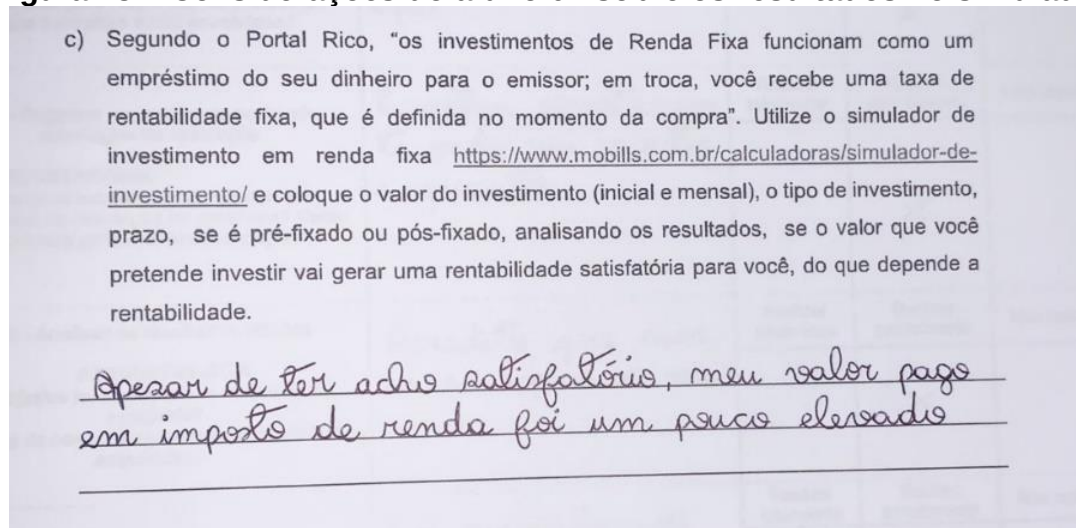
Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Figura 72– Aluno 10 analisando os resultados no simulador de investimentos



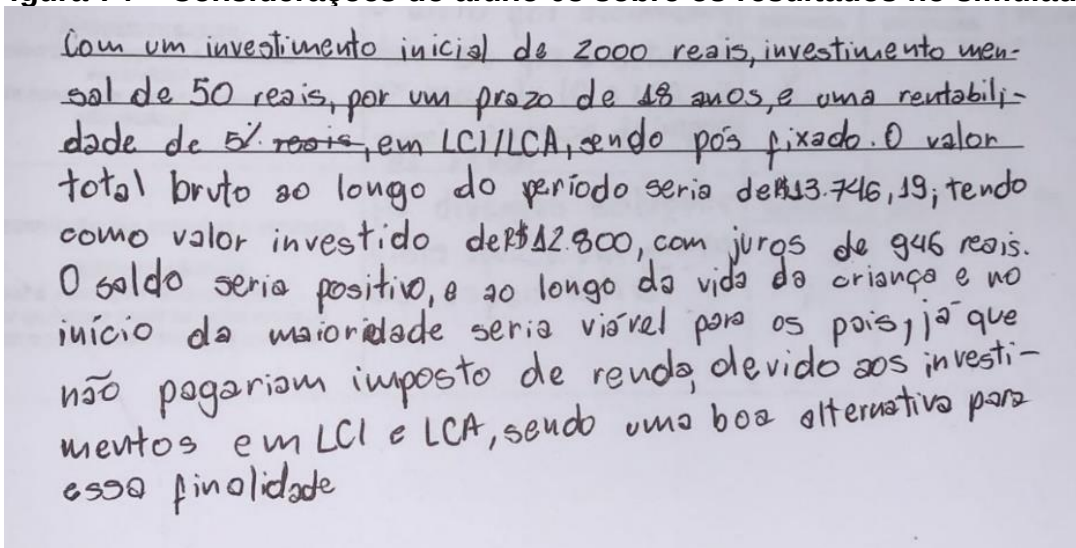
Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Nesse sentido, as simulações feitas pelos alunos para essa atividade foram realizadas tomando com a orientação do pesquisador (pois trata-se inclusive de uma pesquisa com observação participante), visando moderar a forma com que os alunos estavam fazendo uso desses simuladores. Ao longo dessa simulação, os alunos discutiram entre si chegando em algumas conclusões interessantes para a construção dos conceitos de investimentos, como por exemplo, o aluno 08 que constatou que para determinados investimentos, quanto maior for o investimento maior será a incidência do Imposto de Renda, adentrando numa dimensão de Educação Financeira para os conceitos de Educação Fiscal, que está orientada na última alteração da ENEF (BRASIL, 2020), enquanto que para outros investimentos, não há incidência de Imposto de Renda, contribuindo para a análise dos alunos em torno do rendimento como pode ser visto na figura 73.

Figura 73 – Considerações do aluno 01 sobre os resultados no simulador

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Além dessa justificativa, destacamos a resposta do aluno 03, que conseguiu descrever todo o percurso da análise realizada, identificando as taxas que estavam incidindo sobre o investimento escolhido, conforme mostra a figura 74.

Figura 74 – Considerações do aluno 03 sobre os resultados no simulador

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Nessa perspectiva, avaliamos como excelente o uso do simulador enquanto instrumento auxiliar para o desenvolvimento da atividade 2.2, de modo que a partir dessa atividade houve indícios de desenvolvimento de habilidades propostas na BNCC (BRASIL, 2018) e que se referem à

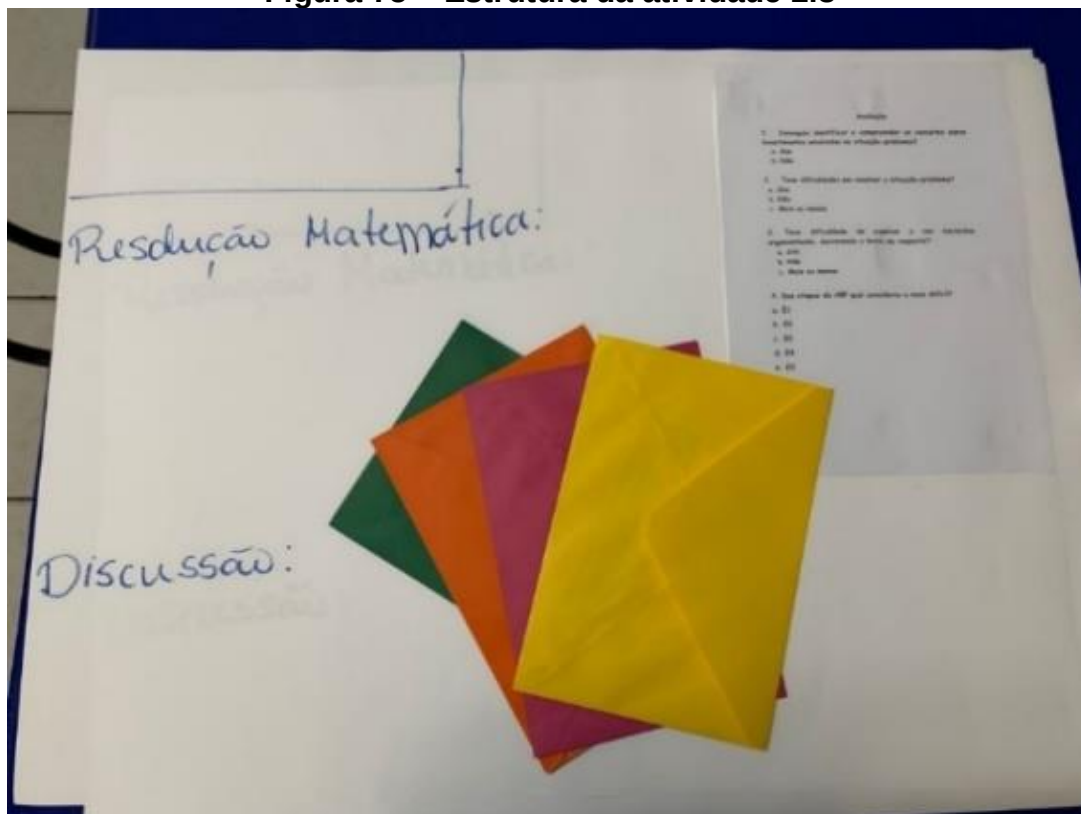
interpretação de dados e grandezas econômicas e suas taxas de variação com o apoio de tecnologias (habilidade **EM13MAT101**), e as habilidades **EM13MAT104**, que diz respeito a analisar criticamente dados socioeconômicos e **EM13MAT203**, que diz respeito à análise de conceitos matemáticos na análise de ações (nesse caso, a de investir), envolvendo a utilização de aplicativos que contribuam para a tomada de decisões.

Além disso, no que se refere à ressignificação sobre os conceitos de investimentos, os alunos relataram que agora puderam se sentir mais próximos desses conceitos e que conseguiram romper com a ideia de que fosse algo inalcançável, o que pôde ser confirmado na autoavaliação do bloco 2. Ademais, notamos que o estímulo à criticidade dos alunos na atividade 2.2 alcançou seus objetivos, de modo que os alunos conseguiram refletir sobre os dados obtidos com os simuladores, compreenderam o poder de formatação da Matemática na área de investimentos a partir da taxas percentuais sobre determinados valores e, identificaram, ainda, a necessidade de novos conhecimentos para tornarem-se futuros investidores, o que contribui para a construção da alfabetização financeira desses alunos (COUTINHO; ALMOULOU, 2020).

Partimos, então, para a aplicação da **atividade 2.3** do bloco 02, que tinha por objetivo possibilitar que os alunos utilizassem da metodologia da ABP para resolver problemas de Matemática Financeira. Deste modo, os alunos retomaram os dois grupos da atividade 2.1 e, com o auxílio de uma cartolina, responderam situações-problema, utilizando-se das etapas da ABP, que envolviam a definição de investimentos e os tipos de investimentos. Além disso, cabe destacar que essas situações-problema foram elaboradas com base nos elementos colocados por Dante (1991), como ter um enunciado simples e que envolva uma linguagem que dialogue com a realidade dos alunos.

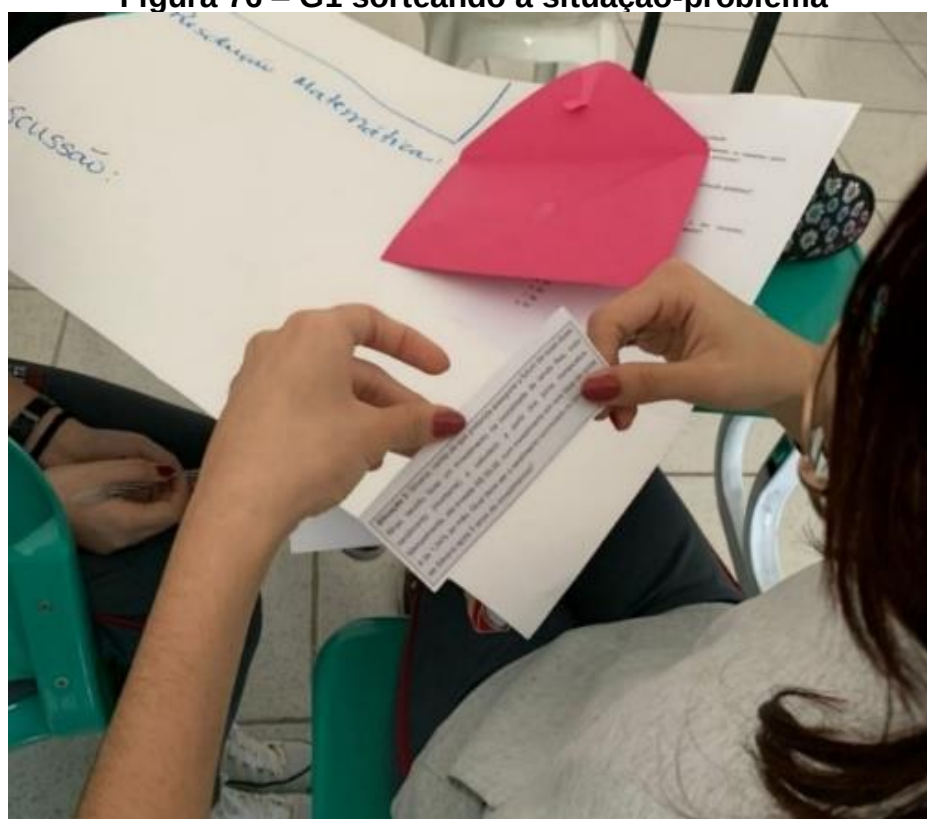
As situações-problema foram impressas e colocadas em envelopes coloridos, visando um sorteio realizado entre os próprios grupos para encontrar a situação-problema que cada grupo deveria resolver na cartolina, como mostram as figuras 75 a 77.

Figura 75 – Estrutura da atividade 2.3



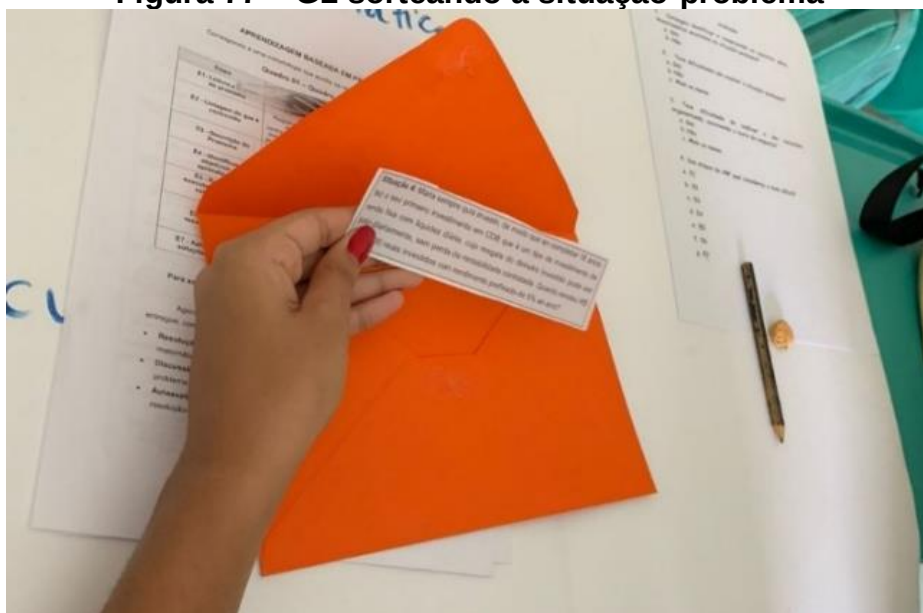
Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Figura 76 – G1 sorteando a situação-problema



Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Figura 77 – G2 sorteando a situação-problema



Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Além desses elementos, cada grupo recebeu um protocolo de etapas da ABP para que houvesse os registros das etapas ao longo da resolução da situação-problema. Durante o sorteio, foi determinado que o grupo G1 deveria responder a situação-problema 03 e o G2 a situação-problema 04. Ao analisar as respostas do grupo, notamos que o G2 encontrou a resposta esperada para o problema de Maria, que lucrou R\$ 50, 00 em 1 ano com o investimento realizado.

Para tanto, o grupo encontrou uma resposta correta que pode ser classificada como uma resposta matemática, tendo em vista que a resolução do grupo só apresenta procedimentos matemáticos, como pode ser visto na figura 78.

Figura 78– Resolução matemática do G2 para a atividade 2.3

$$\frac{5}{100} \cdot 1000 = 50$$

$$1000 + 50 = 1050$$

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Essa resposta serviu como argumento para o momento de discussão da situação-problema em que os alunos precisaram registrar como procederam para encontrar a resposta apresentada na figura anterior. Para tanto, notamos que o grupo fez uma boa construção dos argumentos utilizados, compreendendo a relação que existe entre o conhecimento matemático e a Educação Financeira (KISTEMANN JR, 2020), como podemos ver na figura 79.

Figura 79 – Discussão do G2 para a atividade 2.3

Discussão

A resolução foi escolhida por base nos conceitos iniciais de porcentagem e educação financeira.

Com o cálculo de porcentagem simples, chegou-se ao resultado de um lucro de 50 reais, com o tempo Maria irá receber um lucro maior ~~a cada~~ cada ano.

O impacto da resposta na situação problema é o lucro de Maria, com os investimento em CDB, que 50 reais será o lucro no primeiro ano.

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Deste modo, cabe analisar, também, como o G2 fez uso das etapas da ABP para resolver a situação-problema da atividade 2.3. Nessa análise, notamos que os alunos conseguiram realizar corretamente as duas primeiras etapas da ABP, a E1 e E2, que dizem respeito a leitura e análise do problema e a listagem do que é conhecido e desconhecido, o que refletiu diretamente nos registros dos alunos para a etapa E4, que, embora os alunos não tenham conseguido identificar o objetivo de aprendizagem (juros simples), eles

conseguem identificar os conceitos envolvidos, como podemos ver nas figuras 80 e 81:

Figura 80 – Registros do G2 para as etapas E1 e E2 na atividade 2.3

Etapa da ABP	Ação (descreva o que fez em cada etapa – use as perguntas guia para responder)	Avaliação da Ação (Assinale com um x)		
		Realizei totalmente	Realizei parcialmente	Não realizei
E1- Leitura e análise do problema PERGUNTAS-GUIA: Quais são os dados? O que sabemos? O que não sabemos?	→ 1000 reais investidos → Rendimento de 5% ao ano Não sabemos: → O quanto rendeu	X		
E2 - Listagem do que é conhecido PERGUNTAS-GUIA: Quais os conhecimentos prévios que o grupo possui para criar as possíveis soluções para o problema?	→ Matemática financeira → Porcentagem → Educação financeira → Regra de 3	X		

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Figura 81 – Registro do G2 para a etapa E4 na atividade 2.3

Etapa da ABP	Ação (descreva o que fez em cada etapa – use as perguntas guia para responder)	Avaliação da Ação (Assinale com um x)		
		Realizei totalmente	Realizei parcialmente	Não realizei
E4 - Identificar os objetivos de aprendizagem PERGUNTAS-GUIA: O que falta para responder ao problema? Que conceitos estão envolvidos?	→ Falta o total do rendimento após o período do ano → Estão envolvidos os conceitos de porcentagem	X		

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Esses registros corroboram com o que defendem Farias, Martins e Cristo (2015) sobre as etapas da ABP irem se complementando ao longo da sua execução. Para os registros da figura 80, notamos que os alunos conseguem, na etapa E2, apontar a mobilização dos conhecimentos prévios em torno do conteúdo matemático de regra de três, embora em nenhum momento esse conteúdo tenha sido registrado na resolução matemática desse grupo.

Além disso, o fato de os alunos terem conseguido registrar e compreender a Matemática Financeira e a Educação Financeira enquanto áreas de conhecimento distintas, pode-se inferir que há indícios de uma ressignificação em torno desses conhecimentos, o que poderá ser amadurecido e confirmado ao longo das outras atividades da UEPS (MOREIRA, 2012).

Quanto às outras etapas, notamos que o grupo considera não ter realizado, assim como também considera ter realizado de maneira parcial, como podemos ver nas figuras 82 e 83, com os registros das etapas E3, E5, E6 e E7.

Figura 82 – Registro do G2 para a etapa E3

E3 - Descrição do Problema PERGUNTAS-GUIA: Como podemos resolver o problema? Por quê devemos utilizar determinado conteúdo na resolução?	Através da porcentagem	Realizei totalmente	Realizei parcialmente	Não realizei
				X

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Figura 83 – Registro do G2 para as etapas E5, E6 e E7

E5 - Registrar e executar as possíveis estratégias de resolução PERGUNTAS-GUIA: Quais as estratégias que devem ser utilizadas na resolução do problema? Como devemos aplicar essas estratégias?	→ Não soubermos as estratégias	Realizei totalmente	Realizei parcialmente	Não realizei
				X
E6 - Analisar os resultados obtidos PERGUNTAS-GUIA: O objetivo foi alcançado, o problema foi resolvido? O que há de novo, que conhecimentos foram adquiridos?	→ Acreditamos que não → Nenhum	Realizei totalmente	Realizei parcialmente	Não realizei
		X		
E7 - Apresentação das soluções e validação PERGUNTAS-GUIA: Qual é a solução do problema? Por que essa pode ser uma solução para o problema? Há outra solução?	→ Ela obteve um lucro R\$ 50,00	Realizei totalmente	Realizei parcialmente	Não realizei
			X	

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

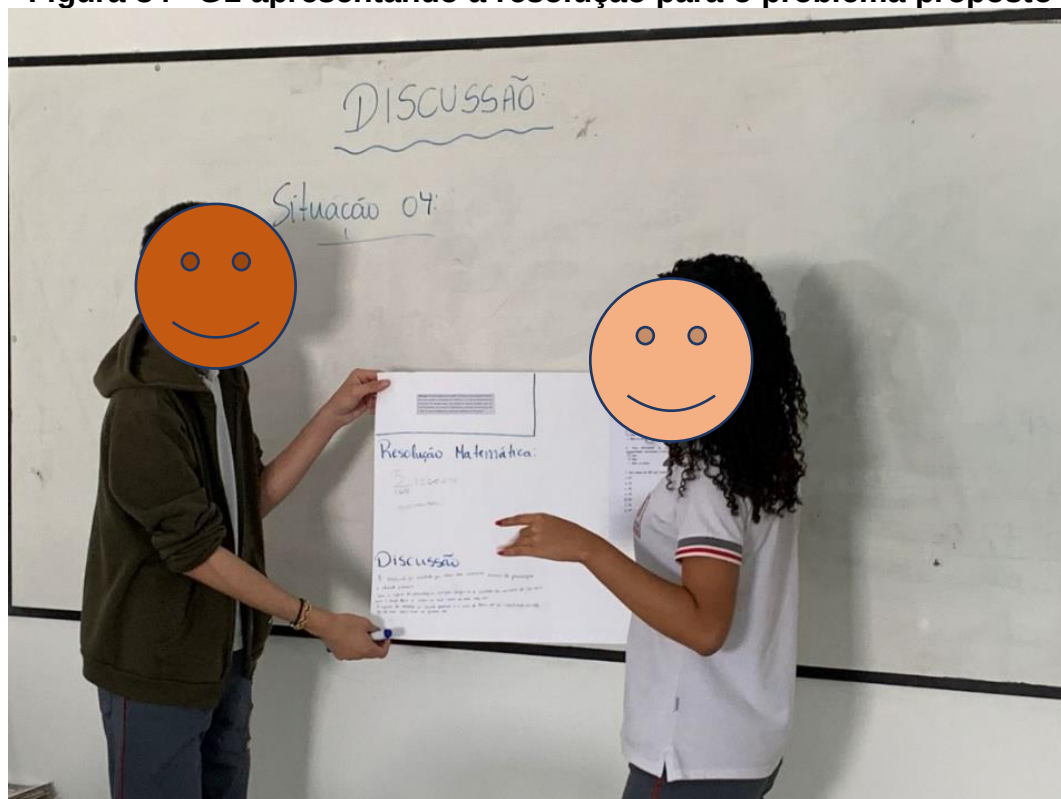
A falta de um registro satisfatório para a etapa E3 nos leva a acreditar que os alunos conseguem suprimi-las nas etapas anteriores, principalmente na etapa E2, quando há a mobilização dos conhecimentos prévios para a resolução desses problemas. Nesse sentido, cabe justificar a negligência de registros nessa etapa, complementando os estudos de Viana e Lozada (2020).

Além disso, para as etapas E5, E6 e E7, chama atenção o fato de os alunos terem registrado que não souberam as estratégias na E5, quando eles conseguiram desenvolver uma na resolução matemática que os auxiliou a encontrar a resposta correta. Para tanto, é válido destacar que os alunos se mostraram desmotivados após a aplicação de 3 atividades para esse bloco, o que foi piorado com uma falta de energia elétrica no prédio da escola.

Ademais, os alunos foram ao quadro expor aos outros colegas as próprias resoluções, o que permitiu observar que a interpretação e a argumentação oral desses alunos dialogavam com o que estava registrado no protocolo de etapas da ABP, como vemos na figura 84. Sobre a oralidade, notamos também que havia uma preferência dos alunos por esse tipo de

manifestação em relação à escrita, uma vez que apresentavam maior desenvoltura em falar do que escrever, conforme observamos ao longo da aplicação da UEPS.

Figura 84– G1 apresentando a resolução para o problema proposto



Fonte: Acervo do Autor da dissertação (2022).

Em relação à avaliação de desempenho nessa atividade, os alunos assinalaram que não conseguiram identificar e compreender os investimentos na situação-problema, apresentando dificuldades de resolução, principalmente no que se refere à explicação do próprio raciocínio, argumentação e registro da resposta. Além disso, no que concerne à ABP, eles julgaram que a etapa E5 da ABP é a mais difícil a ser realizada, o que justifica a falta de registro já discutida anteriormente. Segue um registro da avaliação da atividade.

Figura 85 – Avaliação de desempenho G2 na atividade 2.3

Avaliação

1. Conseguiu identificar e compreender os conceitos sobre investimentos envolvidos na situação-problema?

☐ a. Sim
☒ b. Não

2. Teve dificuldades em resolver a situação-problema?

☒ a. Sim
☐ b. Não
c. Mais ou menos

3. Teve dificuldade de explicar o seu raciocínio, argumentando, escrevendo o texto da resposta?

☒ a. Sim
☐ b. Não
c. Mais ou menos

4. Das etapas da ABP qual considerou a mais difícil?

a. E1
b. E2
c. E3
d. E4
☒ e. E5
f. E6
g. E7

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Sobre essas considerações anteriores, notamos um contraste com o que foi considerado e construído nas etapas anteriores, no que se refere ao conceito e tipos de investimentos. Para tanto, cabe enfatizar que durante as discussões em sala, os alunos afirmaram que os procedimentos matemáticos que estavam realizando não tinham relação com os investimentos, demonstrando que os alunos não conseguiram identificar a relação entre conhecimento matemático e os investimentos.

Por outro lado, em relação ao G1, percebemos que o grupo não conseguiu chegar numa resposta correta para a situação-problema 3, que propunha o cálculo do rendimento acumulado após 5 anos de investimento, com um investimento de R\$ 50,00 mensais e taxa de rendimento de 1,34 ao mês. O objetivo inicial dessa situação-problema era possibilitar que os alunos externassem os conhecimentos prévios em torno de juros compostos, o que foi

identificado pelo grupo, mas não souberam como executá-lo, como podemos ver na figura 86.

Figura 86 – Resolução do G1 para a atividade 2.3

Resolução Matemática: Juros compostos?

1 ano = 12 meses
 $12 \times 5 = 60$ meses
 ↓
 anos

$\frac{1,34}{100} \cdot 50 = 0,67 \rightarrow$

$$\begin{array}{r} 1,34 \\ \times 50 \\ \hline 67,00 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 50,67 \\ \times 60 \\ \hline 3040,20 \end{array}$$

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

A resolução do G1 demonstra que houve um erro que pode ser classificado como sendo **erro matemático, RM**, de modo que observamos que o erro foi cometido ao longo do desenvolvimento da estratégia escolhida, que se chegou num primeiro resultado e foi tratada como a resposta encontrada. O grupo ainda assinalou no espaço para a resolução se a estratégia utilizada deveria ser a de juros compostos, demonstrando que conseguiram identificar o conceito envolvido, mas não souberam desenvolvê-lo, de modo a ressaltar a importância da Matemática Financeira nessa resolução. Além disso, chamamos atenção para a conversão realizada pelos alunos em torno do período de aplicação.

Para tanto, numa análise no protocolo de etapas da ABP, notamos que o G1 conseguiu alcançar os objetivos da etapa E1, que diz respeito à interpretação dos dados do enunciado do problema, como podemos ver na figura 87.

Figura 87 – Registro do G1 para a etapa E1 na atividade 2.3

Etapa da ABP	Ação (descreva o que fez em cada etapa – use as perguntas guia para responder)	Avaliação da Ação (Assinale com um x)		
		Realizei totalmente	Realizei parcialmente	Não realizei
E1- Leitura e análise do problema PERGUNTAS-GUIA: Quais são os dados? O que sabemos? O que não sabemos?	Investimento mensal de R\$50,00 com um juros de 1,34% não sabemos o rendimento após 5 anos	X		

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

A figura 87 evidencia que o G1 conseguiu executar a etapa E1, o que serve de alicerce para o desenvolvimento das outras etapas (FARIAS; MARTINS; CRISTO, 2015). Entretanto, notamos que nas etapas E2 a E6, os alunos não conseguiram desenvolvê-las, embora soubessem o que era pretendido em cada uma dessas etapas, como pode ser observado na figura 88.

Figura 88 – Registros do G1 para as etapas E1 a E6

E2 - Listagem do que é conhecido PERGUNTAS-GUIA: Quais os conhecimentos prévios que o grupo possui para criar as possíveis soluções para o problema?	Porcentagem, matemática básica e juros compostos	Realizei totalmente	Realizei parcialmente	Não realizei
E3 - Descrição do Problema PERGUNTAS-GUIA: Como podemos resolver o problema? Por quê devemos utilizar determinado conteúdo na resolução?	Calculando a quantidade de meses, a porcentagem e os juros do investimento feito	Realizei totalmente	Realizei parcialmente	Não realizei
E4 - Identificar os objetivos de aprendizagem PERGUNTAS-GUIA: O que falta para responder ao problema? Que conceitos estão envolvidos?	Conhecimentos sobre como calcular juros compostos	Realizei totalmente	Realizei parcialmente	Não realizei
E5 - Registrar e executar as possíveis estratégias de resolução PERGUNTAS-GUIA: Quais as estratégias que devem ser utilizadas na resolução do problema? Como devemos aplicar essas estratégias?	Etapas nos cálculos, transformar os anos em meses	Realizei totalmente	Realizei parcialmente	Não realizei
E6 - Analisar os resultados obtidos PERGUNTAS-GUIA: O objetivo foi alcançado, o problema foi resolvido? O que há de novo, que conhecimentos foram adquiridos?	Parcialmente... não sabemos calcular juros compostos chegamos ao resultado com juros "normais"	Realizei totalmente	Realizei parcialmente	Não realizei

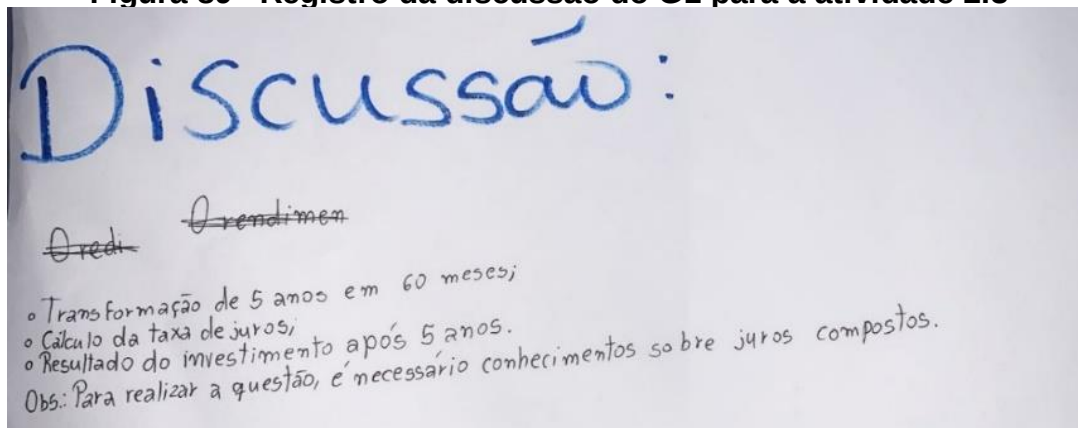
Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Chamamos atenção o fato de que os alunos entendem o comando das etapas, mas não conseguem desenvolvê-las, o que no momento da aplicação sinalizou um erro para os alunos que chegaram a afirmar que não teriam como desenvolver esse cálculo sem saber a conjectura de juros compostos que aprenderam, se negando a resolver a situação-problema de outro modo mais intuitivo, ou seja, estão presos às fórmulas matemáticas. Para a etapa E7, o grupo deixou evidente que não gostaria de fazê-la pois se sentiam cansados.

Nesse sentido, para o desenvolvimento dessas etapas da ABP, observamos a necessidade dos alunos conseguirem relacionar os comandos dessas etapas com os conhecimentos prévios que possuem, de modo que eles

não se sintam reféns dos procedimentos matemáticos, mas busquem desenvolver estratégias próprias de resolução, o que auxiliará na resolução e discussão da situação-problema proposta, o que não ocorreu com o G1, que apresentou dificuldades para desenvolver a discussão em torno da problemática apresentada, como podemos ver na figura 89.

Figura 89– Registro da discussão do G1 para a atividade 2.3



Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Assim, a figura 89 demonstra que na discussão o G1 registrou os procedimentos utilizados para a resolução, mas diferente do G2, que justificou isso com a argumentação descrevendo cada passo, o G1 apenas informou os dados que obtiveram e o procedimento que pretendiam para realizar o cálculo final.

No que se refere à autoavaliação do grupo sobre o próprio desempenho, notamos que o grupo, assim como o G2, não conseguiu compreender o conceito de investimentos na situação-problema sorteada, como também consideraram ter tido dificuldades para desenvolver a etapa E5 da ABP, o que pode ser confirmado pelo próprio protocolo de etapas do grupo, destacando, então, a honestidade dos alunos ao fazerem as considerações que, de fato, se relacionam com os registros encontrados.

Por outro lado, o G1 considerou não ter sentido dificuldades em explicar o raciocínio para a argumentação da resolução da situação-problema, como pode ser visto na figura 90.

Figura 90 – Autoavaliação do G1 para a atividade 2.3

Avaliação

1. Conseguiu identificar e compreender os conceitos sobre investimentos envolvidos na situação-problema?

☒ a. Sim
b. Não

2. Teve dificuldades em resolver a situação-problema?

a. Sim
b. Não
☒ c. Mais ou menos

3. Teve dificuldade de explicar o seu raciocínio, argumentando, escrevendo o texto da resposta?

a. Sim
☒ b. Não
c. Mais ou menos

4. Das etapas da ABP qual considerou a mais difícil?

a. E1
b. E2
c. E3
d. E4
☒ e. E5
f. E6
g. E7

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Sendo assim, a execução dessa atividade 2.3 representou um instrumento de avaliação processual dos alunos, de modo que se pode observar a falta de compreensão dos alunos em torno da aplicação dos investimentos, como também pode ser observado que na formação dos alunos, predomina-se os conhecimentos matemáticos baseados em procedimentos matemáticos, como foi apresentado pelos grupos cada qual ao seu modo de estratégia de resolução.

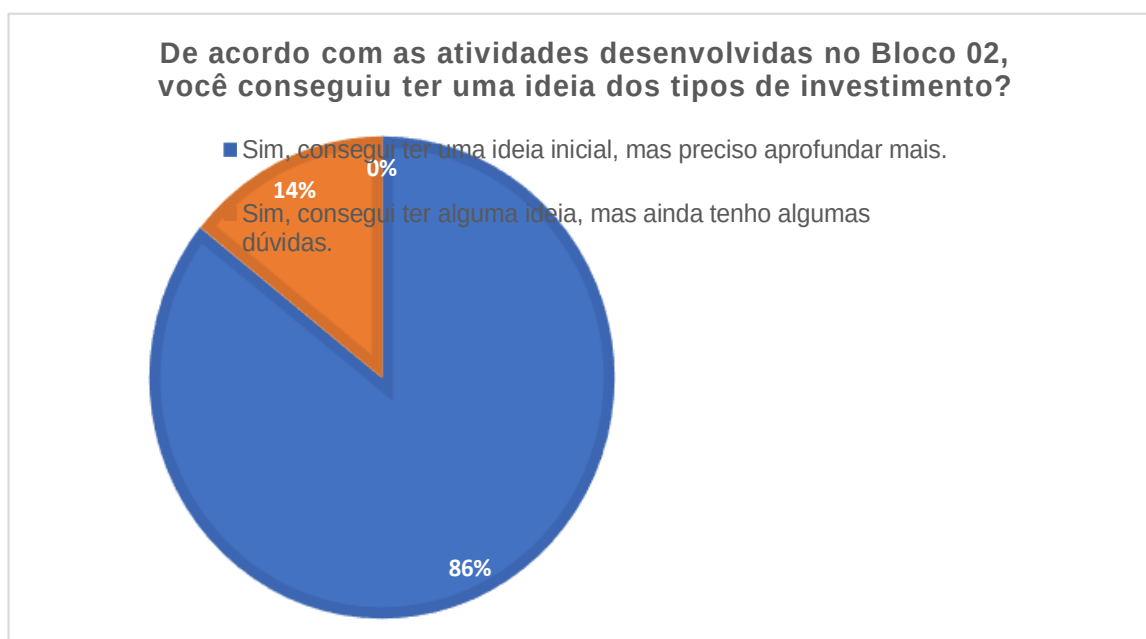
Além disso, podemos constatar que esse costume pela estratégia procedimental para a construção dos conhecimentos matemáticos representa um obstáculo para o desenvolvimento da etapa E5, que segundo esses alunos, é a mais difícil de ser realizada. Tal fato pode ser justificado pelo que coloca Dante (1991) sobre os alunos estarem acostumados a tratarem problemas

como exercícios matemáticos, o que impede o desenvolvimento da sua criticidade e construção de novas estratégias para a resolução de problemas.

Além do mais, a discussão do parágrafo anterior reflete na externalização dos conhecimentos prévios dos alunos, uma vez que, como os alunos priorizam recorrer apenas às estratégias mecânicas, há a dificuldade de mobilizar os próprios conhecimentos para construir novas formas de compreensão da Matemática e possibilitar a ressignificação dos conceitos envolvidos na problemática a apresentada. Com isso, deve-se construir um diálogo entre as orientações de Moreira (2011) e Lopes *et.al* (2019) em torno de práticas que estimulem o protagonismo dos alunos com base na visão que eles apresentam do próprio mundo.

Assim, encerramos o bloco de atividades 02, partindo para a autoavaliação desse bloco, que representou um instrumento de identificação mais amplo para avaliar o desempenho dos alunos nesse bloco. A autoavaliação continha 12 perguntas fechadas, de múltipla escolha. Primeiramente, questionamos **na pergunta 1** se a partir das atividades desenvolvidas no Bloco 02, os alunos conseguiram ter uma ideia dos tipos de investimentos, obtendo os resultados do gráfico exposto na figura 91.

Figura 91– Gráfico de consideração dos alunos em torno da compreensão de investimentos



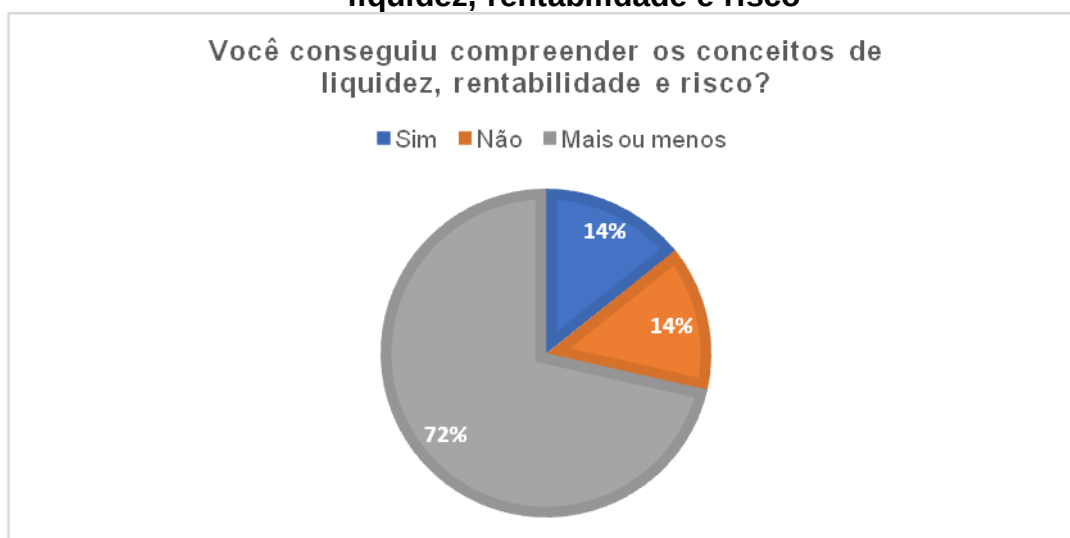
Fonte: Elaborado pelo autor da dissertação (2022).

Deste modo, a partir do gráfico da figura anterior notamos que as considerações dos alunos foram excelentes no sentido de apresentar um apontamento para os próximos passos em torno da construção do conceito de investimentos no Ensino Médio, de modo que as atividades apresentadas no bloco 2 serviram para dar uma ideia inicial e não a construção do conceito em si.

Em seguida, perguntamos na **questão 2** sobre a identificação dos conceitos aplicados na resolução da situação-problema proposta na atividade 2.1, como porcentagem e juros. Nesse cenário, 6 alunos afirmaram ter conseguido aplicar esses conceitos para resolver a situação-problema e 1 aluno afirmou não ter conseguido identificar. Para tanto, retomamos o que afirma Moreira (2011) sobre o fato de que a aplicação de alguns conceitos serem particulares e estarem relacionadas à forma em que ele foi sendo construído para o indivíduo. Nesse caso, uma hipótese para o aluno que não conseguiu identificar a aplicação desses conceitos poderá ser o seu processo de formação matemática durante a Educação Básica, que, segundo o que os próprios alunos afirmaram no questionário a priori, não foi algo bem desenvolvido.

Para o questionamento seguinte (**questão 3**), perguntamos sobre os alunos terem conseguido compreender os conceitos de liquidez, rentabilidade e risco. Como resposta, os resultados demonstram que essa compreensão não foi total, tendo em vista que a maioria dos alunos (6 alunos) afirmaram que essa compreensão foi “mais ou menos”, como mostra a figura 92.

Figura 92 – Gráfico de compreensão dos alunos sobre os conceitos de liquidez, rentabilidade e risco



Fonte: Elaborado pelo autor da dissertação (2022).

Essa afirmação da maioria dos alunos pode ser justificada por se tratar de atividades iniciais, de modo que esses conceitos possam ser amadurecidos com as atividades posteriores. Moreira (2011) descreve que a construção de um conceito a partir da Teoria da Aprendizagem Significativa não é algo rápido, mas que demanda um tempo e, principalmente, um tempo específico para cada indivíduo.

Perguntamos, então, na **questão 4** se os alunos conseguiram distinguir os tipos de investimentos. Todos responderam assertivamente, confirmando as respostas que foram argumentadas na atividade 2.2, em que eles puderam, por exemplo, escolher o tipo de investimento que se interessariam em aplicar.

No que concerne ao uso do simulador de investimentos (**pergunta 5**), questionamos aos alunos se eles conseguiram utilizar essa ferramenta. A maioria (6 alunos) afirmou que conseguiu fazer uso desse simulador parcialmente, demonstrando indícios de algumas dificuldades, como por exemplo, a compreensão de alguns conceitos presentes no simulador, contra 1 aluno que afirmou não ter conseguido.

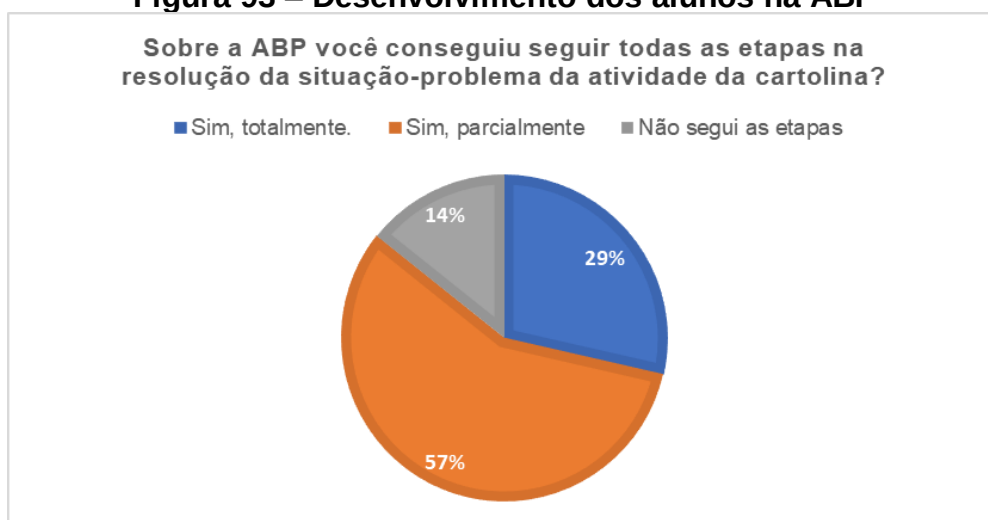
Perguntamos na **questão 6** acerca das dificuldades em resolver a situação-problema na cartolina, e nesse contexto, 5 alunos afirmaram que mais ou menos e 2 afirmaram que sim, que tiveram dificuldades para desenvolver as atividades, o que Munhoz (2018) escreve como sendo a afinidade que cada

sujeito apresentará em torno da ABP com base nas expectativas do aluno para a prática docente.

Além disso, em relação ao interesse dos alunos por investimentos, questionamos sobre o interesse desses alunos por investimentos de renda fixa (**questão 7**). A maioria (5 alunos) afirmou que talvez pudesse aplicar nessa modalidade, caso tivesse recursos. Durante a discussão dos tipos de investimentos, notou-se que os alunos ficaram apegados ao fato dos investimentos de renda variável possibilitar mais rendimento, enquanto que os de renda fixa trazem mais segurança, deixando os alunos intrigados em escolhas futuras, o que, provavelmente, refletiu na escolha desse questionamento, em que 57% dos alunos afirmaram que talvez e 43% disseram que sim.

No que se refere à ABP (**questão 8**), questionamos se na atividade 2.3, da cartolina, o aluno conseguiu seguir todas as etapas da ABP: a maioria afirmou ter conseguido seguir todas as etapas, como descreve a figura 93. Entretanto, chamamos a atenção para os dois alunos que afirmaram ter seguido essas etapas totalmente, o que não foi observado no protocolo de registro das etapas da ABP dos grupos, uma vez que ambos os grupos apresentaram problemas nas etapas da ABP. A esse respeito, Viana (2020) discute que por se tratar de uma metodologia nova, na qual os alunos não estão habituados e, com isso, acreditam que algumas etapas podem ser feitas de qualquer modo e, alguns, sequer seguem essas etapas.

Figura 93 – Desenvolvimento dos alunos na ABP



Fonte: Elaborado pelo autor da dissertação (2022).

Perguntamos na **questão 9** sobre como os alunos relacionam os tipos de investimento no contexto da Educação Financeira, no que a maioria (5 alunos) afirmou conseguir relacionar apenas com o conhecimento e comportamento financeiro, enquanto outros dois alunos afirmaram que além desses itens, necessita-se de atitudes financeiras.

Assim sendo, esse cenário corrobora com a afirmação dos alunos não terem conseguido compreender totalmente a construção e aplicação dos conceitos de investimentos, uma vez que as atitudes financeiras devem ser consideradas um aspecto fundamental para os investimentos (MAGALHÃES, 2021). Nessa perspectiva dos investimentos, questionamos aos alunos (**pergunta 10**) se para escolher o tipo de investimento bastava apenas o recurso financeiro, no que todos eles afirmaram que não basta apenas o recurso financeiro.

A partir desses resultados, notamos que os alunos conseguiram compreender as características dos investimentos, embora essas considerações contrastem com os resultados da questão anterior. Para tanto, podemos adotar a hipótese de que os alunos não conseguem distinguir comportamento financeiro e atitudes financeiras, que irão possibilitar, por exemplo, a caracterização do perfil de investidor de cada aplicador. Pergunta seguinte da autoavaliação (**questão 11**), em que a maioria reafirmou ter um perfil mais moderado, sem ter muitos riscos, como demonstra o gráfico da figura 94.

Figura 94– Gráfico do perfil de investidor dos alunos

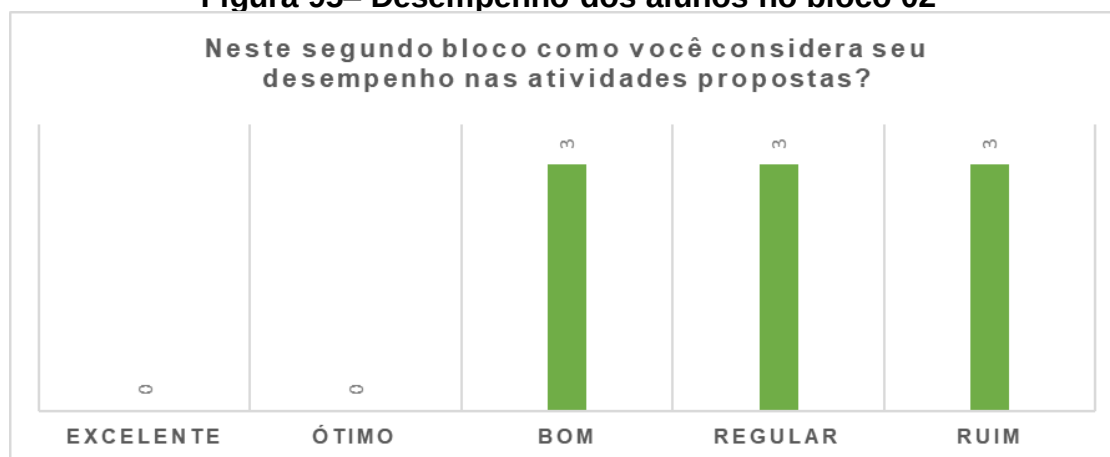


Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Sendo assim, os dados anteriores retomam a preocupação dos alunos sobre a segurança dos investimentos, o que, pessoalmente, eles afirmaram como “ter medo de perder dinheiro” e que, por isso, o perfil moderado seria o mais interessante para equilibrar bons rendimentos e segurança.

Para encerrar a autoavaliação (**questão 12**), perguntamos aos alunos quanto ao desempenho no bloco 02, em que novamente notamos um equilíbrio entre bom, regular e ruim, como está expresso na figura 95.

Figura 95– Desempenho dos alunos no bloco 02



Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Assim sendo, as atividades do bloco 02 conseguiram atingir os objetivos propostos, que dizem respeito a construir uma ideia inicial em torno dos investimentos e tipos de investimentos. A partir dos resultados obtidos, confirmamos o predomínio dos alunos por estratégias puramente procedimentais e que pouco contribui para a construção do viés crítico dos alunos (CAMPOS; COUTINHO; TEIXEIRA, 2019). Para tanto, cabe destacar a necessidade de inserir em sala de aula, formas variadas de resolução do problema que possam contribuir para o desenvolvimento da criticidade desses indivíduos, estimulando o desenvolvimento do Letramento Financeiro desses alunos.

Além disso, a partir das atividades desse bloco, podemos inferir que houve estímulo ao princípio da interação entre os indivíduos, bem como o do questionamento de modo individual e coletivo, o que Moreira (2012) afirma como sendo princípios para a consolidação da Aprendizagem Significativa Crítica.

Ademais, a partir do bloco 02, notamos indícios de desenvolvimento das habilidades **EM13MAT104** e **EM13MAT106** da BNCC (BRASIL, 2018), que dizem respeito à interpretação de taxas de inflação e identificação de situações da vida cotidiana em que seja necessário fazer escolhas levando-se em conta os riscos.

4.3.2.3. Análise dos resultados no bloco 03

Para o bloco 03, buscamos possibilitar que os alunos questionassem, analisassem e concluíssem em torno da atitude de tomada de decisão, o que contribui para a construção do conceito de investidor anjo, seguindo o aspecto de apresentar um novo conteúdo ou conceito, partindo de aspectos mais gerais para os mais específicos, o que irá auxiliar no processo de diferenciação progressiva, como escreve Moreira (2012).

Para tanto, o bloco continha uma única atividade, a qual deveria ser feita de modo individual possibilitando aos alunos uma reflexão sobre questões envolvendo as temáticas como as diferenças entre economizar, poupar e investir, bem como análise dos aspectos de gênero dos indivíduos que investem, no caso, a participação feminina.

Além disso, os alunos receberam, cada um, um protocolo de etapas da ABP, no qual deveriam fazer registro do que foi realizado em cada uma das etapas de resolução da **situação-problema 3.1**, que na **primeira questão**, solicitamos que os alunos identificassem o valor do montante de um determinado indivíduo que investiu R\$ 1000, 00 em uma empresa cujo lucro será tratado na modalidade de juros simples, com taxa de 5% ao mês.

No que se refere aos 4 alunos que acertaram ao primeiro item dessa questão, notamos que as respostas corretas podem ser categorizadas como respostas matemáticas, RM, isto é, onde há o predomínio de elementos procedimentais para a resolução, como mostram as imagens da figura 96.

Figura 96 – Resoluções dos alunos 06 e 11 para a situação-problema 3.1

J
 C - capital
 i - taxa
 t - tempo

$M = C + J$

A seguir, resolva a **situação-problema 3.1.** e seus desdobramentos:

1. O termo investidor anjo, originalmente Angel Investor ou Business Angel, foi cunhado nos Estados Unidos, no início do século 20, para designar os investidores que bancavam os custos de produção das peças da Broadway, assumindo os riscos e participando de seu retorno financeiro, bem como apoiando na sua execução (Fonte: Portal Terra). Agora suponha que uma empresa traga de retorno para Fernando, um investidor anjo, juros simples de 5% ao mês. Qual será o montante, no final de 3 meses, de Fernando que realizou um investimento inicial de R\$ 1000, 00? Como foi possível chegar nessa resposta?

$J = 1000 \cdot \frac{5}{100} \cdot 3 = 150$ (através das fórmulas)
 $M = 1000 + 150 = 1150$

A seguir, resolva a **situação-problema 3.1.** e seus desdobramentos:

1. O termo investidor anjo, originalmente Angel Investor ou Business Angel, foi cunhado nos Estados Unidos, no início do século 20, para designar os investidores que bancavam os custos de produção das peças da Broadway, assumindo os riscos e participando de seu retorno financeiro, bem como apoiando na sua execução (Fonte: Portal Terra). Agora suponha que uma empresa traga de retorno para Fernando, um investidor anjo, juros simples de 5% ao mês. Qual será o montante, no final de 3 meses, de Fernando que realizou um investimento inicial de R\$ 1000, 00? Como foi possível chegar nessa resposta?

$J = 1000 \cdot \frac{5}{100} \cdot 3 = 10 \cdot 3 = 30$ $M = 1000 + 150 =$
 $J = 150$ $M = 1150$

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Esses registros evidenciam o predomínio do viés procedimental dos alunos para a visão com a Educação Financeira, como escrevem Campos, Coutinho e Teixeira (2019), principalmente na resolução acima, do aluno 06, em que ele, provavelmente, ao perceber o termo juros simples no enunciado do problema, já fez questão de registrar que lembrava da fórmula e inseriu no início da folha. Durante a discussão em torno dessa resolução, os alunos destacaram que após a participação no bloco anterior, chegaram em casa e foram pesquisar as fórmulas de juros simples e compostos.

Nesse sentido, a partir dos dizeres dos próprios alunos, se observa uma atitude que transcendeu o ambiente de aplicação da atividade, o que é pretendido pelas metodologias ativas, como escreve Mattar (2017), em

particular, na ABP, em que os alunos devem ir em busca de estratégias que os auxiliariam na resolução da problemática proposta.

No que se refere às respostas erradas, notamos que a resposta do aluno 09 apresenta indícios de **erro por interpretação** e, também, **erro matemático**, demonstrando que o aluno não conseguiu desenvolver a estratégia escolhida para a resolução, como podemos ver na figura 97.

Figura 97 – Resolução do aluno 09 para a situação-problema 3.1

A seguir, resolva a **situação-problema 3.1**, e seus desdobramentos:

1. O termo investidor anjo, originalmente Angel Investor ou Business Angel, foi cunhado nos Estados Unidos, no início do século 20, para designar os investidores que bancavam os custos de produção das peças da Broadway, assumindo os riscos e participando de seu retorno financeiro, bem como apoiando na sua execução (Fonte: Portal Terra). Agora suponha que uma empresa traga de retorno para Fernando, um investidor anjo, juros simples de 5% ao mês. Qual será o montante, no final de 3 meses, de Fernando que realizou um investimento inicial de R\$ 1000, 00? Como foi possível chegar nessa resposta?

$\frac{100}{3} = \frac{1}{2}$ $\rightarrow 200 = 73,00$

$\rightarrow 100 \cdot 2 = 200$ $\quad 3$

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Na figura 97, notamos que o aluno 09 consegue encontrar um resultado, mas não sabe o que fazer com essa resposta que, mesmo estando errada, não apresenta possibilidade de demonstrar algum valor significativo para essa situação-problema. Skovsmose (2001) escreve que fatos como esse são resultantes da ideologia da certeza, a do certo ou errado e que pouco contribui para a formação crítica dos alunos. Suponha, pois, se o aluno tivesse ao menos argumentado sobre o que esse resultado significa para ele próprio, tal fato permitiria que o docente tivesse uma visão mais ampla da lacuna de formação desse aluno, não restringindo-o aos questionamentos em torno da formação matemática, mas, também, de atitudes como a de interpretação.

Essas justificativas servem de fundamentação também para a resposta do aluno 08, que não conseguiu demonstrar um significado para a resposta encontrada, mas permitiu que o seu erro pudesse ser categorizado como **erro procedimental**, uma vez que a estratégia escolhida por esse aluno não se mostrou satisfatória, como podemos ver na figura 98.

Figura 98 – Resolução do aluno 08 para a situação problema 3.1

A seguir, resolva a **situação-problema 3.1**, e seus desdobramentos:

1. O termo investidor anjo, originalmente Angel Investor ou Business Angel, foi cunhado nos Estados Unidos, no início do século 20, para designar os investidores que bancavam os custos de produção das peças da Broadway, assumindo os riscos e participando de seu retorno financeiro, bem como apoiando na sua execução (Fonte: Portal Terra). Agora suponha que uma empresa traga de retorno para Fernando, um investidor anjo, juros simples de 5% ao mês. Qual será o montante, no final de 3 meses, de Fernando que realizou um investimento inicial de R\$ 1000, 00? Como foi possível chegar nessa resposta?

$$\frac{5}{100} \times \frac{1000}{x} \rightarrow 5x = 100.000 \rightarrow x = 2000.$$

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

No **item 2** da situação-problema, foi solicitado que os alunos considerassem o mesmo investimento anterior, só que ao fim do primeiro mês, o rendimento caísse para 2,5% do valor investido, em que se pode registrar que nenhum dos seis alunos que participaram da aplicação conseguiram chegar na resposta correta. Entre os protocolos recebidos, notamos que dois alunos deixaram o item sem registros, inviabilizando a análise e podendo ser categorizadas como **erros sem indicativos**. Para além disso, outros dois alunos apresentaram somente a sugestão de resposta para a situação-problema, que também puderam ser categorizadas da mesma forma, uma vez que não foram encontradas evidências no protocolo do aluno que justifique o erro, como podemos ver nas imagens da figura 99.

Figura 99 – Resolução dos alunos 01 e 10 para a situação 3.2

2. Considere que essa mesma empresa tenha apresentado uma variação em seu rendimento no segundo mês, de modo que só tenha conseguido pagar 2,5% dos juros de rendimento no terceiro mês. De quanto foi a variação no rendimento final de Fernando que é um investidor anjo?

Ele teve uma variação de R\$ 150,00 para R\$ 25,00 mais ou menos por mês

2. Considere que essa mesma empresa tenha apresentado uma variação em seu rendimento no segundo mês, de modo que só tenha conseguido pagar 2,5% dos juros de rendimento no terceiro mês. De quanto foi a variação no rendimento final de Fernando que é um investidor anjo?

Foi uma variação de R\$ 75,00 no rendimento final.

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

No que se refere aos outros alunos que também erraram essa questão, notamos que os erros podem ser classificados como **erro por interpretação e erro procedimental**. Na resposta do aluno 06, por exemplo, observamos indícios de que o aluno não interpretou corretamente o enunciado da questão em que supõe que apenas no terceiro mês o valor do rendimento caiu para 2,5%. Além disso, há um erro na estratégia escolhida pelo próprio aluno ao subtrair o valor encontrado com um outro valor que não está apresentado nem no enunciado e nem na resolução do próprio aluno, como podemos ver na figura 100.

Figura 100 – Resolução do aluno 06 para a situação 3.2

2. Considere que essa mesma empresa tenha apresentado uma variação em seu rendimento no segundo mês, de modo que só tenha conseguido pagar 2,5% dos juros de rendimento no terceiro mês. De quanto foi a variação no rendimento final de Fernando que é um investidor anjo?

$$J = 1000 \cdot \frac{2,5}{100} \cdot 1 = 25$$

$$M = 1000 + 25 = 1025$$

$$1050 \cdot 2 + 1025 = 3125$$

$$3150 - 3125 = 25,00 \text{ de variação}$$

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Os erros procedimentais também puderam ser encontrados na resposta apresentada pelo aluno 11, como podemos ver na figura 101.

Figura 101 – Resposta do aluno 11 para a situação 3.2

2. Considere que essa mesma empresa tenha apresentado uma variação em seu rendimento no segundo mês, de modo que só tenha conseguido pagar 2,5% dos juros de rendimento no terceiro mês. De quanto foi a variação no rendimento final de Fernando que é um investidor anjo?

$$J = 1000 \cdot \frac{2,5}{100} \cdot 3 = 61,5$$

$$M = 61,5 + 1000 = 1061,5$$

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Nesse caso, o erro do aluno 11 foi o de aplicar a taxa com alterações nos três meses, quando na verdade essa taxa foi aplicada somente no último mês. Para tanto, esse erro pode ser classificado, ainda, como **erro de interpretação do enunciado** do problema, o que nos alerta sobre a execução das etapas E1 e E2 da ABP de modo errado, o que será discutido posteriormente nessa análise.

Deste modo, para o **segundo item** da situação problema 3.2, notamos que os alunos não conseguiram, na verdade, compreender a variação das taxas de juros percentuais para o último mês, demonstrando uma interpretação equivocada do enunciado do problema, o que reflete em etapas importantes para a resolução dos problemas como a escolha da estratégia, desenvolvimento da estratégia e, conseqüentemente, a análise da resposta encontrada, culminando numa possível validação equivocada.

Para o **item 3** dessa situação-problema os alunos tiveram que analisar o desenvolvimento em uma carteira de investimentos, no caso com *privateequity*, supondo que o indivíduo da situação-problema 3.1 estivesse investindo com renda variável que, ao longo dos três meses, apresentou variações diferentes de 0,8% no primeiro mês, 0,9% no segundo mês e 1,1% no terceiro mês. Dos 6 alunos que estiveram presentes, 3 entregaram o protocolo de respostas em branco, alegando que não sabiam nem por onde começar, o que podemos caracterizar com **respostas erradas sem indicativos e respostas erradas por omissão** de etapas da ABP. Embora, a questão fosse fácil de ser resolver, contando inclusive com uma tabela para auxiliar, inferimos que os alunos não quiseram ler o enunciado que era um pouco extenso e que também implicava em interpretação. Em geral, os alunos não têm paciência em leitura de textos extensos.

No que se refere aos outros três alunos, notamos que se encontrou duas respostas erradas, uma dessas respostas pode ser classificada como erro procedimental, na qual o aluno apenas reproduziu os dados que estavam na tabela para auxiliar, não calculando o acréscimo da porcentagem indicada, como vemos na figura 102.

Figura 102 – Resposta errada categorizada procedimental do aluno 09

MÊS	RENDIMENTO	TOTAL NA CARTEIRA
ENTRADA	R\$ 30000	3.000
1º	0,8%	0,9%
2º	0,9%	1,5%
3º	1,1%	8%

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

A figura 102 retoma o que Viana (2020) escreve sobre o fato de os alunos apenas registrarem qualquer resposta para não deixar a resposta em branco, o que já foi identificado no bloco inicial dessa aplicação, denotando o fenômeno que os alunos chamam de “chutes”.

Uma outra resposta errada foi apresentada pelo aluno 10, que teve seu erro categorizado, primeiramente, como **erro sem indicativos**, mas que sugere a multiplicação do valor da entrada pelo percentual da taxa de rendimento a cada mês da tabela, como vemos na figura 103.

Figura 103 – Resposta do aluno 10 para a situação 3.1

MÊS	RENDIMENTO	TOTAL NA CARTEIRA
ENTRADA	R\$ 30000	
1º	0,8%	29000
2º	0,9%	27000
3º	1,1%	33000

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Desta forma, como sugerem os preenchimentos do aluno 10 para o total na carteira a cada mês, demonstra que ele apenas multiplicou o valor da taxa, denotando, também, um **erro procedimental**, tendo em vista que a estratégia utilizada não foi suficiente para alcançar os objetivos proposto pelo item 3 da situação-problema.

Por outro lado, o aluno 01, foi o que mais se aproximou de conseguir uma resposta totalmente satisfatória. Para tanto, constatamos que o aluno conseguiu calcular a porcentagem corretamente e acrescentar o referido valor ao que já está acumulado. Entretanto, há um erro no cálculo do terceiro mês que pode ser considerado um **erro matemático**, que não possui registro do cálculo para que fosse identificado, exatamente, em qual etapa do cálculo saiu errada.

No que se refere ao protocolo de etapas da ABP, notamos que a quantidade de alunos que começaram a fazer registros para as etapas da ABP aumentou se comparado com a quantidade nas outras atividades, demonstrando um desenvolvimento do hábito com essa metodologia. Ao fazermos uma análise em torno de como os alunos se saíram em cada etapa,

observamos que um aluno apresentou o protocolo de etapas sem registro, o aluno 09, que apresentou para os três itens analisados anteriormente respostas sem indicativos, o que pode justificar que a **omissão dessas etapas** pode ter contribuído para que eles **encontrassem as respostas erradas ou não apresentar respostas, não resolver a questão**.

Assim, quanto à etapa E1, a de interpretação dos problemas, observamos que os outros alunos alcançaram os objetivos dessa etapa, identificando os dados corretamente para as questões, embora alguns alunos ainda terem insistido em identificar esses dados de modo mais geral, como podemos ver no comparativo das imagens da figura 104.

Figura 104 – Comparativo das etapas E1 dos alunos 01 e 10

Etapa da ABP	Ação (descreva o que fez em cada etapa – use as perguntas guia para responder)
E1- Leitura e análise do problema PERGUNTAS-GUIA: Quais são os dados? O que sabemos? O que não sabemos?	<i>Os investimentos iniciais, os juros sobre os valores (1000,00; 3.000,00) (2,5%; 5%; 0,8%; 0,9%; 1,1%)</i>
Etapa da ABP	Ação (descreva o que fez em cada etapa – use as perguntas guia para responder)
E1- Leitura e análise do problema PERGUNTAS-GUIA: Quais são os dados? O que sabemos? O que não sabemos?	<i>- Os juros, o tempo e os valores dos investimentos.</i>

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Na figura 104 vemos exemplos de como os alunos registraram as etapas E1 no protocolo de etapas da ABP. Um destaque para os registros exemplificados pelo que foi registrado pelo aluno 10, que assinalou ter realizado essa etapa parcialmente. Por conseguinte, para a etapa E2, a de listagem dos conhecimentos conhecidos, os alunos conseguiram identificar os conceitos de porcentagem e juros que estavam envolvidos no problema, como vemos nas imagens da figura 105.

Figura 105 – Registros para a etapa E2

E2 - Listagem do que é conhecido PERGUNTAS-GUIA: Quais os conhecimentos prévios que o grupo possui para criar as possíveis soluções para o problema?	- Sobre juros simples e composto e sobre rendimento e porcentagem
E2 - Listagem do que é conhecido PERGUNTAS-GUIA: Quais os conhecimentos prévios que o grupo possui para criar as possíveis soluções para o problema?	matemática básica; Porcentagem; Juros;

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Para a etapa E3, a de criação das possíveis estratégias a serem realizadas, os alunos complementaram que aplicaram os conhecimentos listados na etapa E2, o que eles gostaram de chamar na discussão dos problemas de “fórmulas matemáticas” de juros e porcentagem, como podemos acompanhar na figura 106.

Figura 106 – Registro exemplificando o que foi feito na etapa E3

E3 - Descrição do Problema PERGUNTAS-GUIA: Como podemos resolver o problema? Por que devemos utilizar determinado conteúdo na resolução?	Aplicando conhecimentos sobre porcentagem e juros simples e juros composto

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Para etapa E4, no entanto, notamos que apenas um aluno o fez registro para essa etapa. Enquanto os outros repetiram o que colocaram anteriormente nas outras etapas, o aluno 01 fez questão de mencionar que os objetivos de aprendizagem se referiam às variações entre os montantes a cada nova situação, como vemos no registro da figura 107.

Figura 107– Registro exemplificando o que foi feito na etapa E3

E4 - Identificar os objetivos de aprendizagem PERGUNTAS-GUIA: O que falta para responder ao problema? Que conceitos estão envolvidos?	~~Os montantes~~ Os montantes, resultados finais e também conhecimentos

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Para as etapas E5 e E6 podemos considerar que os alunos nessa situação-problema, as realizaram parcialmente, uma vez que indicaram, em ambas, os comandos realizados para os cálculos registrados no protocolo de respostas, como por exemplo, o comando para fazer o cálculo de porcentagens e como fazer o cálculo de juros. Deste modo, esse fato alerta para a necessidade de reforçar o desenvolvimento dessas duas etapas nos próximos blocos, a fim de demonstrar aos alunos, que elas são muito importantes para a construção da ABP.

Durante a discussão dessa situação-problema, os alunos destacaram que a etapa E5 é a mais difícil de ser feita. É a etapa que diz respeito justamente ao registro das estratégias que podem ser realizadas para alcançar uma resposta. Tal fato demonstra que os alunos não conseguem associar a etapa E5 com a resolução matemática que foi apresentada no protocolo de respostas e está exposto na figura 108.

Figura 108 – Exemplos de registros para a etapa E5

E5 - Registrar e executar as possíveis estratégias de resolução PERGUNTAS-GUIA: Quais as estratégias que devem ser utilizadas na resolução do problema? Como devemos aplicar essas estratégias?	fazendo os cálculos e aplicando as fórmulas necessárias
E5 - Registrar e executar as possíveis estratégias de resolução PERGUNTAS-GUIA: Quais as estratégias que devem ser utilizadas na resolução do problema? Como devemos aplicar essas estratégias?	- utilizando os conceitos de porcentagem de juros e rendimento

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

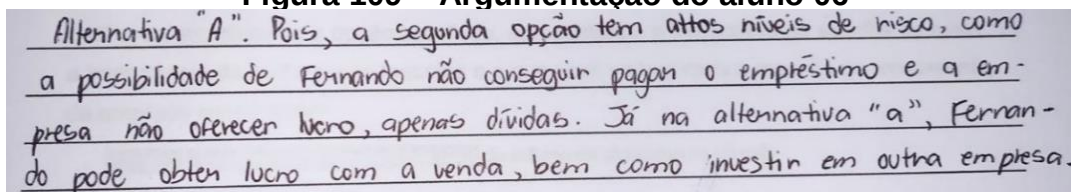
Ademais, para a etapa E7, de apresentação e validação da resposta encontrada, observamos que os alunos não validam a resposta para as situações-problema, embora já tenham se passado nos momentos de discussão anteriores, algumas orientações para a realização dessa etapa. Segundo os próprios alunos, a justificativa é a de que não conseguem encontrar outra forma de responder, que possa dar validade a resposta encontrada.

Nesse sentido, o trabalho com a ABP nesses itens do bloco 3 demonstrou que alguns alunos desenvolveram uma maturidade para lidar com as etapas da ABP, ainda que haja falhas, que podem ser fundamentadas pelo que escreve Munhoz (2018) sobre a rejeição de uma nova metodologia como a da ABP, com muitos aspectos a serem descritos. Um outro fato que se pôde constatar no protocolo de etapas da ABP é que os alunos conseguiram identificar quando conseguem realizar totalmente uma determinada etapa e quando a realizam parcialmente, o que mostra uma autoavaliação de desempenho coerente aos registros encontrados.

Seguindo-se com a aplicação, no item 4, foi pedido para que os alunos considerarem, então, o valor do investimento de Fernando a R\$ 5 milhões em uma determinada empresa, no prazo em que entre 6 e 7 anos essa empresa alcance lucros e Fernando veja um retorno maior do investimento aplicado. Fernando, então, se vê entre duas opções: a) Vender sua parte do negócio para outro investidor; ou b) Fazer *Leveraged Buyout* (LBO), que consiste em uma “aquisição alavancada”, na qual, para se adquirir o controle acionário de determinado negócio, contrai-se um empréstimo.

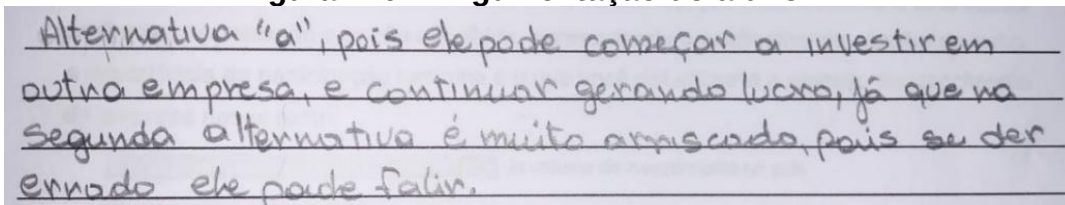
Os alunos tiveram que escolher uma das opções e explicar o motivo da escolha. A maioria, 67% dos alunos, assinalou o item “a” contra 33% que optou por fazer o LBO. Esses resultados destacam que a maioria dos alunos (quatro) consideraram que a melhor coisa a ser feita por Fernando seria vender a sua parte no investimento. Vale ressaltar que entre as justificativas foram encontrados os argumentos de que ele poderia fazer outros investimentos além do argumento que enfatiza os riscos de se fazer um empréstimo e, possivelmente, o retorno no novo investimento não ser como o esperado, como podemos ver nas figuras 109 e 110.

Figura 109 – Argumentação do aluno 06



Alternativa "A". Pois, a segunda opção tem altos níveis de risco, como a possibilidade de Fernando não conseguir pagar o empréstimo e a empresa não oferecer lucro, apenas dívidas. Já na alternativa "a", Fernando pode obter lucro com a venda, bem como investir em outra empresa.

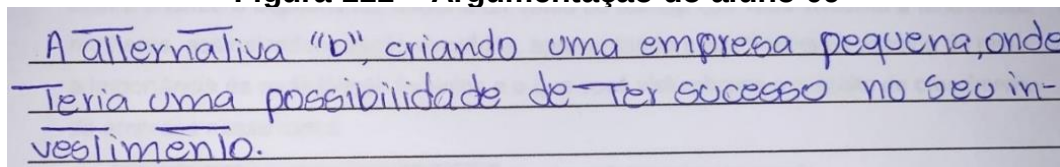
Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Figura 110 – Argumentação do aluno 11


Alternativa "a", pois ele pode começar a investir em outra empresa, e continuar gerando lucro, já que na segunda alternativa é muito arriscada, pois se der errado ele pode falir.

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Por outro lado, os alunos que optaram pela alternativa b, de fazer um *Leveraged Buyout*, um não apresentou uma justificativa e outro justificou sobre a possibilidade de ele obter sucesso num novo investimento, o que representa uma possibilidade para todo investidor-anjo, mas apresenta os seus riscos, como vemos na figura 111.

Figura 111 – Argumentação do aluno 09


A alternativa "b", criando uma empresa pequena, onde teria uma possibilidade de ter sucesso no seu investimento.

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

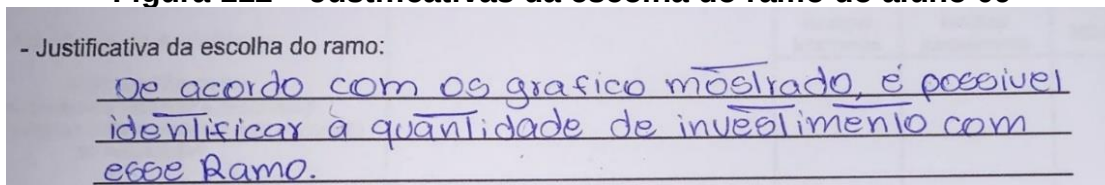
Assim sendo, os argumentos dos alunos para esse item da atividade 3.1 denota a presença de indícios de maturidade para observar os aspectos em torno da modalidade de investidor anjo, o que ficou evidente nas discussões desse item, em que os alunos buscaram defender a própria opinião usando termos como rendimento, riscos e tomada de decisões. Denotamos, principalmente, a preocupação com os riscos envolvidos em investir numa empresa.

Ainda nessas discussões em torno de investidores, questionamos sobre a presença dos perfis de investidores que eles percebem no cotidiano. O aluno 09 chamou a atenção para o fato de que dificilmente veem mulheres investindo, complementando que há um estereótipo de uma pessoa que passa o dia acompanhando gráficos e planilhas. Para tanto, esse argumento serviu como base para a última atividade desse bloco, usando o texto norteador de distribuição dos investidores por gênero, que se tratava de um relato da Fundadora e CEO da *ChiefsGroup*, que busca motivar mulheres a investirem, encerrando com um gráfico dos ramos de investimentos mais populares.

Primeiramente, os alunos precisaram, com base no texto norteador, escolher um ramo de investimento para investir e justificar o ramo, nesta

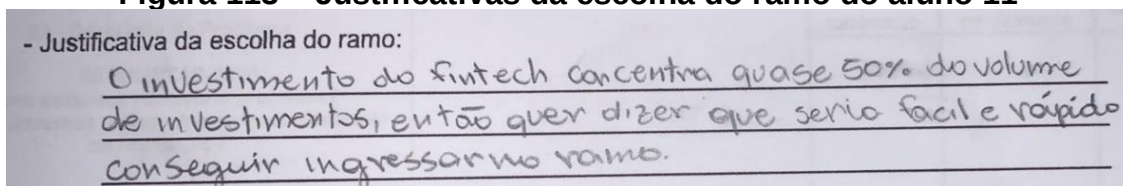
circunstância, encontramos como resultado 1 aluno escolhendo o ramo do *FoodTech*, 1 aluno para o ramo do *PropTech* e 4 alunos escolhendo o *FinTech*. Desta forma, notamos que os alunos escolheram, em sua maioria, o ramo de *FinTech* e entre as justificativas apresentadas, os alunos argumentaram que é por conta do alto número de investimentos nesse ramo e pela “facilidade em ingressar nesse ramo”, como está mostrado nas figuras 112 e 113.

Figura 112 – Justificativas da escolha do ramo do aluno 09



Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

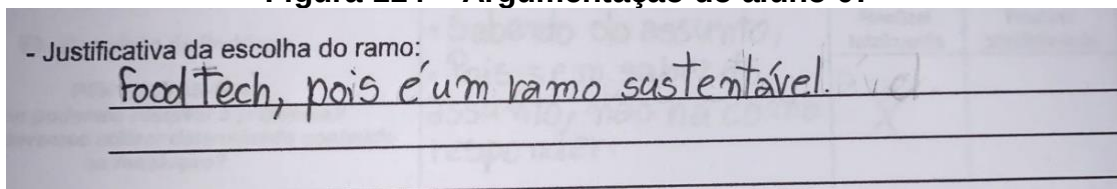
Figura 113 – Justificativas da escolha do ramo do aluno 11



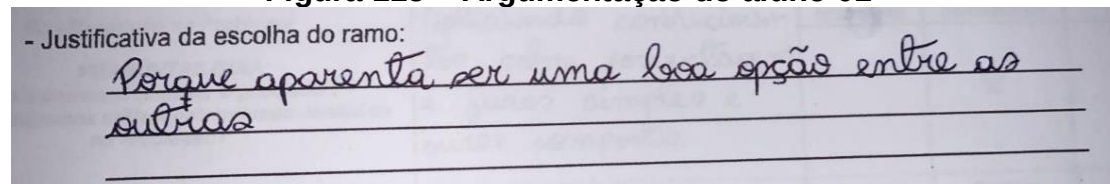
Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Note que o aluno 11 (figura 113) constrói a sua argumentação com base em um dos fatos apresentados no gráfico do texto norteador, apresentando indícios de uma boa compreensão em torno dessa temática abordada, o que já favorece a construção da sua criticidade. Além disso, a conclusão desse aluno em torno da facilidade de ingresso no ramo indica uma ressignificação em torno dos seus conhecimentos prévios, tendo em vista que em nenhum momento isso foi discutido no próprio texto norteador.

Acerca das outras escolhas, o aluno que escolheu pelo *FoodTech* argumentou que esse ramo se trata de um ramo sustentável. Durante as discussões dessa atividade, inclusive, o mesmo aluno afirmou que conhece esse ramo por conta de alguns amigos que fazem investimentos nesse ramo e que estava esperando atingir a maioridade (18 anos) para investir também. Já o aluno que escolheu o *RetailTech*, há apenas a justificativa de que apresenta ser uma boa opção, como podemos acompanhar nas figuras 114 e 115.

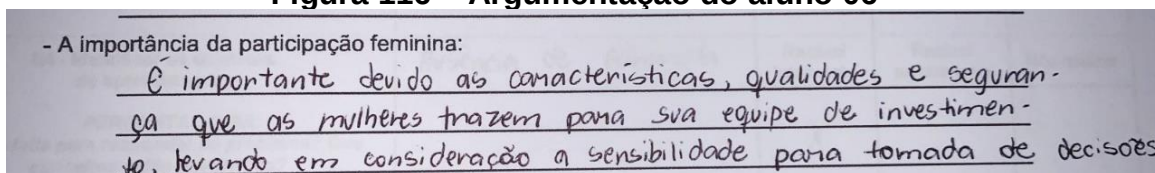
Figura 114 – Argumentação do aluno 07

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

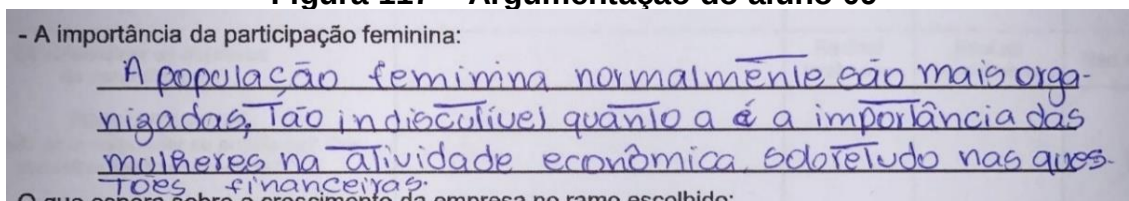
Figura 115 – Argumentação do aluno 01

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

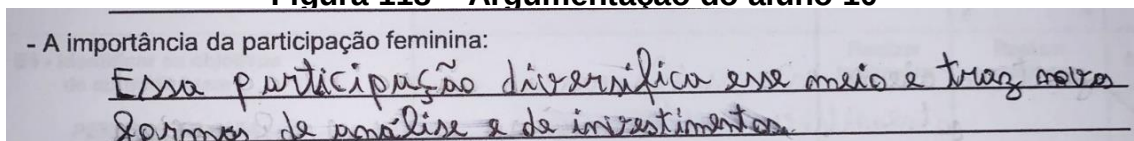
Retomando-se as discussões em torno da importância da mulher no ramo dos investimentos, perguntamos aos alunos como eles enxergavam essa importância. Os alunos argumentaram que a presença feminina nesse campo pode trazer novas visões para a área de investimentos, tendo em vista que a mulher tende a ser mais organizada, sensível e cautelosa diante de atitudes que envolvem a tomada de decisão, como vemos nas figuras 116 a 118.

Figura 116 – Argumentação do aluno 06

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Figura 117 – Argumentação do aluno 09

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

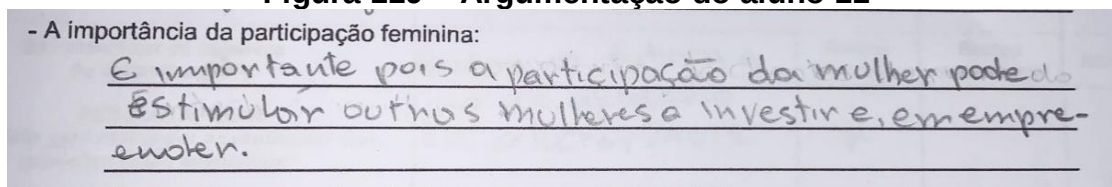
Figura 118 – Argumentação do aluno 10

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Uma outra justificativa interessante **para a importância das mulheres no ramo dos investimentos** diz respeito ao empoderamento de outras mulheres para essa área, o que foi levantado pelo aluno 11 durante a

discussão, quando ele afirmou que o seu pai investe em áreas de tecnologia, mas que desmotiva que sua mãe faça a mesma coisa, o que ele considera um absurdo diante das possibilidades que sua mãe poderia ter de obter uma maior estabilidade financeira individual. Essa discussão foi resultante da argumentação do aluno, como está apresentada na figura 119.

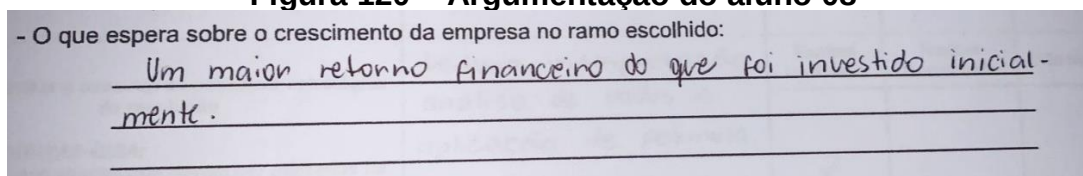
Figura 119 – Argumentação do aluno 11



Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Para encerrar a atividade, **questionamos aos alunos quais são as perspectivas futuras para o ramo de investimentos** que eles escolheram, em que quatro alunos argumentaram que esperam que o crescimento desses ramos possibilite um rendimento maior do que foi investido inicialmente, a exemplo da resposta do aluno 08, na figura 120.

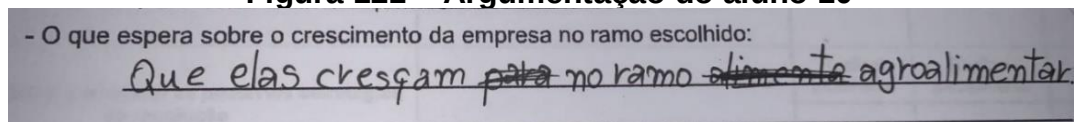
Figura 120 – Argumentação do aluno 08



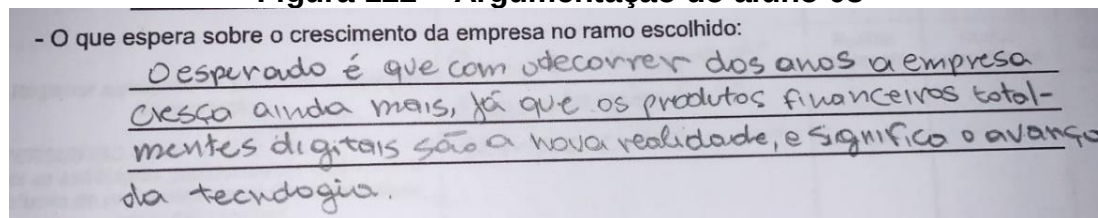
Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Por outro lado, outros alunos apresentaram perspectivas particulares para o ramo de investimentos que escolheram, denotando que estão cientes dos elementos que compõem esses ramos, como vemos nas figuras 121 e 122:

Figura 121 – Argumentação do aluno 10



Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Figura 122 – Argumentação do aluno 08

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

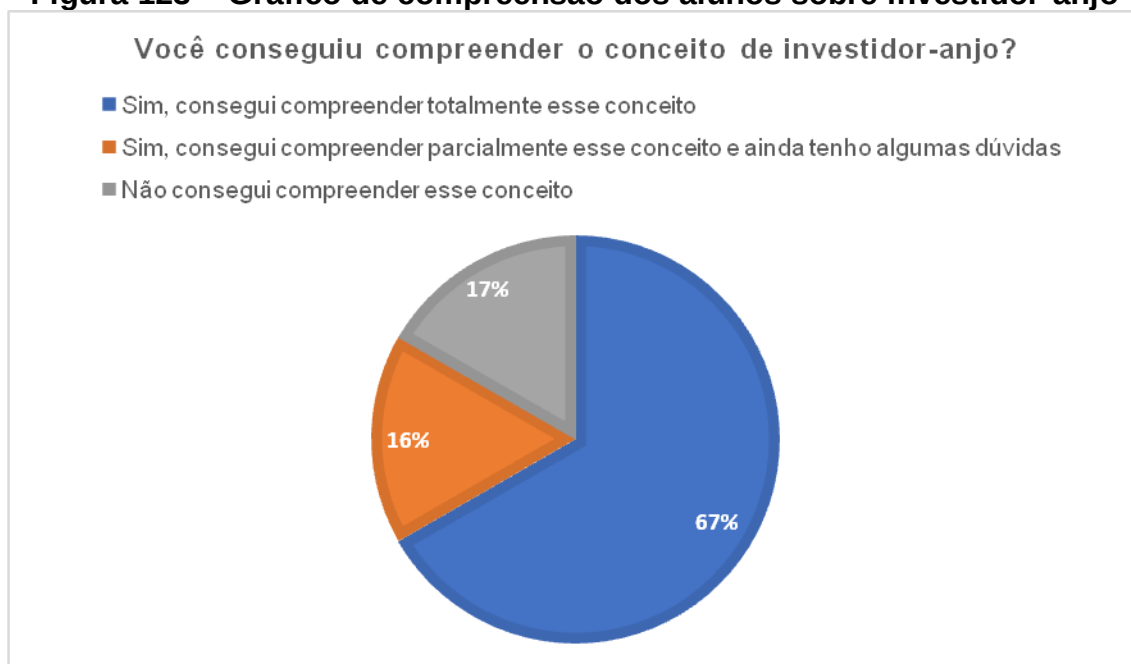
Essas argumentações demonstram que os alunos 10 e 08 já apresentavam um conhecimento prévio em torno dos ramos de investimentos que escolheram e que a partir do texto norteador, puderam enxergar formas de aprimorar esses conhecimentos, estabelecendo novas conexões entre os elementos que compõem esse ramo, como também puderam analisar criticamente esses conhecimentos prévios para estabelecer perspectivas futuras para esse ramo, o que confirma os indícios de consolidação da Aprendizagem Significativa segundo princípio de partir de aspectos gerais para aspectos mais específicos envolvendo o conteúdo ministrado.

Ademais, cabe enfatizar a pouca adesão dos alunos nos três primeiros blocos de atividades da UEPS, o que pode ser justificado pelo fato de que as atividades foram aplicadas no horário contrário ao que eles tinham aulas regularmente, mas que, o desempenho dos alunos que estiveram presentes na aplicação do bloco 03 apresentou indícios de desenvolvimento para as habilidades **EM13MAT101**, que fala sobre interpretar criticamente situações econômicas, a habilidade **EM13MAT102**, que trata da análise de tabelas e gráficos apresentados por meios de comunicação e a habilidade **EM13MAT303**, que trata das situações envolvendo juros simples e compostos (BRASIL, 2018).

Para encerrar esse bloco, aplicamos um questionário de autoavaliação do das atividades composto por 13 questões, questionando-se, primeiramente (**questão 1**) se os alunos conseguiram compreender o conceito de investidor-anjo ao longo das atividades, no que a maioria afirmou ter conseguido compreender o conceito, como demonstram os resultados da figura 123. Durante a discussão das situações-problemas, notou-se que os alunos puderam ter uma ideia de investidor-anjo como sendo a pessoa que “entra com o dinheiro” em uma determinada empresa, o que mostrou o estabelecimento de

uma boa relação com o conceito de investidor-anjo, principalmente pelo fato de que a maioria dos alunos sequer sabiam o que esse conceito significava.

Figura 123 – Gráfico de compreensão dos alunos sobre investidor-anjo

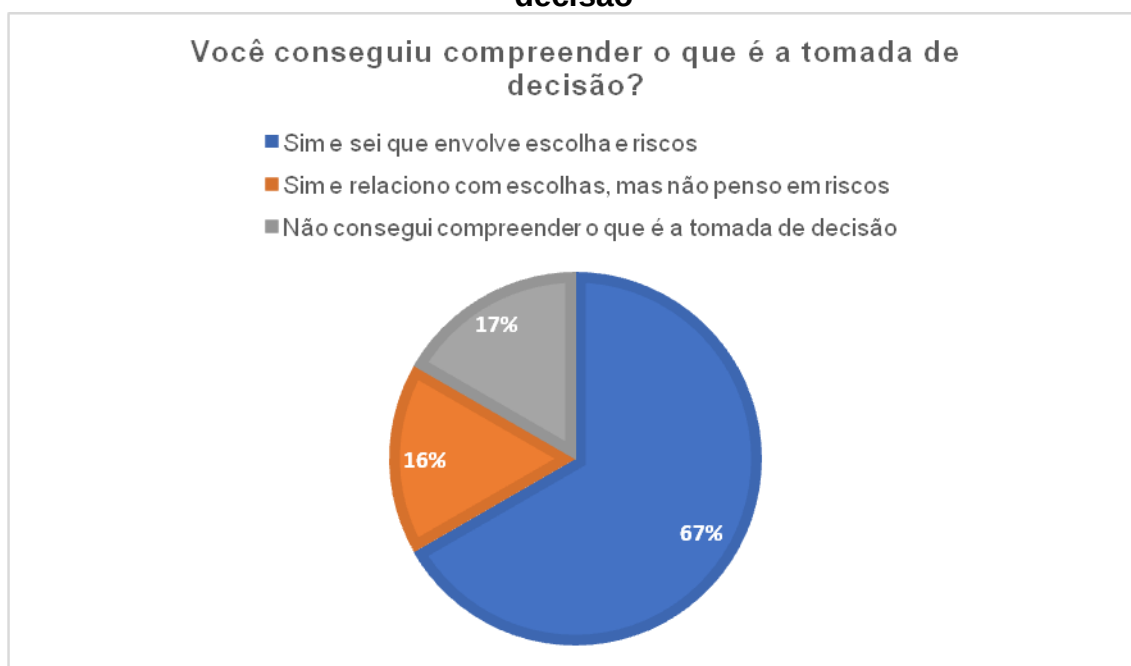


Fonte: Elaborado pelo autor da dissertação (2022).

Perguntamos, então, na **questão 2** se os alunos conseguiram identificar corretamente as ideias sobre os rendimentos ao longo de cada situação-problema apresentada, no que metade afirmou que sim e a outra metade que não. Essas considerações equilibradas podem ser resultantes do fato de que os alunos construíram uma ideia rígida para o conceito de rendimentos, refletindo nas respostas erradas para as situações-problemas, tendo em vista que os alunos tiveram dificuldades em calcular o rendimento a partir das variações a serem consideradas.

Questionamos na **pergunta 3**, se os alunos conseguiram compreender o que é a tomada de decisões, no que a maioria conseguiu relacionar que qualquer tomada de decisões que seja, envolve as escolhas e os riscos. Um aluno afirmou não ter conseguido compreender o que é a tomada de decisão, o que sinaliza a necessidade de se enfatizar o desenvolvimento de habilidades que se referem à tomada de decisão, previstas na BNCC (BRASIL, 2018), observando também o que recomendam as competências gerais 7 e 10 que citam a tomada de decisão. Vejamos o gráfico com os resultados na figura 124.

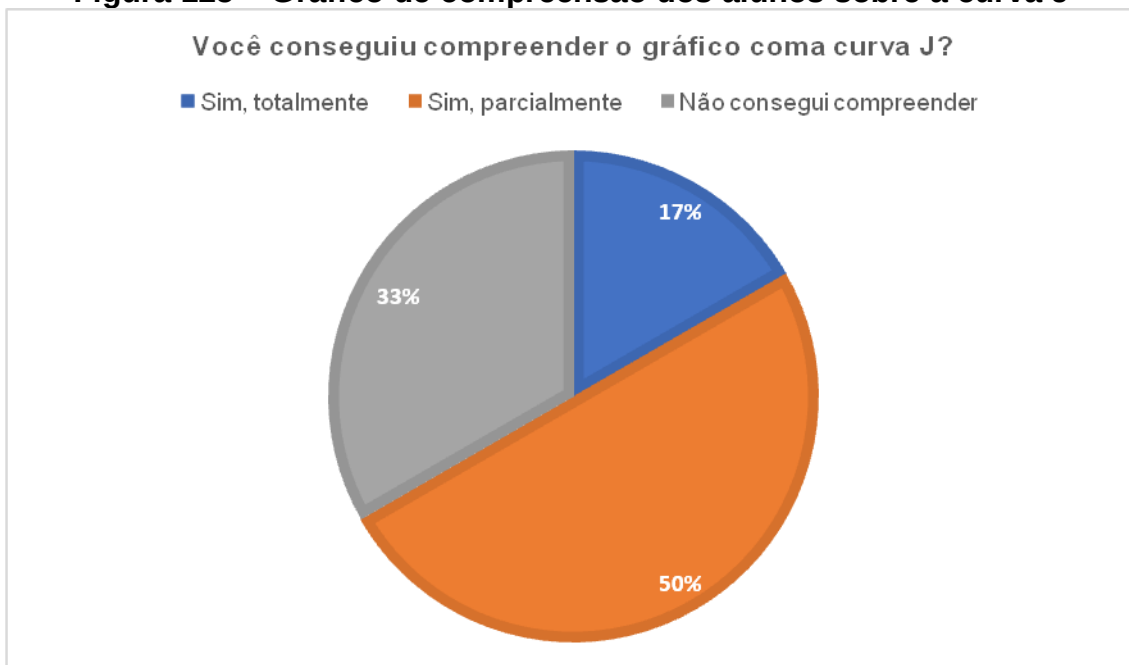
Figura 124 – Gráfico de compreensão dos alunos sobre a tomada de decisão



Fonte: Elaborado pelo autor da dissertação (2022).

Além disso, com base no que os próprios alunos consideraram sobre a própria formação-matemática, questionou-se caso eles conseguiram relacionar o conceito de porcentagem e os de rendimento, na **questão 4**. A maioria (67%) afirmou ter conseguido relacionar, embora as respostas ao longo da situação-problema demonstrem que muitas vezes esse conceito não foi aplicado na forma correta, demonstrando uma lacuna na compreensão do conteúdo de porcentagem, que como sugere a BNCC (BRASIL, 2018), deve ser trabalhada desde os anos iniciais do Ensino Fundamental.

Sobre a curva J, apresentada no gráfico do item 4 da situação-problema 3.1, perguntamos (**questão 5**) aos alunos se eles conseguiram compreender o gráfico com a curva J. Como resposta, a maioria disse ter entendido de forma parcial. Durante a discussão dessa situação-problema, inclusive, os alunos questionaram se haveria outra forma de elaborar o gráfico a exemplo do que foi proposto, quando entre eles mesmos, conseguiram observar que não haveria diante dos aspectos que estavam sendo levados em consideração na situação-problema, como mostra o gráfico da figura 125.

Figura 125 – Gráfico de compreensão dos alunos sobre a curva J

Fonte: Elaborado pelo autor da dissertação (2022).

Perguntados quanto as dificuldades nas situações-problemas (**questão 6**), os alunos afirmaram que tiveram dificuldades, variando entre a afirmação total (67%) e a de mais ou menos (33%), isto é, como ficou evidente nos registros das etapas da ABP dos alunos e nas respostas matemáticas, há aspectos que os alunos possuem muitas dificuldades em desenvolver, seja de interpretação ou de desenvolvimento do cálculo matemático, estratégia mais recorrida entre eles para resolver as situações-problemas propostas.

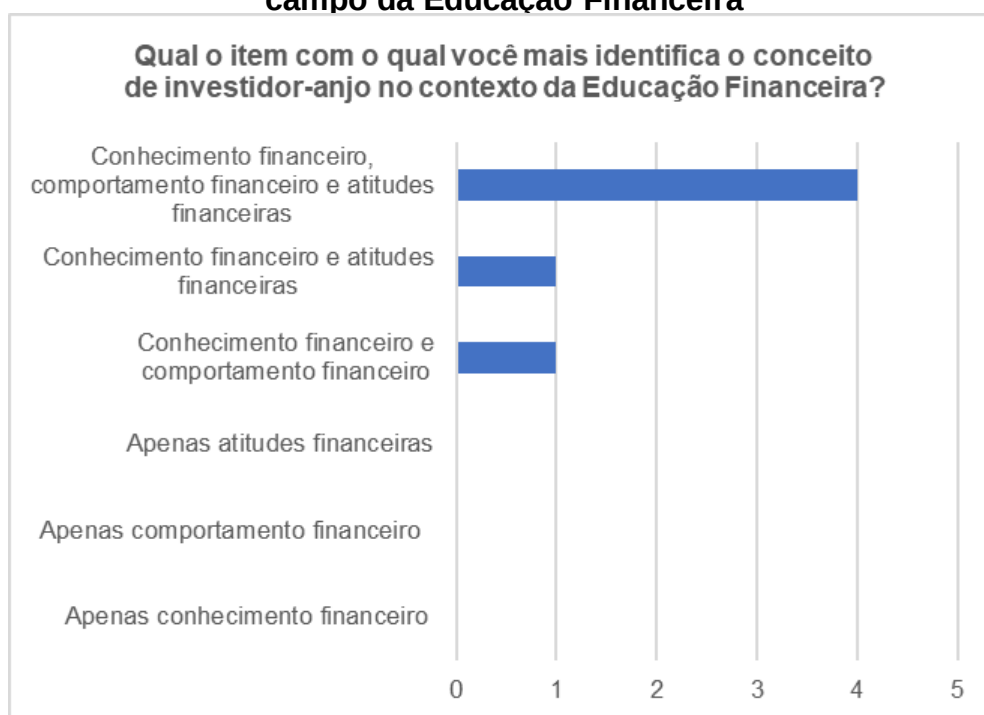
Deste modo, essas dificuldades podem levar em consideração as orientações de Onuchic e Alevatto (2011) sobre o fato de aplicar com frequência a metodologia de Resolução de Problemas em sala de aula, a fim de desenvolver nos alunos a sua capacidade de investigar e encontrar estratégias sólidas de resolução.

Além disso, na **questão 7** quando perguntados sobre a possibilidade deles se tornarem investidor anjo caso tivessem recursos, os alunos afirmaram em sua maioria que talvez investiriam (83%), confirmando os argumentos desses alunos sobre apegar-se aos riscos envolvidos na temática de investidor anjo, algo bastante evidente nas discussões em torno das problemáticas apresentadas.

No tocante à temática da inserção das mulheres enquanto investidores-anjo, questionou-se na **pergunta 8** aos alunos se eles consideram importante a inserção desse gênero no âmbito dos investimentos, como também a importância de se ter conhecimentos sobre essa área. Todos afirmaram que sim. É válido destacar que eles mesmos já tinham apontado anteriormente ser de suma importância que as mulheres possam estar inseridas, também, nesse campo de investimentos, de modo que as considerações dos alunos reforçaram o que eles já haviam argumentado anteriormente.

A partir disso, questionamos na **pergunta 9** qual o item com o qual os alunos mais identificaram o conceito de investidor-anjo no âmbito da Educação Financeira, em que a maioria afirmou ter conseguido identificar os três pilares: conhecimento financeiro, comportamento financeiro e atitudes financeiras. Entretanto, notamos que há alunos que não conseguem identificar que o diálogo entre esses três pilares é fundamental para o conceito do investidor-anjo no contexto da Educação Financeira, obtendo o gráfico da figura 126.

Figura 126 – Gráfico de identificação do conceito de investidor-anjo no campo da Educação Financeira



Fonte: Elaborado pelo autor da dissertação (2022).

Questionamos, ainda, na **pergunta 10** se os alunos acreditam que para se tornar um investidor-anjo, basta apenas ter o recurso financeiro. Todos eles afirmaram que não pois, além do recurso, é necessário a compreensão em

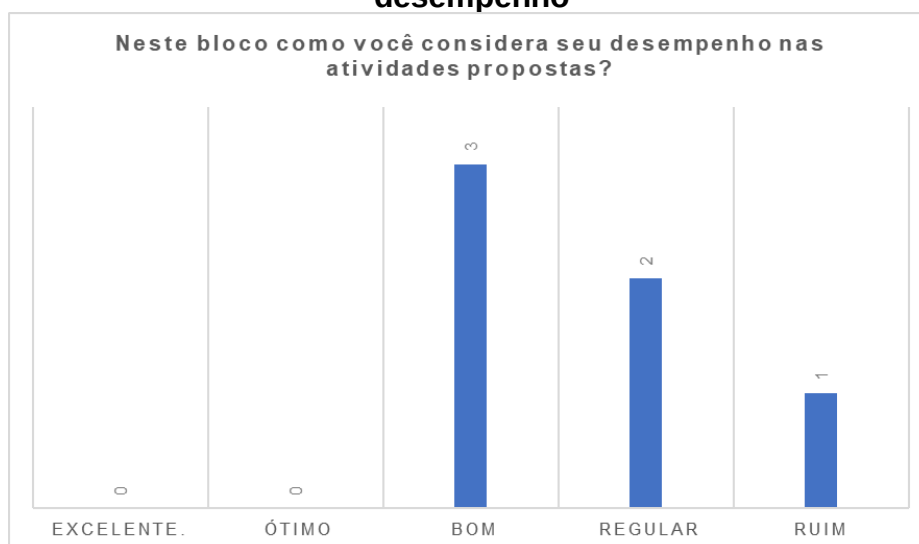
torno dos investimentos, como os possíveis retornos e riscos. Inclusive, notamos que ao longo da aplicação das atividades desse bloco, o conceito que os alunos mais argumentaram foi o de risco.

Na **questão 11**, perguntamos se eles tinham conseguido compreender o que é o fundo de *privateequity*, e 33,3% afirmaram que não e 66,7%, apontou mais ou menos, ou seja, ainda há dúvidas acerca desse conceito. Nesse tipo de investimento, cabe destacar que há menos riscos, uma vez que as empresas estão mais estruturadas, possuem um bom planejamento e buscam maior projeção no mercado.

Um dos conceitos abordados na situação-problema de investidor-anjo foi o de *Leveraged Buy Out*, que muitos alunos afirmaram não ser uma boa operação a ser realizada, uma vez que não se pode ter certeza do retorno financeiro. Para tanto, questionou-se na autoavaliação (**questão 12**) se, caso fosse possível ter certeza desse retorno, se os alunos a fariam, o que segundo os resultados em que todos apontaram que seria interessante ter certeza do rendimento final do investimento, confirmando a preocupação deles sobre o retorno financeiro do investimento.

Para encerrar a autoavaliação, na questão 13 os alunos tiveram que assinalar como consideraram o próprio desempenho nas atividades propostas, obtendo-se os resultados do gráfico na figura 127.

Figura 127 – Gráfico de consideração dos alunos sobre o próprio desempenho



Fonte: Elaborado pelo autor da dissertação (2022).

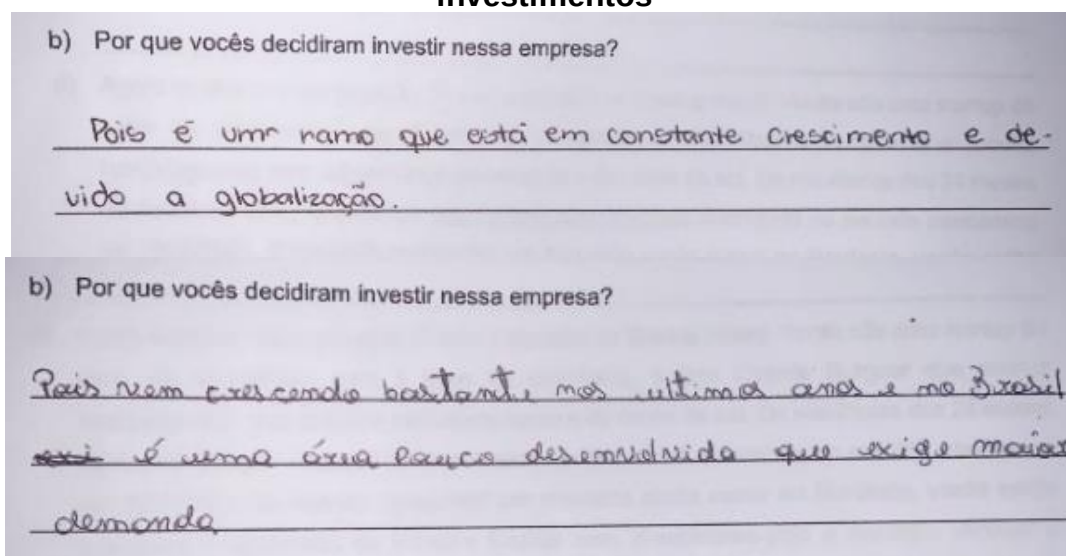
Deste modo, as considerações dos alunos demonstram que eles perceberam que houve uma melhora no próprio desempenho se comparado com o desempenho nas atividades anteriores. Essa consideração, sustenta as observações feitas pelo próprio pesquisador, que pode fazer tal conclusão com base na forma em que os alunos passaram a registrar as etapas da ABP, havendo preocupação em registrá-las totalmente, quando não acontecer, evidenciar que realizaram de forma parcial, bem como na construção dos argumentos para os questionamentos realizados.

Além disso, as atividades em torno do conceito de investidor-anjo se mostraram como estímulos potencialmente significativos (MOREIRA, 2011) para a ressignificação sobre o que os alunos entendiam como sendo “a pessoa que entra com o dinheiro em uma empresa”, como eles próprios afirmaram durante as discussões.

4.3.2.4. Análise dos resultados no bloco 04

Para o **bloco 04**, aplicamos duas atividades que visavam a construção dos conceitos de venture capital, escolhas e riscos (apêndice E). A turma foi dividida em grupo para esta atividade, no caso, 4 grupos. No **primeiro item**, em que os alunos precisaram ser investidores-anjo em algumas startups, questionamos em qual dos ramos eles investiriam. Três grupos, o G2, G3 e G4 escolheram o ramo das tecnologias e argumentaram, os três acerca do crescimento desse ramo no Brasil. O G4, inclusive, destacou a demanda do merca do tecnológico que é imensa, como vemos na figura 128.

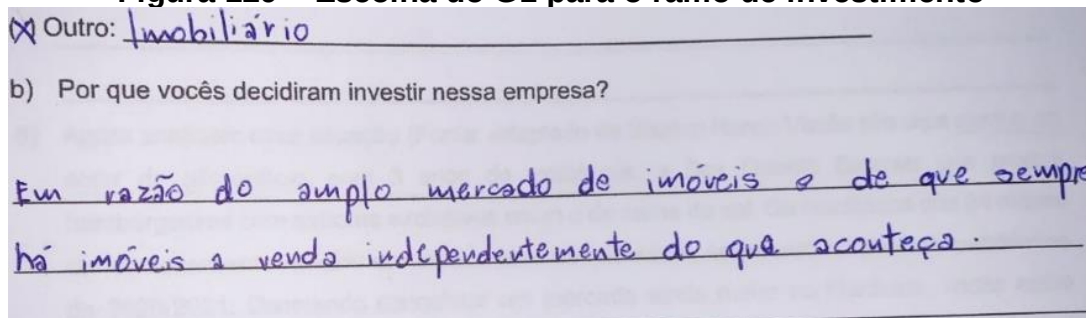
Figura 128 – Argumentações para escolha do ramo tecnológico de investimentos



Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Por outro lado, o G1 escolheu o ramo imobiliário, justificando que o mercado de imóveis é amplo e destacando a sua estabilidade independente do momento em político-econômico-social, como vemos na figura 129.

Figura 129 – Escolha do G1 para o ramo de investimento



Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

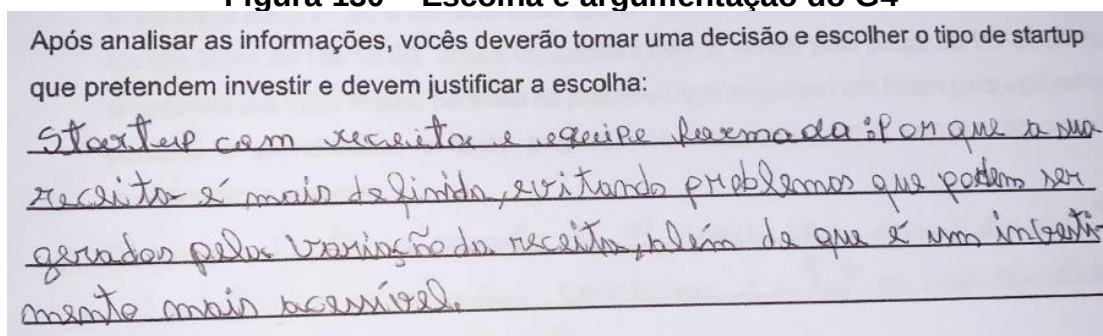
Durante as discussões em torno desse item, foi interessante ver o engajamento dos alunos em fazer as próprias escolhas e sugerir possíveis melhorias para os ramos escolhidos. Os grupos que optaram por investir no ramo da tecnologia, por exemplo, argumentaram que gostariam de investir e sugerir novos aplicativos para facilitar o convívio social, além de aprimorar os aplicativos que já existem. Já o grupo que escolheu o ramo imobiliário afirmou que se tivessem o poder de modificar algo, criariam um aplicativo mais elaborado numa espécie de “menu” de imóveis.

Deste modo, ao fazer essas escolhas, notamos que os grupos estavam alinhando os conhecimentos prévios que possuem com o estímulo à própria criticidade para analisar e refletir criticamente acerca de uma determinada problemática, de modo que ao justificar, os alunos conseguiram mobilizar argumentos que eram inesperados pelo pesquisador, como foi no caso do grupo G1.

Nesse sentido, observamos, também, que há uma relação direta entre os conhecimentos prévios que fundamentam os conhecimentos dos alunos (MOREIRA, 2011) e a análise em torno de uma problemática (SKOVSMOSE, 2001), apresentando indícios de um diálogo entre a Aprendizagem Significativa e a Educação Matemática Crítica, de modo que esse diálogo permitiu que os alunos adquirissem novos conhecimentos financeiros nas atividades seguintes, como poderemos ver mais adiante.

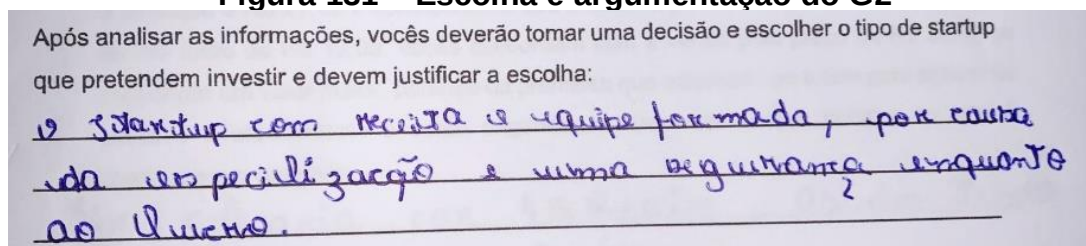
Para o **segundo item**, os grupos deveriam escolher um tipo de startup para investir, justificando a escolha do grupo, considerando que o investimento neste caso seria o *venture capital*. Nesse caso, dois grupos escolheram investir numa startup com receita e equipe formada, argumentando a segurança de investir em algo mais estável, comparado com os outros tipos de startups, como podemos acompanhar nas figuras 130 e 131.

Figura 130 – Escolha e argumentação do G4



Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Figura 131 – Escolha e argumentação do G2



Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Já os outros dois grupos escolheram startups em fase de escala, argumentando que esse tipo de startups é mais seguro e que o rendimento é maior, como podemos acompanhar nas figuras 132 e 133.

Figura 132 – Escolha e argumentação do G1

Após analisar as informações, vocês deverão tomar uma decisão e escolher o tipo de startup que pretendem investir e devem justificar a escolha:

Startup em fase de escala, além de ser mais segura, tem maior probabilidade de um alto retorno, tornando o investimento mais apropriado para o grupo.

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Figura 133 – Escolha e argumentação do G3

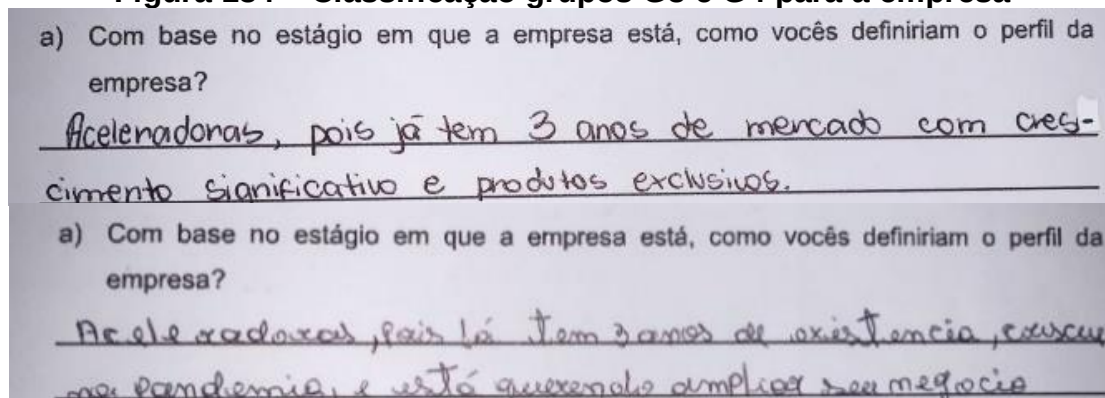
Após analisar as informações, vocês deverão tomar uma decisão e escolher o tipo de startup que pretendem investir e devem justificar a escolha:

Startup em fase de escala, pois o risco de perder o investimento é menor em comparação com as outras startups e o rendimento é maior.

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Nessa perspectiva, observamos a partir da argumentação dos grupos que eles apresentam um conceito de segurança muito particular, tendo em vista que os grupos argumentam que esse é um aspecto importante para a escolha que fizeram, mas fizeram escolhas diferentes. Segundo Magalhães (2021) na área de investimentos o conceito de riscos é essencial, mas particular, que varia de acordo com o perfil de cada investidor e com os objetivos de cada investimento, o que pode ser confirmado a partir das respostas dos alunos nas figuras anteriores.

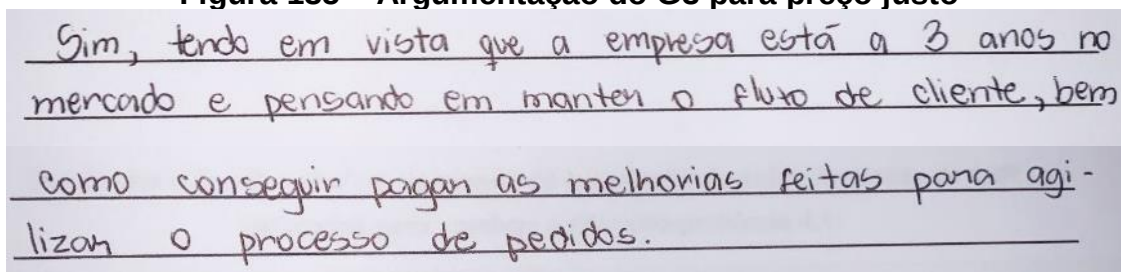
Além disso, no que concerne a esses aspectos de tomada de decisão, os alunos conseguiram estimular o desenvolvimento da própria criticidade para avaliar as oportunidades financeiras disponíveis, tomando como base os conhecimentos prévios que já possuíam. Deste modo, para o primeiro item, notou-se que os 4 grupos que participaram da aplicação compreenderam exatamente o estágio em que a empresa está classificando-a como empresa aceleradora, como podemos acompanhar na figura 134 a seguir, com exemplos das respostas dos grupos G3 e G4.

Figura 134 – Classificação grupos G3 e G4 para a empresa

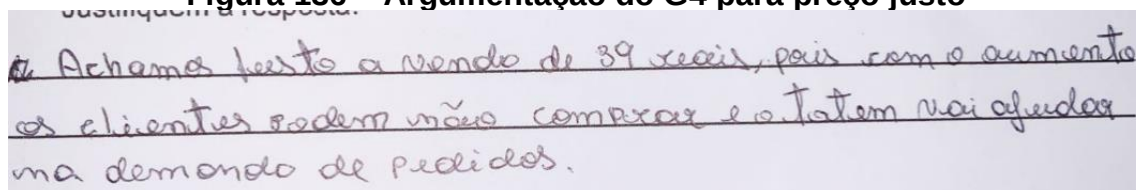
Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Essas respostas denotam que os alunos compreenderam a caracterização dos tipos de empresa que foram apresentados pelo quadro que está na própria atividade, o que evidencia indícios de aprendizagem dos conceitos envolvidos na atividade.

A partir disso, no **terceiro item**, os grupos precisaram analisar sobre uma possível alteração no preço do hambúrguer de carne de sol, que saltaria de R\$ 27,00 para R\$ 39,00, visando obter um lucro de R\$ 12,00. Os alunos deveriam levar em consideração que a matéria prima teve o seu preço aumentado, analisando se o preço novo seria justo. Ao analisar as respostas dos alunos, notamos que dois grupos consideram justo o novo valor do hambúrguer, explicando como sugerem as figuras 135 e 136.

Figura 135 – Argumentação do G3 para preço justo

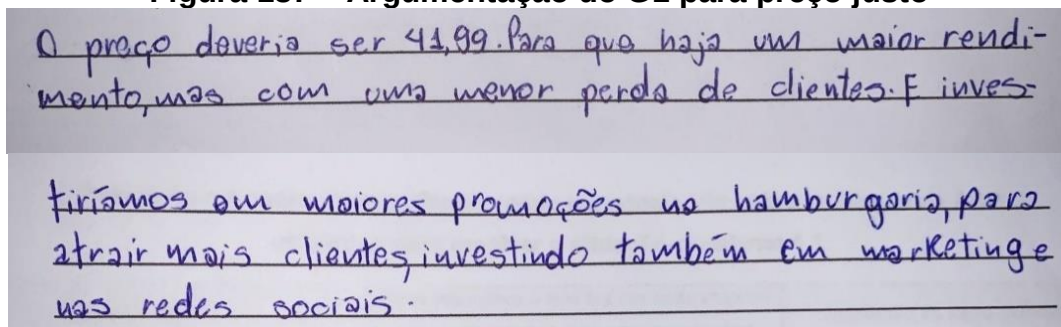
Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Figura 136 – Argumentação do G4 para preço justo

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Por outro lado, quanto aos grupos G1 e G2, eles sugeriram um aumento para o preço, tendo em vista que para os alunos, o lucro ainda estava sendo insuficiente, como vemos nas figuras 137 e 138.

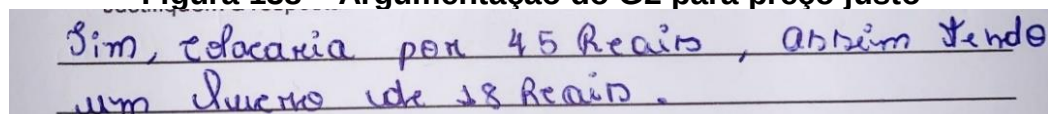
Figura 137 – Argumentação do G1 para preço justo



O preço deveria ser 41,99. Para que haja um maior rendimento, mas com uma menor perda de clientes. E investiríamos em maiores promoções na hamburgueria, para atrair mais clientes, investindo também em marketing nas redes sociais.

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Figura 138 – Argumentação do G2 para preço justo



Sim, colocaria por 45 Reais, assim tendo um lucro de 18 Reais.

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Além dessas respostas, cabe evidenciar que durante as discussões envolvendo as temáticas trabalhadas, os grupos foram argumentando sobre os motivos de acharem os preços justos e os possíveis aumentos, de modo que alguns alunos sugeriram que a matéria-prima carne de sol estava cada vez mais cara e que esse aumento talvez não fosse o suficiente, precisando aumentar ainda mais.

Ao mobilizar esse argumento, o aluno conseguiu analisar criticamente uma problemática inserindo-se nesse meio, o que favorece a construção da argumentação crítica desse indivíduo (SKOVSMOSE, 2001). Para tanto, reforçamos que os alunos baseiam as suas escolhas nos próprios conhecimentos prévios, estabelecendo um ambiente potencialmente significativo para a uma aprendizagem com mais significados e com conexões bem fundamentadas criticamente (MOREIRA, 2011).

Para encerrar a atividade 4.1, no **quarto item**, os alunos precisaram compararse do ponto de vista de um investidor anjo de *Venture Capital*, e chegar à conclusão se haveria algum risco de investir na Box Burger Oxente. Os quatro grupos afirmaram que sim, levando em consideração o próprio nome *Venture Capital*, que significa capital de risco.

Assim, os alunos seguiram para a atividade 4.2, que era composta por uma situação-problema, na qual deveriam resolvê-la com base nas etapas propostas no protocolo de etapas da ABP. Ao analisar as respostas apresentadas pelos grupos, notou-se que o preenchimento do quadro no **item** foi feito corretamente pelos quatro grupos, de modo que as respostas possam ser categorizadas como sendo respostas matemáticas, uma vez que houve o predomínio das respostas procedimentais, como descrevem as resoluções as figuras de 139 a 141.

Figura 139 – Resolução do G1 para a situação-problema 4.2

a) Qual foi o valor obtido por José em cada um dos meses? Completem a tabela a seguir, com cada um dos valores do rendimento mensal do investimento de José.

	Lucro mensal	Rendimento de José
Abril	R\$ 1.100,00	R\$ 165,00
Mai	R\$ 1.300,00	R\$ 195,00
Junho	R\$ 1.400,00	R\$ 210,00
Julho	R\$ 1.050,00	R\$ 157,50
Agosto	R\$ 1.440,00	R\$ 216,00
Setembro	R\$ 1.500,00	R\$ 225,00

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Figura 140 – Resolução matemática do G1 para a situação-problema 4.2

4.2
a) Abril: 15% de R\$1.100,00

$$\frac{15}{100} \cdot 1100 = 15 \cdot 11 = \boxed{R\$165,00}$$

Maio: 15% de R\$1300,00

$$\frac{15}{100} \cdot 1300 = 15 \cdot 13 = \boxed{R\$195,00}$$

Junho: 15% de R\$1400,00

$$\frac{15}{100} \cdot 1400 = 15 \cdot 14 = \boxed{R\$210,00}$$

Julho: 15% de R\$1050,00

$$\frac{15}{100} \cdot 1050 = 15 \cdot 105 = \boxed{R\$157,50}$$

Agosto: 15% de R\$1440,00

$$\frac{15}{100} \cdot 1440 = 15 \cdot 144 = \boxed{R\$216,00}$$

Setembro: 15% de R\$1500,00

$$\frac{15}{100} \cdot 1500 = 15 \cdot 15 = \boxed{R\$225,00}$$

b)

165	360
195	210
360	540

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Figura 141 – Resolução matemática do G2 para a situação-problema 4.2

Cálculo:

$$I - 1100 \cdot \frac{15}{100} = 15 \cdot 11 = 165$$

$$II - 1300 \cdot \frac{15}{100} = 15 \cdot 13 = 195$$

$$III - 1400 \cdot \frac{15}{100} = 15 \cdot 14 = 210$$

$$IV - 1050 \cdot \frac{15}{100} = 15 \cdot 105 = 157,5$$

$$V - 1440 \cdot \frac{15}{100} = 15 \cdot 144 = 216$$

$$VI - 1500 \cdot \frac{15}{100} = 15 \cdot 15 = 225$$

165
195
210
157,5
216
225

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

A partir das respostas e resoluções apresentadas, observamos que os alunos confirmam o que foi apresentado nas atividades do bloco 02, em que se predominava o uso do cálculo de porcentagem a partir da multiplicação de frações. Segundo os próprios alunos no momento de discussão, observamos que eles perceberam a necessidade de reforçar esse conteúdo a partir das atividades da UEPS e assim o fizeram ao retornar para as suas casas.

Além disso, eles destacaram que foi interessante ter atividades voltadas para o cálculo de porcentagens, pois puderam identificar que essa falha é algo que acontece ao longo dos anos letivos, mas que não há um suporte docente para modificar essas lacunas de aprendizagem, de modo que a aplicação da atividade tenha ultrapassado o objetivo de só educar financeiramente, mas também os ajudar a compreender mais dos conteúdos de Matemática, como a porcentagem.

Para tanto, esses dizeres dos alunos reforçam o que escrevem Campos, Coutinho e Teixeira (2019) sobre o viés instrumental da Matemática auxiliar no desenvolvimento do viés crítico, desde que os procedimentos não ultrapassem as interpretações que podem ser feitas pelos alunos. No que cabe a isso, inclusive, Skovsmose (2001) escreve que os instrumentos matemáticos quando inseridos num contexto real podem servir de instrumentos para a construção da criticidade dos indivíduos, contribuindo para a formação cidadã.

Deste modo, o passo seguinte foi analisar como os **grupos fizeram uso das etapas da ABP** para encontrar as respostas corretas para a situação-problema proposta. O que pôde-se observar, primeiramente, foi que nenhum dos protocolos de etapas da ABP veio sem registro. Para a etapa E1, que se refere à interpretação do problema, notamos que os quatro grupos conseguiram extrair os dados corretamente que estavam no enunciado da situação-problema, a exemplo dos grupos G1 e G4, como vemos na figura 142.

Figura 142 – Desempenho dos grupos G1 e G4 na etapa E1

Etapa da ABP	Ação (descreva o que fez em cada etapa – use as perguntas guia para responder)
E1- Leitura e análise do problema PERGUNTAS-GUIA: Quais são os dados? O que sabemos? O que não sabemos?	• O investimento inicial de R\$ 529,00 a 15% dos lucros mensais. Não sabemos o valor obtido em cada mês.
Etapa da ABP	Ação (descreva o que fez em cada etapa – use as perguntas guia para responder)
E1- Leitura e análise do problema PERGUNTAS-GUIA: Quais são os dados? O que sabemos? O que não sabemos?	O valor investido é 20 e que ele tem direito 15% e o lucro mensal, não sabemos quanto ele vai ganhar em cada mês.

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Do mesmo modo que o desempenho alcançado na execução da etapa E1, os grupos conseguiram executar corretamente a etapa E2, em que eles deveriam registrar os conhecimentos prévios que os grupos possuem para desenvolver as atividades. Cabe, inclusive, destacar os grupos que registraram como conhecimentos necessários as operações básicas de Matemática, como estão registrados na figura 143.

Figura 143 – Desempenho dos grupos G3 e G4 na etapa E1

E2 - Listagem do que é conhecido PERGUNTAS-GUIA: Quais os conhecimentos prévios que o grupo possui para criar as possíveis soluções para o problema?	Operações básicas da matemática e interpretação, bem como porcentagem
E2 - Listagem do que é conhecido PERGUNTAS-GUIA: Quais os conhecimentos prévios que o grupo possui para criar as possíveis soluções para o problema?	Porcentagem

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

A partir da etapa E3, ocorreu um fenômeno no qual o G2 apenas preencheu as etapas com palavras aleatórias para deixar algum registro, o que Viana (2020) justifica pela pressa em encerrar a resolução, fazendo com o que esses alunos recorressem aos chutes, o que se mostra insuficiente para que se faça uma análise do desempenho do grupo, como vemos na figura 144.

Figura 144 – Registros aleatórios do G2 na atividade 4.2

E3 - Descrição do Problema PERGUNTAS-GUIA: <i>Como podemos resolver o problema? Por quê devemos utilizar determinado conteúdo na resolução?</i>	<i>Educação financeiro e juros</i>
E4 - Identificar os objetivos de aprendizagem PERGUNTAS-GUIA: <i>O que falta para responder ao problema? Que conceitos estão envolvidos?</i>	<i>Interesse e educação</i>
E5 - Registrar e executar as possíveis estratégias de resolução PERGUNTAS-GUIA: <i>Quais as estratégias que devem ser utilizadas na resolução do problema? Como devemos aplicar essas estratégias?</i>	<i>Educação financeiro</i>
E6 - Analisar os resultados obtidos PERGUNTAS-GUIA: <i>O objetivo foi alcançado, o problema foi resolvido? O que há de novo, que conhecimentos foram adquiridos?</i>	<i>Sim; Educação financeiro</i>
E7 - Apresentação das soluções e validação PERGUNTAS-GUIA: <i>Qual é a solução do problema? Por que essa pode ser uma solução para o problema? Há outra solução?</i>	<i>Educação financeiro; não tem solução</i>

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Diferentemente do G2, os outros grupos conseguiram alcançar o objetivo da etapa E3, que deviam identificar quais os possíveis caminhos para a resolução, em que evidenciaram que o cálculo das devidas porcentagens mensais seria o caminho a ser seguido, para encontrar a resposta da situação-problema, como está exemplificado a partir do registro do G1 na figura 145.

Figura 145 – Registros do G1 na etapa E3 da atividade 4.2

E3 - Descrição do Problema PERGUNTAS-GUIA: <i>Como podemos resolver o problema? Por quê devemos utilizar determinado conteúdo na resolução?</i>	<i>calculando as porcenta- gens de cada mês.</i>

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Para a etapa E4, os alunos deveriam registrar o que era desconhecido na situação-problema, isto é, o que faltava para complementar o aprendizado que possuíam, em que os grupos conseguiram identificar corretamente que faltava o cálculo dos rendimentos mensais de José com base na porcentagem que ele possuía de lucro, como está exemplificado na figura 146.

Figura 146 – Comparativo dos registros do G3 e G2 na etapa E3 da atividade 4.2

E4 - Identificar os objetivos de aprendizagem PERGUNTAS-GUIA: <i>O que falta para responder ao problema? Que conceitos estão envolvidos?</i>	<i>Não Faltam os valores da porcentagem.</i>
E4 - Identificar os objetivos de aprendizagem PERGUNTAS-GUIA: <i>O que falta para responder ao problema? Que conceitos estão envolvidos?</i>	<i>Os valores que José ob- tem. - Porcentagem</i>

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Com base nos registros realizados pelos próprios alunos para as etapas da ABP, notamos a confirmação do que escrevem Farias, Martins e Cristo (2015) e Munhoz (2018), sobre o fato de que ao seguir cada uma das etapas da ABP corretamente, os alunos conseguirão obter êxito nas etapas que se sucederão, o que foi observado ao longo dessa atividade, tendo em vista que desde a primeira etapa, os grupos G1, G3 e G4 seguiram corretamente as perguntas-guias e registram ações coerentes com o que estava sendo solicitado.

Entretanto, na etapa E5, os alunos a consideraram como sendo a pior de todas, de modo que não conseguiram entender que o objetivo dessa etapa era o de registrar o modo em que eles responderam à situação-problema, neste caso, para a situação 4.2, os procedimentos matemáticos que eles fizeram. Diante disso, notou-se que no protocolo de etapas da ABP os registros se referiam à comandos gerais do que deveria ser feito, estratégia já utilizada em outros blocos de atividades discutidos anteriormente, a exemplo do que foi colocado pelo grupo G2 na figura 147.

Figura 147– Registros do G2 na etapa E5 da situação-problema 4.2

E5 - Registrar e executar as possíveis estratégias de resolução PERGUNTAS-GUIA: <i>Quais as estratégias que devem ser utilizadas na resolução do problema? Como devemos aplicar essas estratégias?</i>	<i>utilizando os conhecimentos sobre porcentagem</i>

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

No que se refere à etapa E6, os alunos enfatizaram que alcançaram o objetivo pretendido pela situação-problema, o que pode ser confirmado com o preenchimento das tabelas, mas consideraram que não houve a apreensão de nenhum conceito novo de Educação Financeira, o que durante as discussões eles apenas enfatizaram que foram usados os conceitos de porcentagem e reforçaram o de investidor anjo, já trabalhado em outras atividades, como vemos na figura 148.

Figura 148 – Registros do G1 e G2 na etapa E6 da situação-problema 4.2

E6 - Analisar os resultados obtidos PERGUNTAS-GUIA: <i>O objetivo foi alcançado, o problema foi resolvido? O que há de novo, que conhecimentos foram adquiridos?</i>	Sim. Nada.
E6 - Analisar os resultados obtidos PERGUNTAS-GUIA: <i>O objetivo foi alcançado, o problema foi resolvido? O que há de novo, que conhecimentos foram adquiridos?</i>	Sim, nenhum

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Para a etapa E7, de apresentação e validação da resposta encontrada, os grupos não apresentaram respostas coerentes, demonstrando que não compreenderam a importância dessa etapa no desenvolvimento da situação-problema, reforçando a negligência dos alunos com a etapa de validação, como escreveram Viana e Lozada (2020). Todavia, para o caso dessa situação-problema, notamos que os alunos escreveram as respostas de itens anteriores ao da situação-problema, sem se preocupar se a resposta estava coerente ao item da atividade, como demonstra a figura 149.

Figura 149 – Registros do G2 e G3 na etapa E7 da situação-problema 4.2

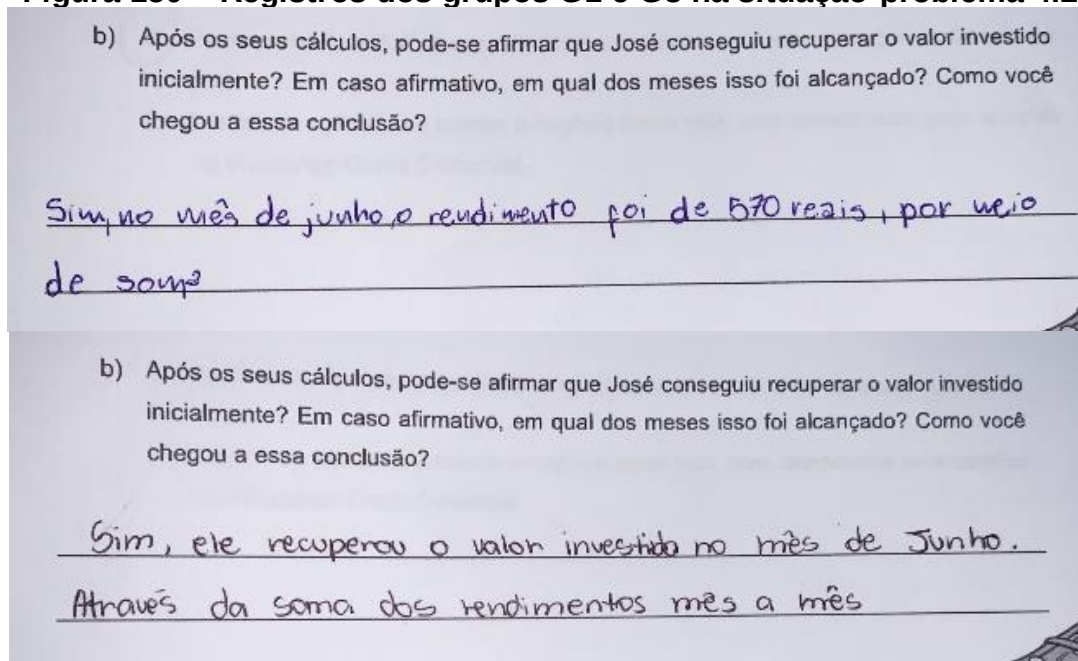
E7 - Apresentação das soluções e validação PERGUNTAS-GUIA: <i>Qual é a solução do problema? Por que essa pode ser uma solução para o problema? Há outra solução?</i>	O preço deveria ser de R\$ 41,99. sim, há outras possíveis soluções.
E7 - Apresentação das soluções e validação PERGUNTAS-GUIA: <i>Qual é a solução do problema? Por que essa pode ser uma solução para o problema? Há outra solução?</i>	Continuar investindo e pagar o sistema à vista

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Após resolver essa situação-problema, os alunos deveriam responder aos itens argumentativos, isto é, questões abertas, resultantes de reflexões em

torno dos conceitos abordados, presentes nos **itens de b até e**. Primeiramente (**item b**) perguntamos a partir de qual mês José conseguiu recuperar o valor investido, com base na tabela que eles preencheram. Os grupos afirmaram que foi no mês de junho, justificando que chegaram a essa resposta a partir da soma dos valores dos rendimentos, como podemos ver nas imagens da figura 150.

Figura 150 – Registros dos grupos G1 e G3 na situação-problema 4.2



Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Deste modo, as respostas dos grupos revelam que eles conseguiram analisar criticamente e construir uma argumentação com base nos valores encontrados anteriormente, de modo que se possa inferir que há o desenvolvimento do que Skovsmose (2001) chama de **matemacia** desses alunos.

Para o item seguinte (**c**), foi solicitado que os grupos sugerissem um tempo ideal para que o investidor anjo pudesse ter um rendimento igual ou maior que o seu capital aplicado, tomando por base três aspectos a serem citados, no qual notou-se que dois grupos assinalaram que o tempo ideal seria de 6 meses por tratarem desse como um tempo moderado, possível da empresa adaptar-se ao mercado, como vemos nas imagens da figura 151.

Figura 151 – Registros dos grupos G1 e G3 na situação-problema 4.2

6 meses; Pois há um grande tempo para o crescimento da empresa, ele José continuará na empresa, lucro e renda - Demanda do consumidor
Em média 6 meses. Tempo moderado, adaptação de mercado e ~~há~~ rendimento a partir da utilização do investimento.

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Por outro lado, os grupos G2 e G4 elencaram que esse tempo varia de acordo com os aspectos apresentados pelos próprios grupos, como podemos ver na figura 152.

Figura 152 – Registros dos grupos G2 e G4 na situação-problema 4.2

Depende, varia de acordo com o que foi investido, pelo investidor anjo.
▷ O lucro da empresa;
▷ A variação no rendimento;
▷ Altos e baixos do mercado;
Desenvolvimento da empresa, o ramo de automatização, crescimento econômico do país, pois se a empresa tiver um bom desenvolvimento ela poderá pagar mais, o ramo da empresa também influencia no desenvolvimento da empresa, assim como fatores econômicos do país

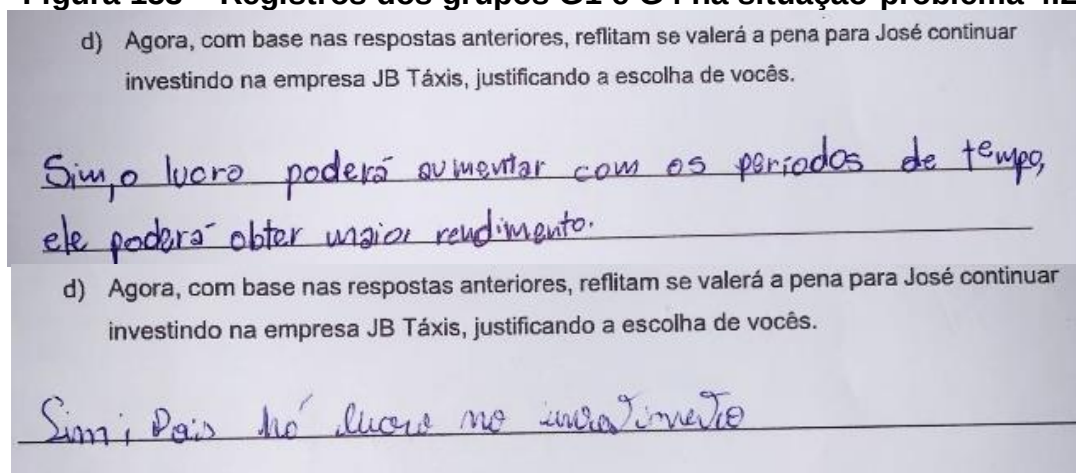
Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Nesse sentido, as respostas apresentadas pelos grupos confirmam o fato de que os alunos conseguiram construir uma argumentação consistente, com base nos conhecimentos adquiridos ao longo dos blocos de atividades da UEPS, uma vez que esses argumentos se mostram embasados nos aspectos apresentados em outras atividades.

Para o item seguinte (d), questionou-se aos grupos se eles consideram válido José continuar investindo na empresa JB Táxis, justificando a resposta. Os grupos afirmaram que sim sob a justificativa de que está havendo lucros

significativos e rápidos, que podem se tornar ainda maiores ao longo dos meses, como podemos visualizar na figura 153.

Figura 153 – Registros dos grupos G1 e G4 na situação-problema 4.2



Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Assim, a argumentação apresentada pelos grupos na figura 153, demonstra que a variável tempo é um fator principal no que se refere não só aos investimentos, mas em relação à perspectiva da Educação Financeira (LUSARDI, 2003). Para tanto, acerca dos investimentos, Magalhães (2021) aconselha que os futuros investidores devem estar cientes de que a atitude de investir demanda tempo, o que se pode observar que está bem construído na argumentação dos grupos.

Para encerrar essa situação-problema, no **item e**, os alunos deveriam considerar que Júnior, dono da empresa, deveria expandir o negócio para facilitar o acesso dos usuários, sugerindo a aquisição de um aplicativo com o valor de R\$ 40.000,00, em que Júnior possui uma reserva de R\$ 80.000,00. Nesse caso, os alunos deveriam assinalar entre as opções, qual seria a melhor decisão a ser tomada, no que dois grupos aconselharam Júnior a pedir um adiantamento a José pelo investimento e os outros dois grupos aconselharam que o aplicativo fosse comprado à vista.

Nesse sentido, essas situações demonstram que os alunos precisaram mobilizar conhecimentos matemáticos e financeiros importantes para uma construção mais sólida dos conceitos de investidor anjo e tomada de decisões. Além disso, nesse bloco de atividades notou-se que os conhecimentos adquiridos em outras atividades fundamentaram as respostas dos alunos para

os itens com argumentação, demonstrando um desenvolvimento nos objetivos a serem alcançados.

Além do mais, no que se refere à ABP, notamos que os alunos começaram a se acostumar com as etapas, ao tempo que a maioria dessas etapas estão sendo realizadas sem as dificuldades que foram identificadas nos blocos anteriores, facilitando a compreensão do trabalho com essa metodologia e denotando uma melhor exteriorização dos conhecimentos prévios desses alunos.

No que se refere à criticidade, confirmamos que o desenvolvimento crítico desses alunos está intimamente ligado aos conhecimentos prévios desses alunos, principalmente quando são expostos no coletivo, como foi realizado nesse bloco analisado, que possibilitou, além de tudo, o estímulo ao desenvolvimento das habilidades previstas na BNCC (BRASIL, 2018) codificadas como **EM13MAT203**, que diz respeito a execução de ações usando a criação de planilhas para o controle financeiro, de modo a auxiliar na tomada de decisões e a habilidade **EM13MAT303**, que diz respeito a interpretar e comparar situações que envolvam juros destacando o crescimento linear.

Para a autoavaliação, que continha 16 questões, perguntamos aos alunos na **questão 1** se a partir das atividades do bloco 04 eles conseguiram ter uma ideia dos tipos de *startup* que buscam o *venture capital*, no que todos os alunos afirmaram ter conseguido construir uma ideia inicial, mas que ainda precisam de um pouco mais de aprofundamento. Nesse sentido, os resultados demonstram a necessidade de aprofundamento dessa temática, mas de qualquer modo, os alunos consideram ter tido uma ideia inicial, o que é importante para o amadurecimento desses conceitos ao longo do tempo.

Em seguida, na **pergunta 2** questionamos aos alunos se eles conseguiram compreender o conceito de *valuation* de uma empresa, no que a maioria (12 de 14 alunos) desses alunos afirmaram ter tido uma boa compreensão desses conceitos, evidenciando o alcance dos objetivos da atividade.

Ainda nessas perspectivas dos conceitos, na **questão 3** questionamos aos alunos quanto à compreensão do conceito de *venture capital*. Nessa

circunstância, a maioria (13 dos 14 alunos) afirmou ter conseguido compreender, enquanto um aluno afirmou ter ficado com alguma dúvida. Desta forma, no tocante aos três primeiros questionamentos dos alunos em torno dos conceitos abordados, notamos que a maioria conseguiu compreender os conceitos a partir das atividades propostas. Entretanto, há uma quantidade considerável de alunos que afirmaram não ter conseguido compreender ou ainda apresentava algumas dúvidas, o que pode ser fundamentado pelo que escreve Moreira (2011) sobre o processo de atribuição de significados ser algo particular para cada indivíduo, de modo que alguns conseguem ter facilidade para atribuir novos significados e outros apresentam dificuldades, tomando por base a hipótese de se ter algumas lacunas e até mesmo não apresentar nenhuma ideia inicial desses conceitos.

Por outro lado, no que se refere à situação-problema do JB Táxi, na **pergunta 4** questionamos sobre o desempenho dos alunos, em que todos eles afirmaram que conseguiram realizar. Ao ser confrontado com as resoluções dos alunos, podemos observar que foi uma consideração coerente, tendo em vista que os quatro grupos conseguiram encontrar o rendimento de José a cada mês.

Nesse sentido, um dos aspectos mais utilizados pelos grupos ao longo dos questionamentos discursivos foi o de risco, de modo que questionamos se esses alunos conseguiram compreender melhor a ideia de riscos na situação envolvendo o *venture capital* na **questão 5**, em que observamos um equilíbrio entre metade ter entendido totalmente e a outra metade parcialmente, retomando a característica individual da aprendizagem significativa (MOREIRA, 2012).

A partir da situação-problema do JB Táxis na **questão 6**, o objetivo era verificar se os alunos desenvolveram o conceito de escolhas e tomada de decisões, principalmente no item e, quando relacionam a tomada de decisões a partir da necessidade de compra de um aplicativo para aprimorar o serviço, no que a maioria (79%) dos alunos afirmaram ter conseguido ter de desenvolver uma ideia sobre o conceito de escolhas, apresentando indícios de êxito no objetivo desse bloco de atividades.

Questionamos, ainda, na **questão 7** sobre o interesse dos alunos em investir a partir da modalidade do venture capital numa startup, caso tivessem recursos. Os alunos ficaram equilibrados entre a opção sim e a outra metade com talvez. Para esse item, cabe destacar o que os próprios alunos argumentaram nos itens da atividade, bem como durante a discussão realizada em sala, em que eles argumentaram que investir em empresas é algo muito arriscado, pois não se consegue ter uma ideia do possível retorno. Alguns alunos, inclusive, confrontaram esse argumento afirmando que é bom lembrar que caso a empresa dê certo, o retorno financeiro será ótimo.

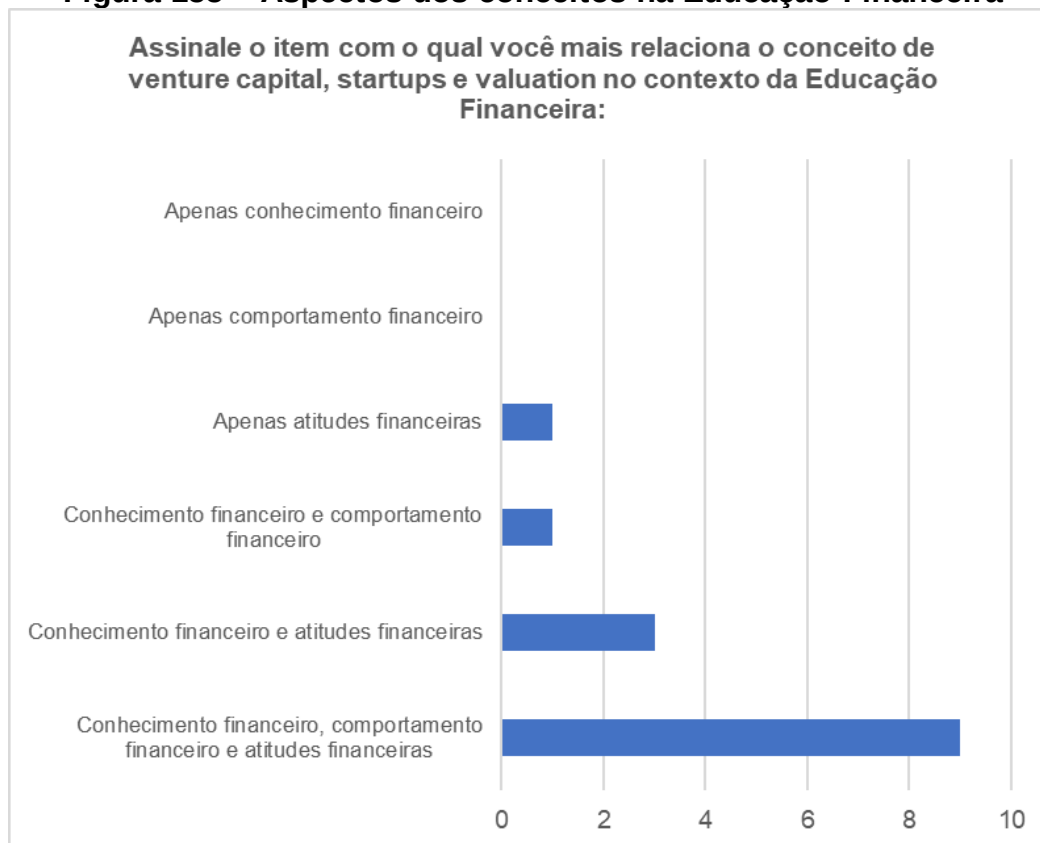
No que concerne à ABP, na **pergunta 8** questionamos se os alunos conseguiram seguir todas as etapas previstas no protocolo de etapas da ABP, em que a maioria afirmou ter conseguido seguir essas etapas parcialmente, o que confirma o fato de que os alunos também observaram que os registros realizados são insuficientes a partir da etapa E5, como já foi discutido anteriormente e vemos no gráfico da figura 154.

Figura 154 – Gráfico de desempenho com a ABP na situação 4.2



Fonte: Elaborado pelo autor da dissertação (2022).

Perguntamos, então, na **questão 9**, sobre os aspectos que os alunos acreditam estar relacionados com os conceitos de *venture capital*, *startups* e *valuation* no âmbito da Educação Financeira, obtendo os resultados do gráfico da figura 155.

Figura 155 – Aspectos dos conceitos na Educação Financeira

Fonte: autor da dissertação, 2022.

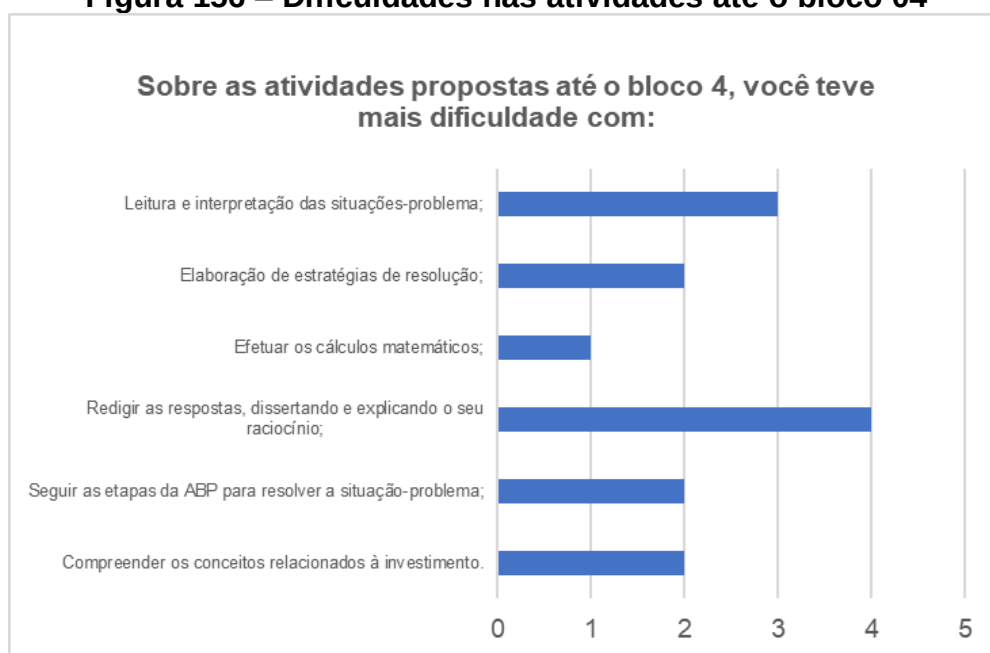
Desta forma, a partir dos resultados anteriores, notamos que a maioria dos alunos consideram que os conceitos abordados estão relacionados ao âmbito da Educação Financeira a partir do conhecimento, comportamento e atitudes financeiras, o que vem sendo confirmado pelos próprios alunos ao longo das atividades da UEPS. Por outro lado, cabe destacar que um aluno assinalou que o único aspecto relacionado é o de atitudes financeiras, o que pode indicar que o aluno não conseguiu identificar conhecimento financeiro na situação-problema.

Perguntados na **questão 10** sobre o fato deles concordarem que para fazer investimentos de venture capital apenas o recurso financeiro seria suficiente para realizar tal investimento, sendo que 93% dos alunos consideram que esse não é o único aspecto a ser observado, afirmando que é necessário também compreender o tipo de investimentos, analisando os riscos e possíveis retornos.

Os resultados anteriores corroboram com o que os alunos assinalaram na pergunta anterior, de modo que a maioria dos alunos conseguiram observar que há outros fatores a serem considerados nessa modalidade de investimento, corroborando com autores especializados na área de investimentos, como Cerbasi (2008) e Magalhães (2021).

No que se refere às atividades, apresentadas desde o bloco inicial questionamos aos alunos na **pergunta 11** qual o elemento que eles tiveram mais dificuldades em desenvolver, obtendo os resultados do gráfico da figura 156.

Figura 156 – Dificuldades nas atividades até o bloco 04



Fonte: Elaborado pelo autor da dissertação (2022).

Assim sendo, a partir das considerações dos alunos observamos que eles consideraram ter mais dificuldade em redigir as respostas dissertativas, o que confirma o fato deles estarem acostumados com apenas os procedimentos matemáticos. Entretanto, como escreve Skovsmose (2001) esse costume pouco contribui para o desenvolvimento da criticidade dos alunos, do mesmo modo, pouco contribui para a ressignificação dos conceitos a partir da Teoria da Aprendizagem Significativa, uma vez que os alunos podem não apresentar aspectos suficientes para que o docente planeje a sua prática pedagógica com o viés de torná-la mais significativa, alcançando o que propõe Moreira (2011).

Além disso, notamos ainda que há uma parcela considerável de alunos que ainda possui dificuldades em ler e interpretar problemas, o que Dante (1991) sugere que possa ser pela falta de costume em ler problemas matemáticos e até mesmo de ter problemas matemáticos nas aulas de Matemática, o que não é o caso desses alunos, tendo em vista que eles mesmos consideraram no questionário a priori que a quantidade de problemas em sala de aula é uma quantidade significativa.

Deste modo, essas considerações podem indicar que mesmo com a aplicação dos problemas em sala, há alunos que não desenvolveram essa habilidade de interpretar criticamente os problemas. Nesse sentido, a metodologia da ABP representa um instrumento capaz de possibilitar o desenvolvimento dessa habilidade interpretativa nos alunos, como colocam autores como Gil (2006) Farias, Martins e Cristo (2015), Mattar (2017) e Munhoz (2018), o que vem melhorando com base nos registros realizados a partir dessa atividade, corroborando com o aspecto coletivo da ABP.

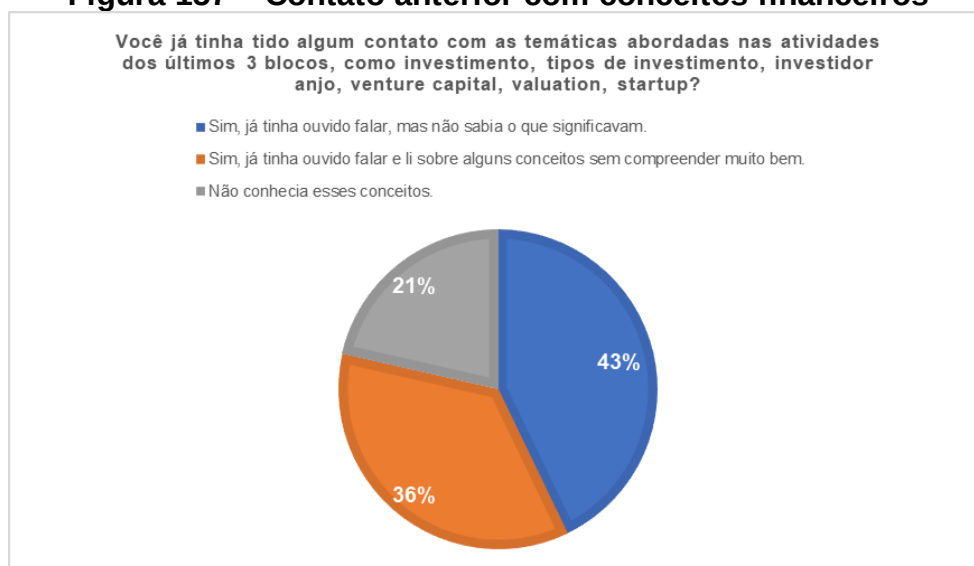
Além disso, em relação à ABP, alguns alunos ainda consideram ter muitas dificuldades em elaborar uma estratégia para resolver o problema, o que durante a aplicação dos blocos de atividades, se queixaram como sendo uma das piores etapas dessa metodologia e que, se possível, tirariam da metodologia. Essas considerações e o que escreve Farias, Martins e Cristo (2015) sobre a importância dessa etapa, a etapa E5, demonstra que os alunos não conseguiram fazer uma relação entre a forma que usaram para resolver às situações-problema e a etapa E5, o que precisa ser amadurecido ao longo das próximas atividades.

No mais, alguns alunos consideraram ter dificuldades na compreensão dos conceitos de investimentos, o que pode ser justificado pela inserção desses alunos apenas no bloco 04, tendo em vista que nesse bloco 04, o aspecto sequencial da UEPS era o de aprimorar conceitos específicos a partir de generalizações (MOREIRA, 2012). Assim, notamos a importância do trabalho com a UEPS ser algo processual, de modo que os alunos devam estar estimulados a participar desde a primeira etapa, de modo a possibilitar um amadurecimento dos conceitos envolvidos ao longo das atividades, como o de investidor-anjo.

Nesse sentido, questionamos na **pergunta 12** se ao longo dessas atividades os alunos conseguiram ter uma ideia melhor do que é investidor-anjo, obtendo como resultado o fato de que 11 dos 14 alunos afirmaram que conseguiram ter uma ideia mais clara desse conceito, enquanto os outros 3 afirmaram que a compreensão se tornou “mais ou menos”. Esses dados confirmam o que foi argumentado anteriormente, uma vez que os alunos que assinalaram “não” e “mais ou menos” foram alunos que entraram na aplicação a partir deste bloco e, assim, não puderam acompanhar o amadurecimento desse conceito.

Questionamos, então, na **pergunta 13** se os alunos já tinham tido algum contato com os conceitos abordados nas atividades dos blocos 2, 3 e 4, obtendo o seguinte gráfico da figura 157.

Figura 157 – Contato anterior com conceitos financeiros



Fonte: autor da dissertação, 2022.

Os resultados apresentam uma variedade de conhecimentos prévios dos alunos em torno desses conceitos, em que alguns consideraram ter ouvido falar, mas não sabiam o que significavam, e, no que se refere a esses alunos, foram alunos que estão pesquisando sobre a área de investimentos, pois possuem interesse em investir; uma parte considerável apontou que tinha ouvido falar e que, mesmo lendo, não conseguiu compreender bem esses conceitos, confirmando o que escreve Magalhães (2021) sobre, na maioria das vezes, esses conceitos serem apresentados de modo mais técnico e terminam

afastando alguns futuros investidores. Ademais, alguns alunos disseram nunca ter ouvido falar desses conceitos, evidenciando a negligência da temática de investimentos durante a formação do cidadão, como é destacado por Lusardi (2003; 2012).

Questionou-se na **pergunta 14** como os alunos avaliam o próprio desempenho nas atividades do bloco 04, e neste contexto, notamos que os alunos estão se sentindo mais à vontade para essas atividades, considerando que o desempenho nas atividades foi considerado ótimo por 9 alunos e bom por 5 alunos. Sendo assim, a melhora nos resultados dos alunos no bloco 04 pode ser justificada pelo fato deles estarem trabalhando em grupos, como sugere a essência da metodologia da ABP (VIANA; LOZADA, 2020). Para tanto, não se deve minimizar as possíveis contribuições em atividades individuais, mas no trabalho com a ABP, deve ser priorizado as atividades no formato coletivo, com possíveis alterações posteriores para que se tornem atividades individuais. Tal fato auxiliaria aos alunos numa construção mais próxima com a metodologia que, depois de empoderados, podem desenvolvê-las individualmente.

Ademais, na **pergunta 15** questionamos aos alunos sobre como eles consideraram o nível das atividades ao longo dos 4 blocos. A maioria (9 alunos) afirmou ser de nível médio e os outros 5 afirmaram ter sido difícil, tendo em vista algumas dificuldades que apresentaram em determinadas atividades.

Para finalizar, na **pergunta 16** questionamos sobre os conteúdos matemáticos que os alunos conseguiram identificar ao longo dos 4 blocos, em que eles registraram ter sido porcentagem, operações de matemática básica e juros simples e compostos. Essas considerações demonstram que os alunos identificaram novas formas de aplicar esses conhecimentos matemáticos, transcendendo o predomínio dos exercícios repetitivos em sala de aula e estimulando um novo olhar para o poder de transformação que a Matemática pode exercer na sociedade, como escreve Skovsmose (2001), a partir da criação de um ambiente de sala de aula mais reflexivo, argumentativo e crítico, como o que é proposto por autores como Lozada e D'Ambrósio (2018).

Assim, os resultados das atividades desse bloco foram de grande valia para a pesquisa realizada, pois apresentaram uma evolução no desempenho

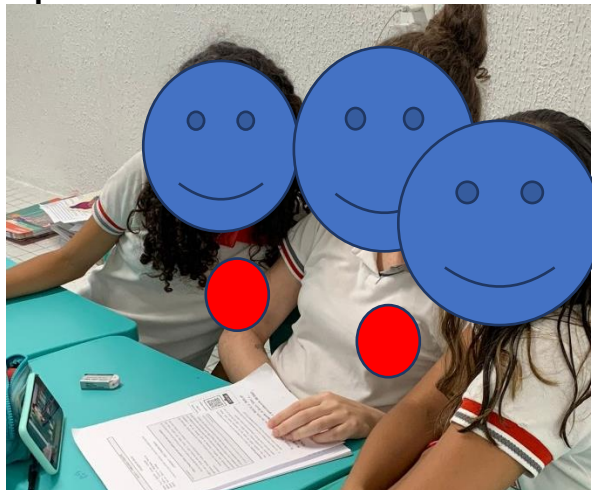
dos alunos, bem como na forma em que os conceitos estavam sendo construídos e debatidos durante a aplicação.

4.3.2.5. Análise dos resultados no bloco 05

Para o **bloco de atividades 05**, o objetivo era de proporcionar aos alunos uma experiência de início de investimentos, seguindo o aspecto sequencial de uma UEPS de abordar o tópico de estudos em um grau maior de complexidade (MOREIRA, 2012), o que estimulará a reconciliação integradora entre os conhecimentos prévios e os novos conhecimentos ministrados ao longo dessa UEPS. Para tanto, o bloco (apêndice F) conta com três atividades, a serem realizadas em grupos, em que os 14 alunos presentes optaram por manter os grupos do bloco anterior. As atividades são de enunciado extenso, exigindo leitura e interpretação com maior atenção, pois mesclavam respostas dissertativas com cálculos.

Primeiramente, os alunos tiveram que resolver a atividade 5.1 (possuía 3 questionamentos), que consistia em diferenciar os tipos de investimentos como CDB e Tesouro Direto de acordo com as características de cada um. Para o **primeiro item**, os grupos precisaram ler o texto norteador e até mesmo abrir o vídeo que estava no QR Code, visando aprimorar os conceitos e características dos investimentos CDB e Tesouro Direto, como podemos ver na figura 158.

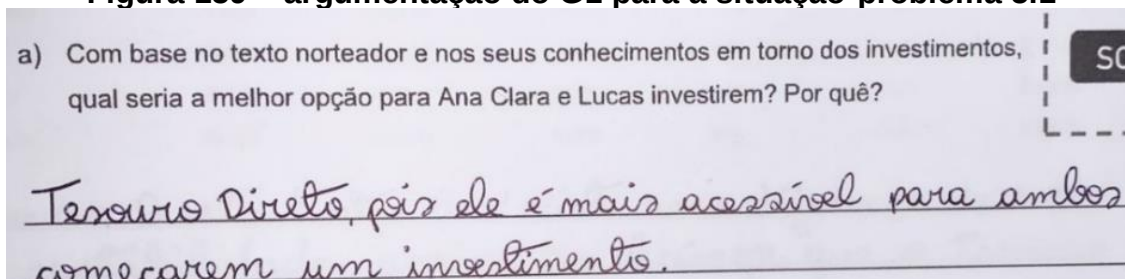
Figura 158 – Grupo assistindo ao vídeo sobre CDB e Tesouro Direto



Fonte: Acervo do Autor da dissertação (2022).

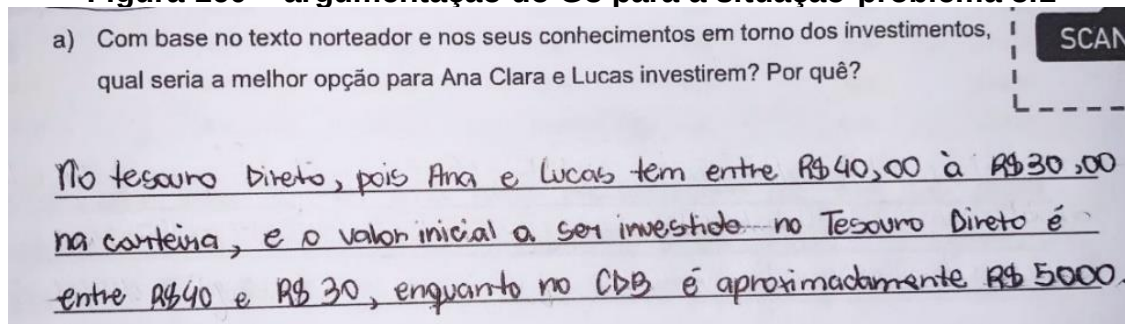
Após assistirem ao vídeo, os alunos tiveram que analisar a situação-problema 5.1, que contextualizava o fato de duas pessoas, Ana Clara e Lucas estarem pretendo investir. Para tanto, cada um possuía R\$ 40,00 e R\$ 30,00 respectivamente. Os alunos tiveram então que indicar qual seria o melhor investimento para ambos tomando por base as características apresentadas no texto norteador, no vídeo e os conhecimentos adquiridos ao longo das atividades da UEPS. Todos os grupos avaliaram que a melhor opção seria o Tesouro Direto, justificando a acessibilidade desse investimento e o valor inicial, conforme foi abordado no texto norteador. Vejamos as respostas nas figuras 159 e 160.

Figura 159 – argumentação do G1 para a situação-problema 5.1



Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Figura 160 – argumentação do G3 para a situação-problema 5.1



Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Deste modo, notamos que os grupos conseguiram compreender as características do Tesouro Direto, principalmente no que diz respeito ao valor inicial para o investimento, que é acessível. Para o **item seguinte**, os grupos deveriam fazer uso do protocolo de etapas da ABP para partir da situação de que cada um deles investiu nessa modalidade de investimento com uma taxa de rentabilidade a 0,8%, em que Ana Clara investiu por dois meses e Lucas por apenas um mês. A partir disso, os grupos deveriam indicar qual dos dois teve a maior rentabilidade.

Ao analisar as respostas apresentadas pelos grupos, observamos que os quatro grupos conseguiram indicar que Ana Clara teve uma maior rentabilidade devido ao tempo em que deixou o capital sendo aplicado. Para tanto, observamos que as respostas apresentadas podem ser classificadas como **resposta heterogênea**, em que os alunos conseguiram desenvolver os cálculos a partir dos procedimentos matemáticos e conseguiram interpretar os resultados, construindo uma argumentação coerente com o que era pretendido. Vejamos nas figuras 161 e 162 as respostas:

Figura 161 – Cálculos e argumentação do G1 para a situação 5.1

Ana Clara $\frac{0,8 \cdot 40}{100} = 0,32$ Lucas $\frac{0,8 \cdot 30}{100} = 0,24$

b) Agora, considerem que ambos tenham investido tudo o que tinham na carteira no Tesouro Direto com rendimento em torno de 0,8% ao mês. Ana Clara solicitou o saque dois meses após ter começado a investir, enquanto que Lucas solicitou o saque no mês seguinte. Pode-se afirmar que qual dos dois obteve uma maior rentabilidade? Como você chegou nessa resposta a partir dos instrumentos matemáticos (cálculos)?

Ana Clara, pois além de ter deixado por mais tempo o investimento dela foi maior. Comprovado pelos cálculos

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Figura 162 – Cálculos e argumentação do G4 para a situação 5.1

$30 \cdot \frac{8}{100} = 2,4$ $30,00 + 2,4 = 32,40$
 $42,4 \cdot \frac{8}{100} = 3,392$ $40,00 + 2,4 = 42,400$
 $42,400 + 3,392 = 45,792$

b) Agora, considerem que ambos tenham investido tudo o que tinham na carteira no Tesouro Direto com rendimento em torno de 0,8% ao mês. Ana Clara solicitou o saque dois meses após ter começado a investir, enquanto que Lucas solicitou o saque no mês seguinte. Pode-se afirmar que qual dos dois obteve uma maior rentabilidade? Como você chegou nessa resposta a partir dos instrumentos matemáticos (cálculos)?

Ana Clara obteve uma maior rentabilidade por deixar o investimento 2 meses rendendo, o que gerou um resultado de 45,79, aproximadamente, enquanto Lucas obteve 32,40.

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

No que se refere ao protocolo de etapas da ABP, observamos que os grupos entregaram o protocolo com registros em todas as etapas, o que não

garante que elas tinham sido executadas corretamente. Assim, numa análise de etapas separadamente, observamos que para a etapa E1, os grupos não conseguiram fazer a devida extração dos dados como foi feita no bloco anterior. Para tanto, notamos que os alunos retornaram a inserir comandos gerais para as etapas, assim como apenas registrar valores numéricos sem indicar a que dado se referiam. Passemos à figura 163 com os registros.

Figura 163 – Registros do G2 e G3 para a etapa E1

Etapa da ABP	Ação (descreva o que fez em cada etapa – use as perguntas guia para responder)
E1- Leitura e análise do problema PERGUNTAS-GUIA: <i>Quais são os dados? O que sabemos? O que não sabemos?</i>	Tenhamos dinheiro e cobra carteira de Ana e Lucas Não sabemos a melhor opção de investimento, rendimento do mês.
Etapa da ABP	Ação (descreva o que fez em cada etapa – use as perguntas guia para responder)
E1- Leitura e análise do problema PERGUNTAS-GUIA: <i>Quais são os dados? O que sabemos? O que não sabemos?</i>	30,00 e 40,00 0,8% 103% e rentabilidade

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Já para a etapa E2, observamos que os 4 grupos conseguiram identificar os conceitos de porcentagem e rentabilidade envolvidos como conhecimentos prévios necessários para que os alunos pudessem responder à atividade proposta. Cabe destacar, inclusive, a resposta dos grupos G1 e G4, ao afirmarem que usaram, também, a interpretação e o raciocínio lógico, como está mostrado nas imagens da figura 164.

Figura 164 – Registros do G1 e G3 para a etapa E2

E2 - Listagem do que é conhecido PERGUNTAS-GUIA: <i>Quais os conhecimentos prévios que o grupo possui para criar as possíveis soluções para o problema?</i>	Porcentagem, conceito de rentabilidade e raciocínio lógico.
E2 - Listagem do que é conhecido PERGUNTAS-GUIA: <i>Quais os conhecimentos prévios que o grupo possui para criar as possíveis soluções para o problema?</i>	Porcentagem e interpretação.

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Durante a aplicação da situação-problema e a discussão da resolução, o grupo G4 apontou que o raciocínio lógico é a capacidade de eles argumentarem para responder o que está pedido em cada item. Nesse sentido, podemos observar que os componentes do grupo G4 entendem a criticidade e argumentação como sendo o raciocínio lógico, o que representa um equívoco.

Para a etapa E3, etapa em que os grupos deveriam identificar como responder ao problema proposto, observamos que dois grupos, o G1 e G3 identificaram corretamente que deveriam responder a partir dos cálculos de porcentagem, refletindo o que escreveram em suas resoluções. Entretanto, chamou atenção a forma em que os grupos G2 e G4 apresentaram registros para essa etapa, de modo que os registros não foram satisfatórios, pois não estavam presentes na resolução desses grupos, como podemos ver na figura 165.

Figura 165 – Registros do G2 e G4 para a etapa E3

E3 - Descrição do Problema PERGUNTAS-GUIA: <i>Como podemos resolver o problema? Por quê devemos utilizar determinado conteúdo na resolução?</i>	Por meio de matemática básica. Para resolver o problema.
E3 - Descrição do Problema PERGUNTAS-GUIA: <i>Como podemos resolver o problema? Por quê devemos utilizar determinado conteúdo na resolução?</i>	educação financeira

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Deste modo, os registros da figura anterior retomam o que Viana (2020) escreve sobre o fato de alguns alunos registrarem qualquer resposta nas etapas da ABP para não deixarem de realizar a etapa. Nesse caso, diferente da pesquisa realizada por Viana (2020) os alunos receberam um protocolo com essas etapas, no qual deveriam avaliar o desempenho a cada etapa, de modo que o que pode ser visto é que esses grupos tiveram consciência que essas respostas não são satisfatórias e assinalaram ter realizado tais etapas de forma parcial.

No que se refere à etapa E4, na qual os grupos deveriam identificar qual o objetivo de aprendizagem, isto é, o que será aprendido a partir da situação-problema, notamos que apenas um grupo conseguiu identificar que o objetivo da aprendizagem é o de encontrar e comparar o rendimento entre os sujeitos da situação-problema, como podemos acompanhar na figura 166.

Figura 166 – Registro do G4 para a etapa E4

E4 - Identificar os objetivos de aprendizagem PERGUNTAS-GUIA: <i>O que falta para responder ao problema? Que conceitos estão envolvidos?</i>	háver a rentabilidade de cada um

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Em relação aos outros grupos, observamos que eles não conseguiram identificar os objetivos de aprendizagem dessa situação-problema, de modo que fizeram registros referentes aos outros itens da situação-problema. Um grupo em específico, não fez registros satisfatórios para as outras etapas, apenas “chutando” palavras aleatórias e considerando que havia realizado a etapa totalmente, como podemos ver na figura 167. Ademais, cabe destacar que a atitude escolhida pelo grupo não produziu elementos suficientes para a análise.

Figura 167 – Registros do G2 no protocolo de etapas

E4 - Identificar os objetivos de aprendizagem PERGUNTAS-GUIA: O que falta para responder ao problema? Que conceitos estão envolvidos?	Estudante desobediência; conceitos matemáticos
E5 - Registrar e executar as possíveis estratégias de resolução PERGUNTAS-GUIA: Quais as estratégias que devem ser utilizadas na resolução do problema? Como devemos aplicar essas estratégias?	Estudantes matemáticos uso do celular
E6 - Analisar os resultados obtidos PERGUNTAS-GUIA: O objetivo foi alcançado, o problema foi resolvido? O que há de novo, que conhecimentos foram adquiridos?	Sim; Conhecimentos sobre Bot e Interação
E7 - Apresentação das soluções e validação PERGUNTAS-GUIA: Qual é a solução do problema? Por que essa pode ser uma solução para o problema? Há outra solução?	Intervenção do cliente

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Para a etapa E5, a de registro de estratégias para resolver a situação-problema, observamos que os alunos não conseguiram compreender corretamente os comandos da etapa, mesmo após quatro blocos com as discussões sendo realizadas coletivamente ao final de cada aplicação. Notamos que para essa etapa, os grupos registraram comandos gerais, como os que estão apresentados nas figuras 168 a 170.

Figura 168 – Registro do G1 para a etapa E1

E5 - Registrar e executar as possíveis estratégias de resolução PERGUNTAS-GUIA: <i>Quais as estratégias que devem ser utilizadas na resolução do problema? Como devemos aplicar essas estratégias?</i>	Interpretação da questão e cálculos. Sendo o problema e tentando resolvê-lo.

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Figura 169 – Registro do G3 para a etapa E1

E5 - Registrar e executar as possíveis estratégias de resolução PERGUNTAS-GUIA: <i>Quais as estratégias que devem ser utilizadas na resolução do problema? Como devemos aplicar essas estratégias?</i>	Leitura, interpretação e resolução.

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Figura 170 – Registro do G4 para a etapa E1

E5 - Registrar e executar as possíveis estratégias de resolução PERGUNTAS-GUIA: <i>Quais as estratégias que devem ser utilizadas na resolução do problema? Como devemos aplicar essas estratégias?</i>	Interpretação em grupo

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Desta forma, observamos uma rejeição dos alunos à etapa E5, proposta por Farias, Martins e Cristo (2015), o que ficava explícito durante a discussão das situações-problema, em que os alunos se exaltavam ao começarem a debater sobre as possíveis estratégias, afirmando que ela não era necessária e, como estava no cálculo da questão, não precisaria estar novamente no protocolo de etapas da ABP.

Quanto a esses últimos dizeres, denotamos que os grupos estavam tratando a ABP como algo complementar da resolução da situação-problema, de modo que eles estavam realizando os registros necessários após a resolução da situação-problema, o que pode justificar a ausência de registros em várias etapas ao longo dos blocos das atividades.

Para a etapa E6, a etapa em que os grupos deveriam analisar os resultados obtidos, observou-se que os grupos afirmaram ter conseguido adquirir o novo conhecimento de Tesouro Direto que é mais vantajoso se comparado com o CDB segundo o contexto da situação-problema apresentada. Para tanto, exemplificamos com a argumentação do G1, na figura 171.

Figura 171 – Registro do G1 para a etapa E6.

E6 - Analisar os resultados obtidos PERGUNTAS-GUIA: <i>O objetivo foi alcançado, o problema foi resolvido? O que há de novo, que conhecimentos foram adquiridos?</i>	<i>Sim. Adquirimos o conhecimento de que Tesouro Direto é melhor que CDB.</i>

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Ao longo das atividades em todos os blocos até aqui, notamos que na etapa E6 os alunos conseguiam, em sua maioria, atingir o objetivo pretendido na etapa. Entretanto, percebemos, também, que os alunos não conseguiram fundamentar a veracidade das respostas encontradas, o que refletiu diretamente na etapa de validação, a etapa E7. Esse fato corrobora com o que Viana e Lozada (2020) escreveram sobre a negligência, principalmente, dessa etapa no trabalho com a ABP.

Para tanto, Viana e Lozada (2020) justificam essa negligência com o fato de os alunos não estarem habituados a confirmarem as respostas encontradas nos problemas aplicados em sala de aula. Além disso, os alunos se mostraram cansados e desmotivados quando atingem a etapa E7 e, por isso, não a realizam corretamente, o que aconteceu na atividade 5.1, em que os grupos apenas apresentam a resposta encontrada, mas não justificam o porquê de ela estar correta, como podemos ver na figura 172.

Figura 172 – Registros dos grupos G1 e G4 para a etapa E7.

E7 - Apresentação das soluções e validação PERGUNTAS-GUIA: <i>Qual é a solução do problema? Por que essa pode ser uma solução para o problema? Há outra solução?</i>	maior rendimento de Ana Clara com a CDB.
E7 - Apresentação das soluções e validação PERGUNTAS-GUIA: <i>Qual é a solução do problema? Por que essa pode ser uma solução para o problema? Há outra solução?</i>	que investir em CDB é mais vantajoso

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Desta forma, observamos que o trabalho com os protocolos de etapas da ABP regrediu se comparado com o avanço obtido no bloco anterior. Para tanto, podemos afirmar que vários fatores podem ter contribuído para isso, entre eles a falta de costume com textos mais abrangentes com determinadas temáticas, como foi realizada nessa etapa da UEPS, de acordo com as orientações de Moreira (2012) e até mesmo a desmotivação dos alunos em ler e interpretar corretamente não só a situação-problema, mas as etapas da ABP.

Para o **item seguinte** da mesma atividade, os grupos deveriam utilizar-se do simulador de investimentos do BTG Pactual, considerado o maior site de investimentos da América Latina e responder em quanto tempo eles poderiam retirar os rendimentos deles caso fosse possível aplicar somente no CDB, calculando o rendimento de cada um, em que os grupos conseguiram compreender que a taxa de rendimento do CDB é de 103% para os aspectos considerados na situação-problema e, com isso, em apenas um mês os sujeitos dessa situação conseguiriam sacar o valor acumulado.

Além disso, ao apresentar o valor do rendimento na carteira, percebemos que houve grupos que apresentaram respostas do valor inicial somado ao rendimento e houve grupos que apresentaram somente com o valor do rendimento, como podemos ver no comparativo das figuras 173 e 174.

Figura 173 – Argumentação do G2 para o item c da atividade 5.1

c) Utilizando-se da plataforma de investimentos de renda fixa do BTG Pactual, o maior site de investimentos da América Latina (<https://www.btgpactualdigital.com/renda-fixa/produtos>), responda em quanto tempo Ana e Lucas poderiam retirar os seus rendimentos se aplicassem somente no CDB e qual seria o rendimento final acumulado na carteira de cada um. Além disso, responda: O que ocasionou essa diferença nos valores?

Ana ficou 1 mês com 81,2 Real e o Lucas ficou com 60,9 reais
e quanto da porcentagem da CDI.

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Figura 174 – Argumentação do G4 para o item c da atividade 5.1

c) Utilizando-se da plataforma de investimentos de renda fixa do BTG Pactual, o maior site de investimentos da América Latina (<https://www.btgpactualdigital.com/renda-fixa/produtos>), responda em quanto tempo Ana e Lucas poderiam retirar os seus rendimentos se aplicassem somente no CDB e qual seria o rendimento final acumulado na carteira de cada um. Além disso, responda: O que ocasionou essa diferença nos valores?

Prazo de 1 mês, taxa de 103%, e de ana foi 41,20 e lucas
30,90 - O rendimento em CDB foi maior, devido ao rendimento
e as taxas.

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

As argumentações acima demonstram que os grupos construíram conceitos diferentes de rendimentos e usaram para justificar a problemática apresentada, o que Moreira (2011) argumenta ser essencial para as novas conexões que podem ser feitas a partir das discussões, de modo a valorizar a construção particular de cada indivíduo no processo de ressignificação dos conceitos envolvidos na situação-problema.

Para o último item da atividade 5.1, foi apresentado aos alunos uma simulação de vários investimentos possíveis, levando em consideração aspectos como o valor inicial investido R\$ 2000, 00, rentabilidade anual, valor bruto de resgate, entre outros, de modo que os grupos deveriam escolher um dos investimentos e argumentar qual a principal diferença de rentabilidade entre o Tesouro Direto e o CDB, em que os grupos procederam como está mostrado nas figuras 175 a 178.

Figura 175 – Argumentação do G1 para o item d da atividade 5.1

Tesouro Direto. Entre eles existe uma diferença de 1,45% na rentabilidade, assim concluímos que o Tesouro Direto tem uma maior rentabilidade quando ~~se~~ comparado com o CDB.

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Figura 176 – Argumentação do G2 para o item d da atividade 5.1

CDB, a questão do lucro do CDB é maior com mais valor investido, pois o Tesouro é menor o lucro com menos valores investidos.

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Figura 177– Argumentação do G3 para o item d da atividade 5.1

d) Olhando a simulação abaixo, qual das opções de investimento vocês fariam? Qual a diferença de rentabilidade do Tesouro Direto e CDB?

TESOURO SELIC 2025

Data de resgate: 01/03/2025 Valor de resgate pretendido: R\$ 100,00 Valor inicial investido: R\$ 2.000,00

Investimento	Aporte Mensal (R\$)	Valor bruto de resgate (R\$)	Rentabilidade bruta (a.a.)	Custos (R\$)	Valor do imposto de renda (R\$)	Valor líquido de resgate (R\$)	Rentabilidade líquida (a.a.)
Tesouro	R\$ 0,00	2.319,14	9,09%	0,00	77,67	2.441,27	5,45%
Poupança	R\$ 0,00	2.327,90	6,40%	0,00	0,00	2.327,90	6,40%
CDB	R\$ 0,00	2.413,09	7,98%	0,00	61,96	2.351,13	6,23%
LCI/LCA	R\$ 0,00	2.369,14	7,17%	0,00	0,00	2.369,14	7,17%
Fundo DI	R\$ 0,00	2.424,14	8,18%	0,00	62,84	2.356,29	6,93%

LCI/LCA, pois além de ter uma alta rentabilidade não tem que pagar o imposto de renda. A diferença de rentabilidade é de 1,66% na líquida, e na bruta é de 1,91%.

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Figura 178 – Argumentação do G4 para o item d da atividade 5.1

Tesouro direto e CDB, se diferenciam nas taxas e no valor a ser investido inicialmente. Investiríamos em tesouro, em razão do imposto de renda e rentabilidade.

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Assim, observamos que as argumentações dos grupos ao longo dessa atividade retomam a forma particular que os alunos estão compreendendo os conceitos envolvidos nessa atividade, uma vez que para alguns grupos o Tesouro Direto é mais vantajoso que o CDB e para outros, ocorre o contrário. Deste modo, cabe destacar que diante de uma situação como a que está colocada no item, em que ocorre a simulação em uma plataforma, deve-se

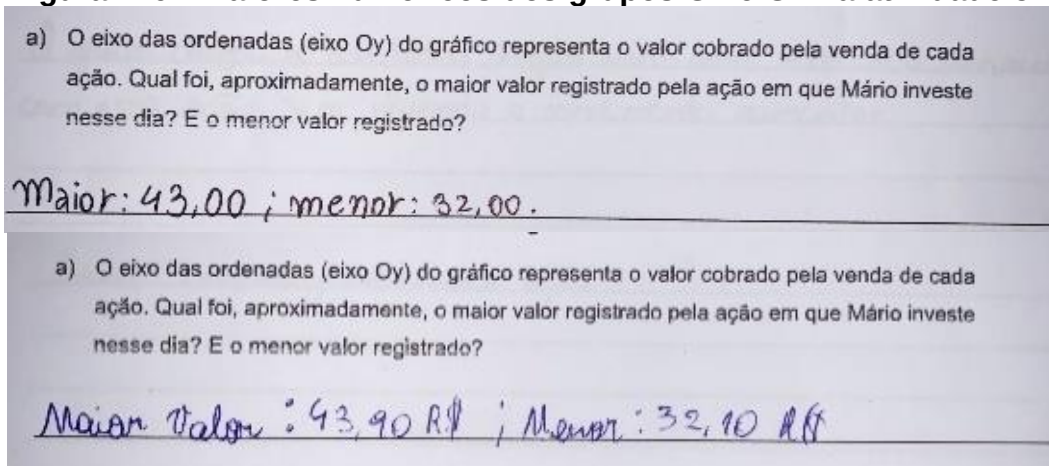
levar em consideração o que foi colocado na simulação, nesse caso que o Tesouro é mais vantajoso que o CDB.

Além disso, cabe enfatizar o que escreveu o G3 sobre ter escolhido o LCI/LCA, argumentando que não há descontos de imposto de renda, o que indica que os alunos integrantes desse grupo possuem uma construção prévia de como funciona a incidência das taxas de imposto de renda nos investimentos, o que pode ser aprimorado a partir do trabalho que busque relacionar Educação Financeira e os conceitos de Educação Fiscal.

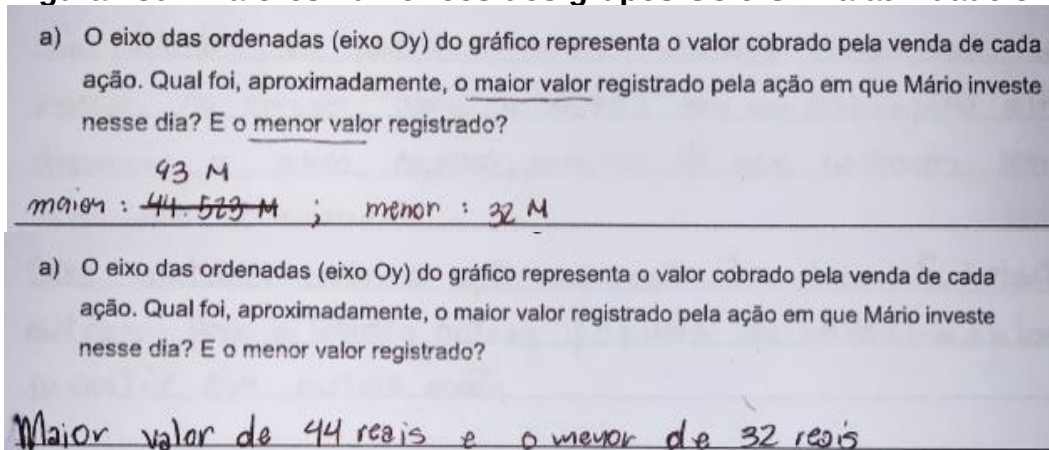
Deste modo, o desempenho dos grupos na atividade 5.1 demonstrou que os alunos conseguiram fazer uso da Matemática Financeira para construir argumentações que lhes permitiram uma visualização crítica da situação-problema apresentada, evidenciando que o trabalho com a Educação Financeira nesse bloco ultrapassa os limites impostos apenas pelas conjecturas matemáticas, sendo necessários, também, uma reflexão mais analítica de possíveis contextos que possibilitem a investigação, como é orientado por Skovsmose (2001).

Além disso, no que se refere à Aprendizagem Significativa podemos inferir que a construção do conceito de rendimentos estava variando entre os grupos, de modo que representa formas particulares dos alunos construírem essas conexões, conforme argumentado anteriormente. No mais, o trabalho com a ABP sinalizou problemas graves de execução nas etapas E5 e E7, como podemos acompanhar, o que pode justificar vários erros dos alunos ao longo das atividades.

Em seguida, os alunos continuaram em grupo para resolver à atividade 5.2, que tratava da Bolsa de Valores e Criptomoedas, em que para o primeiro item dessa atividade observamos que os grupos ao analisar o gráfico perceberam que o maior valor e o menor valor não estavam visíveis na escala do gráfico no eixo Oy, de modo que precisaram fazer estimativas entre os valores que estavam visíveis na escala do gráfico, tanto para o maior (entre 42 e 44 reais), quanto para o menor (entre 32 e 34 reais). Nesse sentido, observou-se que os quatro grupos participantes da pesquisa conseguiram fazer estimativas dentro desses intervalos, como demonstram as figuras 179 e 180.

Figura 179 – Valores numéricos dos grupos G1 e G2 na atividade 5.2

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Figura 180 – Valores numéricos dos grupos G3 e G4 na atividade 5.2

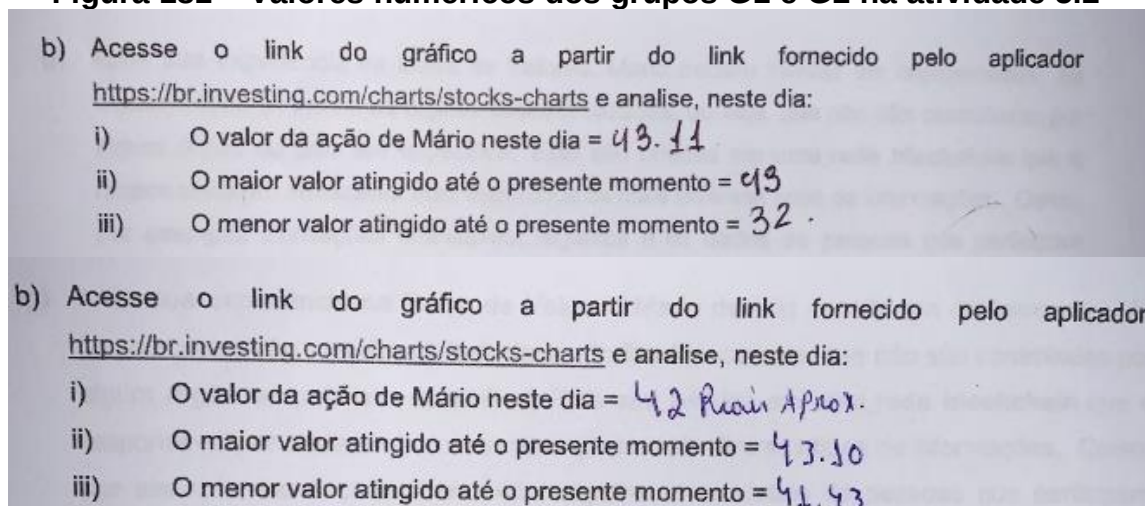
Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Desta forma, os valores apresentados pelos grupos no **item a** da atividade 5.2 demonstram que os alunos conseguiram interpretar o gráfico e fazer estimativas para os possíveis valores máximos e mínimos atingindo pela ação que o sujeito investe. Entretanto, se formos analisar de modo mais minucioso, isto é, avaliar os possíveis valores dos gráficos, poderemos perceber que o G2 apresentou valores mais próximos da realidade, evidenciando uma análise mais crítica se comparada a dos outros grupos.

Para o **item b** dessa atividade, os grupos puderam acessar o link em que estava hospedado o gráfico do item anterior, identificando o maior e menor valor da ação no dia da aplicação, bem como o possível valor de fechamento até o horário da aplicação. Por se tratar de uma plataforma de investimentos que a todo instante está sendo atualizada, os grupos encontraram valores diferentes, o que para eles gerou discussões importantes sobre o mercado de

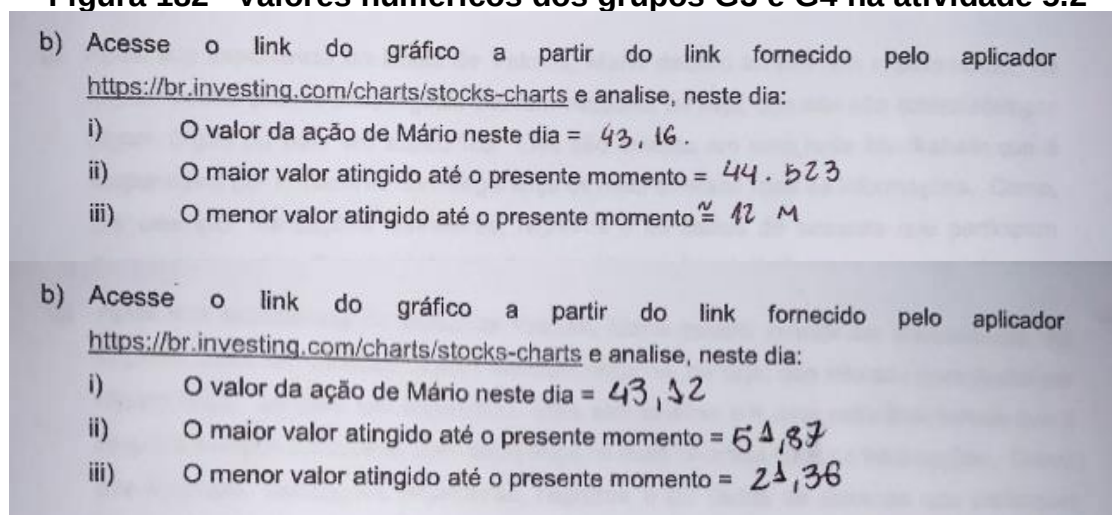
ações como o fato de que o valor de fechamento não é o valor médio entre o maior e menor valor como alguns imaginaram, bem como concluíram que as pessoas podem comprar ações por preços diferentes, dependendo do tempo em que elas realizem a compra. Nas figuras 181 e 182 podemos acompanhar as respostas dos grupos para esse item.

Figura 181 – Valores numéricos dos grupos G1 e G2 na atividade 5.2



Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Figura 182– Valores numéricos dos grupos G3 e G4 na atividade 5.2



Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Ao analisarmos os valores numéricos encontrados pelos grupos, observamos que alguns deles optaram por fazer uma aproximação para os valores que estavam no gráfico, o que demonstra ser um equívoco, pois no mercado de ações, são considerados valores mais próximos da cotação apresentada pela movimentação, dificilmente ocorrendo aproximações (MAGALHÃES, 2021).

Para o **item c**, os alunos deveriam interpretar o percentual de oscilação entre o dia 15 de setembro de 2022, dia em que o link foi consultado gerando o gráfico que já estava na estrutura da atividade e o dia da aplicação, além de buscarem avaliar se a diferença percentual de oscilação foi positiva ou negativa. Deste modo, uma vez que a ação ainda estava se movimentando no momento da aplicação, notou-se que os alunos observaram o percentual de oscilação diferentes, mas que todos os grupos puderam concluir que houve uma oscilação positiva se comparada com o percentual apresentado no gráfico da questão, como podemos ver nas figuras 183 a 186.

Figura 183– Valores numéricos do G1 na atividade 5.2

c) Na coluna OSC (%), de quanto foi a oscilação no dia 15 de setembro de 2022? E no dia da sua consulta pelo link? Qual a percepção do grupo sobre esse percentual: foi positiva ou negativa?

no dia 15 de setembro foi de $-0,29 (-0,42\%)$, $+1,51 (+3,63\%)$.
Foi positiva.

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Figura 184 – Valores numéricos do G2 na atividade 5.2

c) Na coluna OSC (%), de quanto foi a oscilação no dia 15 de setembro de 2022? E no dia da sua consulta pelo link? Qual a percepção do grupo sobre esse percentual: foi positiva ou negativa?

$-0,72\%$ hoje está a $+3,48\%$, positiva

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Figura 185 – Valores numéricos do G3 na atividade 5.2

c) Na coluna OSC (%), de quanto foi a oscilação no dia 15 de setembro de 2022? E no dia da sua consulta pelo link? Qual a percepção do grupo sobre esse percentual: foi positiva ou negativa?

Setembro = $-0,29$ Positiva, pois houve aumento.
Hoje = $+1,51$

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Figura 186 – Valores numéricos do G1 na atividade 5.2

c) Na coluna OSC (%), de quanto foi a oscilação no dia 15 de setembro de 2022? E no dia da sua consulta pelo link? Qual a percepção do grupo sobre esse percentual: foi positiva ou negativa?

No dia 15 foi de -0,29, e no dia consultado pelo link +1,47.
A perspectiva foi positiva

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Desta forma, podemos observar que os alunos conseguiram analisar criticamente as oscilações de modo a concluir que houve uma oscilação positiva para o valor da ação no dia da aplicação da atividade se comparada com o dia em que o gráfico foi gerado. Para tanto, essa atividade surge como uma forma de demonstrar aos alunos como ocorrem as variações em torno dos investimentos de renda variáveis como as ações, o que Magalhães (2021) considera como sendo um conhecimento essencial a ser obtido para quem pretende investir.

Pautados nisso, questionamos aos alunos quais seriam os aspectos que podem ter levado a oscilação observada nos gráficos do dia 15 de setembro e o do dia da aplicação, em que dois grupos, G1 e G2, afirmaram ter sido em razão do cenário pandêmico, como mostra a figura 187, o que pode representar um equívoco por parte dos grupos, uma vez que, como está demonstrado no texto norteador, durante a pandemia o mercado de ações esteve em queda, já a variação observada pelos próprios alunos foi de aumento.

Figura 187 – Aspectos de queda segundo o G1 e G2 na atividade 5.2

d) Em grupo, reflitam sobre os fatores que levam a oscilação observada nos valores dessa ação.

Acreditamos que o principal fator foi a pandemia da Covid-19.

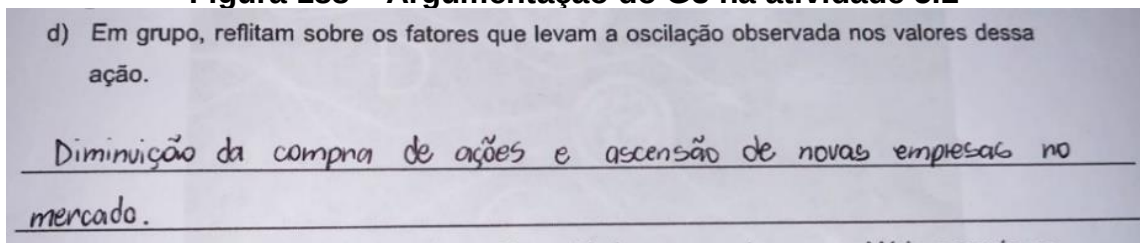
d) Em grupo, reflitam sobre os fatores que levam a oscilação observada nos valores dessa ação.

A Covid-19

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

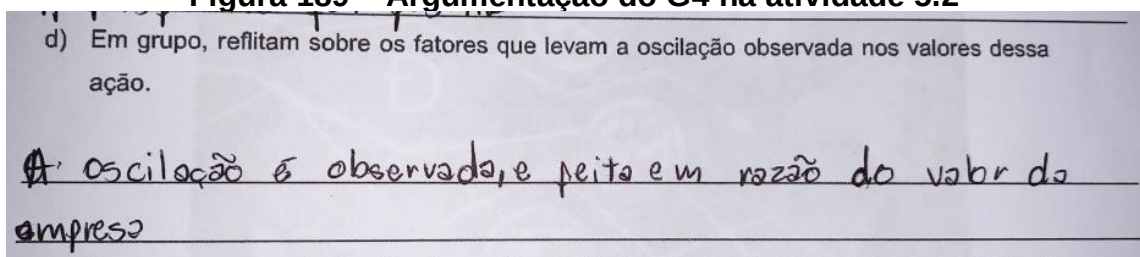
O G3 apresentou como argumento para essa oscilação positiva o fato de que houve a diminuição da compra de ações, bem como a ascensão de novas empresas no mercado. Já o G4 afirma que essa oscilação observada foi feita em razão do valor da empresa, como mostram as figuras 188 e 189.

Figura 188 – Argumentação do G3 na atividade 5.2



Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Figura 189 – Argumentação do G4 na atividade 5.2



Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Desta forma, com base na argumentação dos grupos demonstradas pelas figuras anteriores, observamos que os aspectos que podem causar as oscilações no valor das ações estão bem definidos, mas mostram que os alunos não conseguiram relacionar os dados que obtiveram no item anterior, com o dado, o objetivo da questão, de modo que os fatores que eles citaram dialogam com possíveis quedas nos valores das ações, enquanto eles encontraram oscilações positivas.

Assim, fez-se necessário que na discussão dos problemas esses argumentos fossem retomados e diferenciados, no que muitos alunos afirmaram ter imaginado o sentido contrário, de precisar avaliar somente a taxa negativa no dia 15 de setembro de 2022.

Ainda na perspectiva de preços de ações, os alunos precisaram considerar no item “e” que Mário possui na carteira da ação BBAS3 a quantia de R\$ 2.680,00 e, com base no preço observado no link no dia da aplicação, eles precisaram calcular quantas ações Mário possuía. Em resumo, essa

atividade propõe a divisão do valor total acumulado, pelo preço de cada uma das ações.

Analisando as respostas dos grupos, notamos que os quatro grupos chegaram a uma resposta correta, que pode ser categorizada segundo o quadro de categorização como sendo **respostas matemáticas**, em que há o predomínio dos procedimentos matemáticos, como podemos ver nos exemplos de resoluções das figuras 190 e 191.

Figura 190 – Argumentação do G4 na atividade 5.2

e) Agora, como a própria situação-problema já descreve, retome que Mário possuía na carteira da ação BBAS3, a quantia de R\$ 2.680,00. Com base no preço atual de uma ação após a consulta no link, pode-se afirmar que Mário é dono de quantas ações BBAS3?

RESPOSTA: Valor hoje = $43,54 \div 2.680$

Ele é dono de aproximadamente 62 ações

$$\begin{array}{r} 2680 \overline{) 1143} \\ \underline{1058} \\ 8500 \\ \underline{86} \\ (14) \end{array}$$

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Figura 191 – Argumentação do G4 na atividade 5.2

e) Agora, como a própria situação-problema já descreve, retome que Mário possuía na carteira da ação BBAS3, a quantia de R\$ 2.680,00. Com base no preço atual de uma ação após a consulta no link, pode-se afirmar que Mário é dono de quantas ações BBAS3?

RESPOSTA: $2680 \overline{) 1143}$

$\approx 62,38$

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Analisando-se o protocolo de etapas da ABP, observamos que as respostas dos grupos estavam mais diretas e com predomínio dos comandos a serem realizados, o que pode ser justificado pelo cansaço e desmotivação dos próprios alunos em continuar participando da pesquisa. Na etapa E1, os alunos conseguiram fazer a extração dos dados corretamente, como podemos acompanhar na figura 192.

Figura 192 – Registros dos grupos G1 e G3 na etapa E1

Etapa da ABP	Ação (descreva o que fez em cada etapa – use as perguntas guia para responder)
E1- Leitura e análise do problema PERGUNTAS-GUIA: Quais são os dados? O que sabemos? O que não sabemos?	O investimento inicial, o maior e menor valor atingido e a oscilação. Não sabemos o valor da ação de Mário, quantas ações Mário possui.
Etapa da ABP	Ação (descreva o que fez em cada etapa – use as perguntas guia para responder)
E1- Leitura e análise do problema PERGUNTAS-GUIA: Quais são os dados? O que sabemos? O que não sabemos?	Valor das ações

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Para a etapa E2, observamos que os grupos registraram que os conhecimentos prévios necessários para resolver a situação-problema são os conhecimentos das operações básicas de Matemática e conhecimentos de Educação Financeira, como podemos acompanhar nos registros da figura 193.

Figura 193 – Registros dos grupos G2 e G4 na etapa E2

E2 - Listagem do que é conhecido PERGUNTAS-GUIA: Quais os conhecimentos prévios que o grupo possui para criar as possíveis soluções para o problema?	Conhecimentos básicos de matemática e educação financeira.
E2 - Listagem do que é conhecido PERGUNTAS-GUIA: Quais os conhecimentos prévios que o grupo possui para criar as possíveis soluções para o problema?	Educação financeira e operações básicas

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Um fato a ser considerado nesses registros é o dos alunos já considerarem os conhecimentos adquiridos ao longo das atividades da UEPS

como sendo conhecimentos prévios, o que nos leva inferir que eles estão construindo novas conexões entre os conceitos estudados. Além disso, como só foi necessário fazer a operação de divisão para encontrar a quantidade de ações que Mário possuía, os alunos consideraram que o único conhecimento prévio para tal seria as de operações básicas. Portanto, podemos concluir que os grupos conseguiram realizar a etapa E2.

Na etapa E3, observamos que os registros de três dos quatro grupos se mostraram insuficientes, tendo em vista que eles não foram capazes de atingir os objetivos da etapa, em que esses grupos registraram que a única forma de resolver ao problema seria interpretar o problema, como podemos ver nos registros da figura 194.

Figura 194 – Registros dos grupos G3 e G4 na etapa E3

E3 - Descrição do Problema PERGUNTAS-GUIA: <i>Como podemos resolver o problema? Por quê devemos utilizar determinado conteúdo na resolução?</i>	Interpretando o que as questões pedem
E3 - Descrição do Problema PERGUNTAS-GUIA: <i>Como podemos resolver o problema? Por quê devemos utilizar determinado conteúdo na resolução?</i>	interpretando em grupo

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Deste modo, a partir dos registros para essa etapa, observamos que os alunos não conseguem realizá-la corretamente, o que foi confirmado durante as discussões em torno dessa situação-problema, que os alunos afirmaram não ter entendido essa etapa, bem como de acharem que, assim como a etapa E5, ela não deveria estar na estrutura da metodologia, confrontando o que Farias, Martins e Cristo (2015) escrevem sobre todas as etapas que compõem o formato de ABP sugerido por eles serem importantes.

No que se refere à etapa E4, observamos que os grupos conseguiram identificar corretamente os conceitos desconhecidos e que estavam abordados na situação-problema: criptomoedas e bolsa de valores, o que demonstra um

avanço deles se comparado com o desempenho deles na atividade 5.1, como pode ser visto figura 195 abaixo, em um dos exemplos de registro satisfatório para essa etapa.

Figura 195 – Registro do G1 na etapa E4

E4 - Identificar os objetivos de aprendizagem PERGUNTAS-GUIA: <i>O que falta para responder ao problema?</i> <i>Que conceitos estão envolvidos?</i>	O aprendizado sobre Gráfico movido, e sobre a bolha de usabilidade

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Para a etapa E5, observamos que, após diversas atividades que compuseram a UEPS até aqui um grupo conseguiu realizá-la totalmente, evidenciando a estratégia que foi utilizada e que pode ser confirmada no campo de respostas no protocolo da situação-problema. Durante a discussão, inclusive, os alunos do G1 afirmaram que ao resolver essa situação-problema eles se sentiram mais confiantes, o que facilitou o registro dessa etapa e que pode ser observado nas figuras 196 e 197.

Figura 196 – Registros do G1 na etapa E5

E5 - Registrar e executar as possíveis estratégias de resolução PERGUNTAS-GUIA: <i>Quais as estratégias que devem ser utilizadas na resolução do problema? Como devemos aplicar essas estratégias?</i>	Interpretação do gráfico e 2ª divisão da quantidade de R\$ 2.680,00 por 13,11.

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Figura 197 – Registros do G4 na etapa E5

E5 - Registrar e executar as possíveis estratégias de resolução PERGUNTAS-GUIA: <i>Quais as estratégias que devem ser utilizadas na resolução do problema? Como devemos aplicar essas estratégias?</i>	diminuição

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

No que se refere aos grupos G2 e G3, observou-se que os grupos não apresentaram registros para essa etapa, considerando não terem conseguido realizá-la, o que vai de encontro com o que eles mesmos responderam para a

quantidade de ações, tendo em vista que eles utilizaram essa operação para encontrar a resposta que apresentaram.

Na etapa seguinte, a etapa E6, de analisar os resultados obtidos, observamos que os quatro grupos consideraram ter alcançado o objetivo da questão, tendo adquirido conhecimentos novos em torno de criptomoedas e de mercado de ações, confirmando o êxito do desempenho dos grupos nessa etapa. Na figura 198, vemos exemplos de registros de dois grupos para essa etapa.

Figura 198 – Registro do grupo G2 na etapa E6

E6 - Analisar os resultados obtidos PERGUNTAS-GUIA: <i>O objetivo foi alcançado, o problema foi resolvido? O que há de novo, que conhecimentos foram adquiridos?</i>	Sim! Conhecimentos sobre Criptomoedas e sobre Criptomoedas

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Figura 199 – Registro do grupo G1 na etapa E6

E6 - Analisar os resultados obtidos PERGUNTAS-GUIA: <i>O objetivo foi alcançado, o problema foi resolvido? O que há de novo, que conhecimentos foram adquiridos?</i>	Sim. Adquirimos o conhecimento de carteira de ação.

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Por fim, apesar do bom desempenho dos grupos nas 6 primeiras etapas, notamos que na etapa E7, de apresentação e validação dos resultados, os grupos deixaram a desejar novamente, quando três desses entregaram com o protocolo sem registros e somente o G4 conseguiu apresentar um registro próximo de ser satisfatório, como vemos na figura 200, o que confirma a falta de aproximação dos grupos com essa etapa da ABP.

Figura 200 – Registro do grupo G1 na etapa E7

E7 - Apresentação das soluções e validação PERGUNTAS-GUIA: <i>Qual é a solução do problema? Por que essa pode ser uma solução para o problema? Há outra solução?</i>	<i>A solução é que Mário é dono de 62 ações. Porque nós realizamos a divisão que já foi explicada na ES. Provavelmente.</i>

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

A partir dos resultados registrados pelos alunos no protocolo de etapas da ABP, notamos que os grupos conseguiram uma redenção no desempenho dessa atividade, se comparado com o desempenho na atividade 5.1. Para tanto, destacamos o excelente desempenho do G1, que conseguiu realizar 6 das 7 etapas de modo satisfatório, o que confirma os dizeres de Viana e Lozada (2020) sobre o fato das etapas da ABP irem se complementando ao longo de sua execução e, portanto, os alunos devem buscar ao máximo realizá-las corretamente.

Além disso, retomamos a importância de os alunos terem apontado que os conhecimentos de Educação Financeira adquiridos ao longo dessa atividade representarem conhecimentos prévios, como eles indicaram na etapa E2, o que demonstra uma nova construção nos conhecimentos prévios que os alunos possuíam nesse campo, denotando um bom desempenho na promoção de uma aprendizagem significativa.

Para encerrar essa atividade, os grupos deveriam ler uma situação envolvendo criptomoedas, na qual, Mário, sujeito da situação, estava em dúvidas se gostaria de manter o investimento em criptomoedas ou não. Ademais, cabe destacar que nessa atividade retomamos o conceito de escolhas, tomada de decisões e risco em investimentos, nesse caso, as criptomoedas.

Nas respostas dos alunos notamos que dois grupos sugeriram que Marcos continuasse com os investimentos em cripto moedas, como podemos acompanhar nas figuras 201 e 202. Nessas respostas, os grupos argumentaram sobre a probabilidade de crescer, no sentido de ter mais rendimento futuramente, uma vez que na situação, o valor da criptomoeda estava abaixo do investido. Deste modo, notamos que os grupos conseguem

apresentar uma boa argumentação com base no próprio contexto da situação-problema.

Figura 201 – Registro da resposta do G2

Resposta: Sim; Pois com a sua queda está com mais possibilidades de crescer.

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Figura 202 – Registro da resposta do G4

Resposta: Mário deve manter, em razão do fato de que se ele vender, perderá o dinheiro investido. Ele deve esperar uma alta, para que a venda seja feita.

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Por outro lado, o grupo G1 argumentou que Mário não deveria manter o investimento em criptomoedas, pois o valor das ações está em baixa e Mário poderá ter chances de obter um maior rendimento se investir em outra modalidade ou até mesmo em outra criptomoeda, como vemos na resposta da figura 203.

Figura 203 – Registro da resposta do G1

Resposta: Não manter o investimento, pois as ações estão caindo. O conselho é vender suas ações, pois a probabilidade de Mário ganhar algo com esse investimento é baixa.

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Já o grupo G3 não consegue admitir uma posição, apresentando argumentos para que Mário avalie as potencialidades em ficar ou não, como vemos na figura 204.

Figura 204 – Registro da resposta do G3

Resposta: Se Mário estiver disposto a correr os riscos de especulação, sim, ele deve continuar investindo podendo obter um rendimento maior no futuro. Caso contrário, ele deve parar de achar que não obterá rendimento.

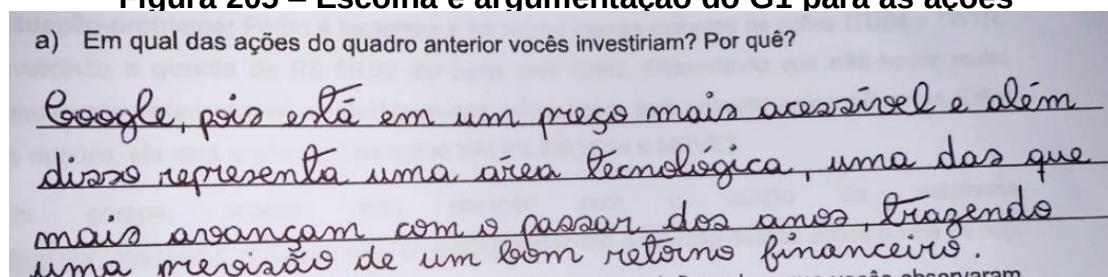
Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Deste modo, os grupos apresentaram argumentação consistente para o conselho que dariam para Mário, sujeito da situação-problema, de modo que se pode perceber que eles analisaram a situação e o gráfico de criptomoedas criticamente, mobilizando as conclusões em que chegaram após a reflexão em torno dessas temáticas para construir as argumentações que foram apresentadas.

Assim, avaliamos que o desempenho dos grupos nessa atividade mostrou-se superior ao que foi realizado na atividade anterior, de modo que podemos inferir que os alunos conseguiram ressignificar o que sabiam em torno do mercado de ações e conseguiram aprimorar com a apresentação de novos aspectos que compõem essa área de investimentos.

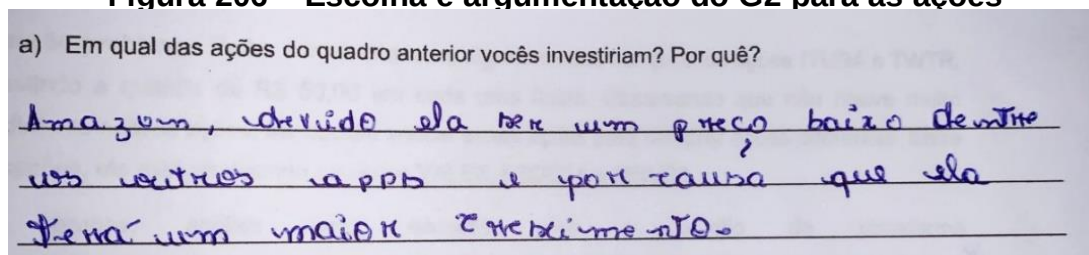
Para a última atividade desse bloco, a atividade 5.3, os grupos foram inseridos no mercado de ações, a partir de ações populares e ao analisarmos os protocolos de respostas dos grupos, observamos que no item referente às possíveis escolhas de ações para investir entre as que estavam apresentadas no quadro, os grupos construíram uma boa argumentação para justificar a escolha da ação. Essas argumentações vão desde o valor mais barato para a compra, até a previsão de avanços futuros para a ação, como podemos ver nas figuras 205 a 208.

Figura 205 – Escolha e argumentação do G1 para as ações



Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Figura 206 – Escolha e argumentação do G2 para as ações



Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Figura 207 – Escolha e argumentação do G3 para as ações

a) Em qual das ações do quadro anterior vocês investiriam? Por quê?

Na Amazon, pelo baixo preço da ação.

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Figura 208 – Escolha e argumentação do G4 para as ações

a) Em qual das ações do quadro anterior vocês investiriam? Por quê?

Apple, ~~Coca Cola~~ e google. porque analisando os antecedentes, é possível que as ações e a empresa cresçam em razão do período do ano, e os anteriores

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

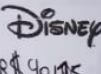
Dessa forma, a partir das escolhas e das argumentações dos grupos, observamos que eles conseguiram se atentar para o fato de que ao se tratar de investimentos de ações, não basta apenas esperar um bom rendimento, mas que existem variáveis que influenciam diretamente no mercado de ações (MAGALHÃES, 2021), como o crescimento da empresa ao longo dos anos, o ramo em que essa empresa está inserida e o desenvolvimento desse ramo, o que indica que os alunos estão conseguindo ressignificar os conhecimentos prévios que eles apresentaram no questionário a priori.

Além disso, no tocante ao G3, que afirmou escolher a ação mais barata, retomamos o que Magalhães (2021) escreve com base em Cerbasi (2008) sobre o fato de que para começar a investir, não precisamos começar em ações já conhecidas, mas entender que esse é um processo que vai se construindo aos poucos, aprimorando os conhecimentos e motivando para o alcance de investimentos maiores, dependendo do perfil de investidor adotado.

Nesse sentido, solicitamos que os grupos, com base nos aspectos apresentados nesse primeiro item, estimassem os possíveis valores para as ações no dia da aplicação, em que foram obtidos os valores das figuras 209 a 212.

Figura 209 – Estimativas do G1 dos valores para as ações

b) Agora, com base nas oscilações e os fatores que a influenciam que vocês observaram na atividade anterior, levantem hipóteses dos valores atuais de cada uma das ações acima, completando o quadro abaixo.

Apple	Amazon	Coca Cola	Google	Mcdonalds	The Walt Disney
AAPL34	AMZO34	COCA34	GOOGL34	MCDC34	DIS834
					
R\$ 80,67	R\$ 38,47	R\$ 52,51	R\$ 45,60	R\$ 67,49	R\$ 40,15

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Figura 210 – Estimativas do G2 dos valores para as ações

b) Agora, com base nas oscilações e os fatores que a influenciam que vocês observaram na atividade anterior, levantem hipóteses dos valores atuais de cada uma das ações acima, completando o quadro abaixo.

Apple	Amazon	Coca Cola	Google	Mcdonalds	The Walt Disney
AAPL34	AMZO34	COCA34	GOOGL34	MCDC34	DIS834
					
R\$ 79,00	R\$ 30,00	R\$ 50,00	R\$ 45,00	R\$ 60,00	R\$ 30,00

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Figura 211 – Estimativas do G3 dos valores para as ações

b) Agora, com base nas oscilações e os fatores que a influenciam que vocês observaram na atividade anterior, levantem hipóteses dos valores atuais de cada uma das ações acima, completando o quadro abaixo.

Apple	Amazon	Coca Cola	Google	Mcdonalds	The Walt Disney
AAPL34	AMZO34	COCA34	GOOGL34	MCDC34	DIS834
					
100,00	53,00	55,00	61,00	69,00	54,70

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Figura 212 – Estimativas do G4 dos valores para as ações

b) Agora, com base nas oscilações e os fatores que a influenciam que vocês observaram na atividade anterior, levantem hipóteses dos valores atuais de cada uma das ações acima, completando o quadro abaixo.

Apple	Amazon	Coca Cola	Google	Mcdonalds	The Walt Disney
AAPL34	AMZO34	COCA34	GOOGL34	MCDC34	DIS834
					
R\$ 80,02	R\$ 33,03	R\$ 54,93	R\$ 44,99	R\$ 66,71	R\$ 36,72

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

A execução dessa atividade propôs que os grupos refletissem sobre o “valor” dessas empresas, de modo que eles precisassem refletir sobre os aspectos que citaram no item anterior. Durante a aplicação, notamos que os grupos estavam fazendo comparação utilizando aspectos como: quantidade de pessoas que usavam o serviço das empresas, a concorrência dessas empresas e a estabilidade, como por exemplo a *coca-cola*, em que os grupos durante a discussão afirmaram ser um produto/serviço recorrente aos indivíduos e que por isso o seu valor dificilmente deveria ser baixo.

Após essas estimativas, os grupos fizeram uso do aplicativo **NuInvestimentos**, a plataforma de investimentos do Nubank, cujas potencialidades foram exploradas no capítulo anterior. Para tanto, os grupos deveriam identificar o real valor dessas ações no aplicativo, que já mostra esse valor com a última cotação, de modo que o correto foi que todos os grupos tenham encontrados, o que aconteceu. A exemplo do registro com os valores encontrados, podemos acompanhar o registro do G2 na figura 213.

Figura 213 – Valor das ações identificados pelo G2

c) Agora, com o auxílio do aplicativo Nu Investimentos, identifique o real valor de cada uma dessas ações atualmente e complete o quadro:

Apple	Amazon	Coca Cola	Google	Mcdonalds	The Walt Disney
AAPL34	AMZO34	COCA34	GOOGL34	MCDC34	DIS834
					
R\$ 75,22	R\$ 30,26	R\$ 43,04	R\$ 42,94	R\$ 65,77	R\$ 34,62

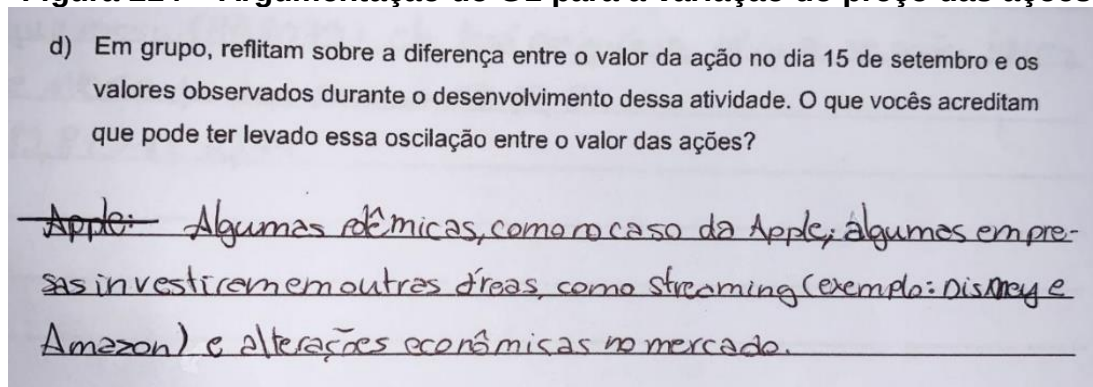
Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

No registro da figura 213, os próprios alunos do G2 fizeram alguns julgamentos comparando os valores encontrados no aplicativo NuInvestimentos com o que eles sugeriram no item anterior, de modo a avaliar se aproximaram dos valores reais dessas ações, o que se confirmou que esse foi o grupo em que as estimativas mais se aproximaram.

Questionados sobre os aspectos que eles utilizaram para fazer as estimativas tão certas, os alunos afirmaram que levaram em consideração a demanda desses serviços, exemplificando a ação da *Amazon*, que estava crescendo por aprimorar ainda mais os serviços.

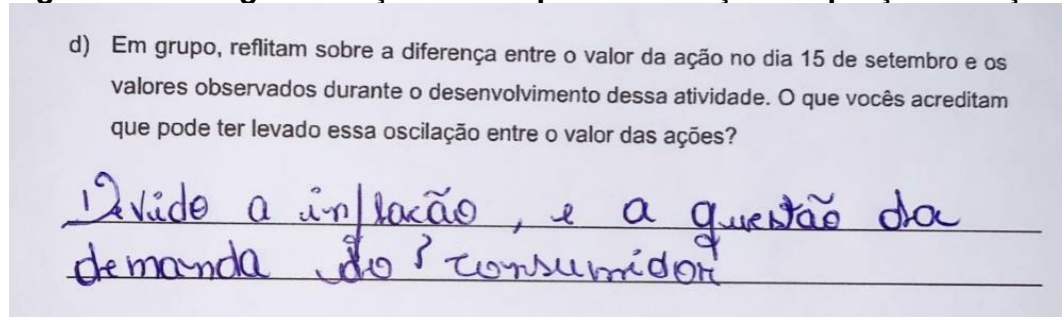
Nessa perspectiva, foi solicitado que os grupos argumentassem sobre as possíveis explicações para as variações observadas entre o valor dessas ações no item a e no item c, em que encontramos argumentos consistentes e críticos sobre alguns acontecimentos específicos nessas ações, como podemos acompanhar nos registros das figuras 214 a 217.

Figura 214 – Argumentação do G1 para a variação do preço das ações



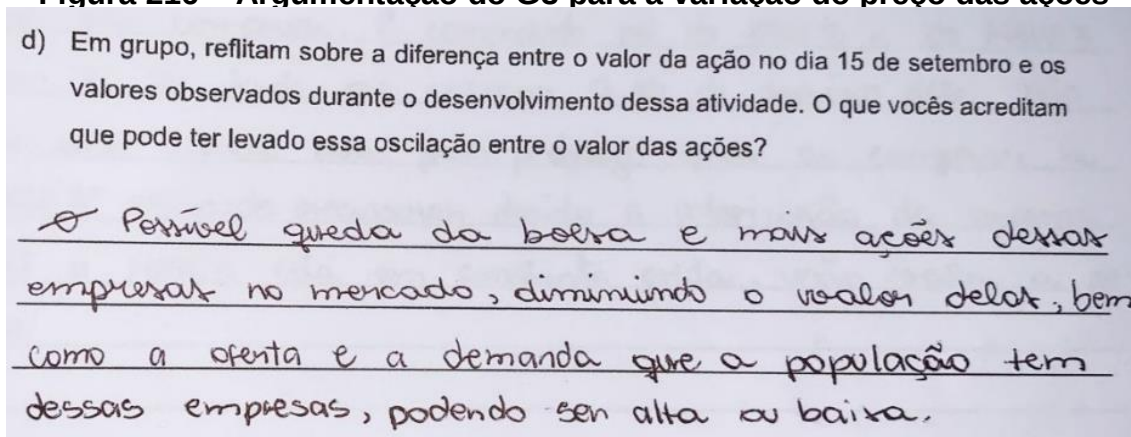
Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Figura 215 – Argumentação do G2 para a variação do preço das ações



Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Figura 216 – Argumentação do G3 para a variação do preço das ações



Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Figura 217 – Argumentação do G4 para a variação do preço das ações

- d) Em grupo, reflitam sobre a diferença entre o valor da ação no dia 15 de setembro e os valores observados durante o desenvolvimento dessa atividade. O que vocês acreditam que pode ter levado essa oscilação entre o valor das ações?

① McDonalds aumentou em razão das oscilações no ramo científico alimentício. E a google em razão da globalização intensa

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Sendo assim, diante dos registros dos grupos, observamos que eles retomam os aspectos que nas atividades anteriores não estavam sendo levados em consideração para o mercado de ações. Em particular, os casos específicos apresentados por alguns grupos, como o G1, que tratou da polêmica da Apple envolvendo os carregadores dos iPhones, *Amazon* com o aprimoramento do ramo dos *streamings* e o McDonalds em razão das variações no ramo alimentício, de modo que se pode inferir que esses grupos fizeram uma análise crítica sobre os elementos que caracterizam essa empresa e como eles podem influenciar diretamente no valor dessas ações.

Deste modo, a partir desses itens, conseguimos encontrar indícios de uma argumentação mais crítica e significativa no conceito de ações, de modo que se possa inferir que os alunos estavam modificando as ideias e conceitos que eles possuíam sobre essas ações ao longo das atividades, de modo a confirmar com o potencial dessas atividades na promoção de uma aprendizagem significativa (MOREIRA, 2011).

Em seguida, com o auxílio de protocolo das etapas da ABP, os grupos tiveram que resolver e analisar uma situação-problema em que o sujeito, chamado Pedro, comprou as ações do Banco Itaú e do Twitter ao preço de R\$50,00 cada uma e decidiu vender cada uma dessas ações, avaliando outras opções: a da Vale, Banco do Brasil e MRV Engenharia.

No primeiro item dessa situação-problema, os grupos precisaram acessar a plataforma do site **Investing**, utilizada na atividade anterior e identificar a cotação das ações quando acessassem o site. As cotações

encontradas foram diferentes, uma vez que, nessa plataforma, os valores são atualizados constantemente, como vemos nos registros das figuras 218 a 221.

Figura 218 – Valor das ações identificados pelo G1

a) Escrevam a seguir, a cotação do dia de hoje das ações que Pedro já possui e as que ele pretende comprar.

AÇÕES	ITUB4	TWTR	VALE3	BBDC4	MRVE3
COTAÇÃO	30.53	50.26	73.22	20.31	9.59

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Figura 219 – Valor das ações identificados pelo G2

a) Escrevam a seguir, a cotação do dia de hoje das ações que Pedro já possui e as que ele pretende comprar.

AÇÕES	ITUB4	TWTR	VALE3	BBDC34	MRVE3
COTAÇÃO	R\$30,47	R\$50,50	R\$73,22	R\$20,29	R\$9,58

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Figura 220 – Valor das ações identificados pelo G3

a) Escrevam a seguir, a cotação do dia de hoje das ações que Pedro já possui e as que ele pretende comprar.

AÇÕES	ITUB4	TWTR	VALE3	BBDC34	MRVE3
COTAÇÃO	30,45	50,15	73,23	20,27	9,61

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Figura 221 – Valor das ações identificados pelo G4

a) Escrevam a seguir, a cotação do dia de hoje das ações que Pedro já possui e as que ele pretende comprar.

AÇÕES	ITUB4	TWTR	~~VALE3~~ Vale 3	BBDC34	MRVE3
COTAÇÃO	R\$ 30,44	R\$ 50,43	R\$ 73,20	R\$ 20,25	R\$ 9,61

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Com base nesses dados coletados, os grupos deveriam refletir sobre a possibilidade de venda e de compras por Pedro, analisando a viabilidade dessas novas ações. Deste modo, durante a aplicação dessas atividades observamos que os grupos refletiram bastante sobre essas viabilidades, buscando chegar a único consenso. No mais, as conclusões dos grupos estão apresentadas nas figuras 222 a 225.

Figura 222 – Conclusão do G1 na situação-problema 5.3

- b) De acordo com os dados coletados para o item anterior, reflitam sobre a possibilidade de venda das ações que Pedro já possui e a compra de novas ações. Em seguida, argumentem sobre a viabilidade da venda e compra de novas ações.

Caso Pedro venda as ações que possui, ele poderá comprar somente as ações VALE3 ou a BBDC4 e a MRVE3.

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Figura 223 – Conclusão do G2 na situação-problema 5.3

- b) De acordo com os dados coletados para o item anterior, reflitam sobre a possibilidade de venda das ações que Pedro já possui e a compra de novas ações. Em seguida, argumentem sobre a viabilidade da venda e compra de novas ações.

Ele vai sair do prejuízo devido ao valor das ações

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Figura 224 – Conclusão do G3 na situação-problema 5.3

Ele deve sair vendendo a ITUB4 e permanecer com a TWTR visto que respectivamente, ele perdeu com a 1ª e ganhou com a 2ª. Ele pode comprar a que mais está valorizando como a VALE3, por exemplo.

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Figura 225 – Conclusão do G4 na situação-problema 5.3

Pedro deveria manter as ações que já tem, tendo uma ação em queda e uma em alta. Caso ele queira vender, deveria vender a que está em aumento, mas antes analisando o preço que foi pago em cada ação. E em relação as novas ele poderia comprá-las para diversificar mais seu portfólio.

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Dessa forma, tomando por base os registros das conclusões dos alunos apresentados anteriormente, observamos que os grupos assumiram uma postura de corretores de investimentos, de modo que priorizaram analisar criticamente as possíveis combinações de venda e compra para o sujeito

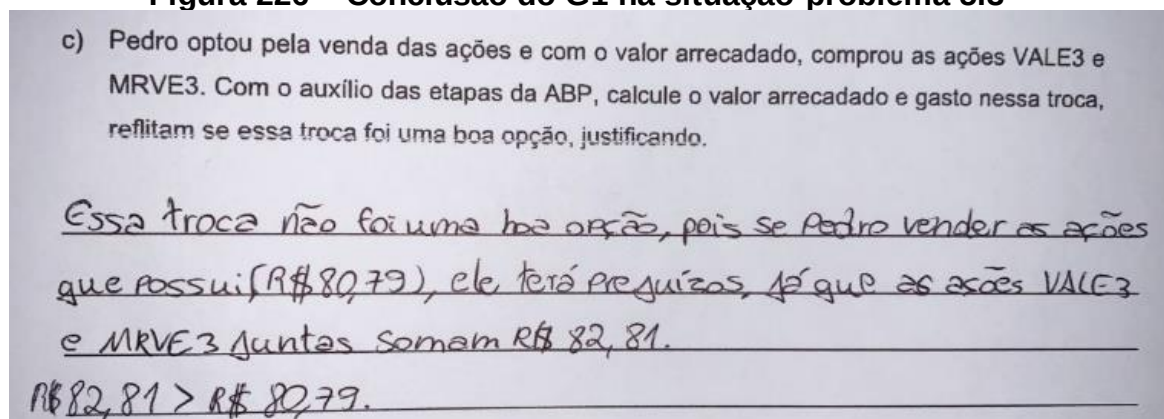
Pedro, o que demonstra que os alunos estão conseguindo amadurecer os argumentos em torno da atividade de investimentos.

Além disso, nessas argumentações observamos que os grupos optaram por apresentar fatores particulares que as fundamentam. O G1 optou por apresentar possíveis combinações, já o G2 apostou nos possíveis prejuízos caso Pedro vendesse, o G3 fez uma análise individual de cada uma das ações que o sujeito possuía com base nos lucros obtidos até o dia da aplicação, o que também foi feito pelo G4 que apostou, ainda, na diversificação da carteira de investimentos.

Todas essas características listadas são aspectos importantes para o mercado de ações, como coloca Magalhães (2021), porém mais do que isso, esses aspectos reforçam a singularidade das discussões dos grupos, reforçando a particularidade em que eles estão reconstruindo os aspectos listados, demonstrando uma melhor conexão entre esses conceitos, o que sugere uma aprendizagem significativa bem fundamentada, orientada por Moreira (2011).

No item seguinte dessa atividade, os grupos deveriam considerar que Pedro tenha optado pela venda das duas ações e com o valor arrecadado comprou as ações VALE3 e MRVE3, usando das etapas da ABP para avaliar se esse foi um bom negócio, em que os 4 grupos consideraram não ter sido um bom negócio pois não houve lucro, confirmando os argumentos utilizados para o item 1, como podemos ver nas figuras 226 a 229.

Figura 226 – Conclusão do G1 na situação-problema 5.3



Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Figura 227 – Conclusão do G2 na situação-problema 5.3

- c) Pedro optou pela venda das ações e com o valor arrecadado, comprou as ações VALE3 e MRVE3. Com o auxílio das etapas da ABP, calcule o valor arrecadado e gasto nessa troca, reflitam se essa troca foi uma boa opção, justificando.

Não, pois ele ficou sem lucro.

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Figura 228 – Conclusão do G3 na situação-problema 5.3

- c) Pedro optou pela venda das ações e com o valor arrecadado, comprou as ações VALE3 e MRVE3. Com o auxílio das etapas da ABP, calcule o valor arrecadado e gasto nessa troca, reflitam se essa troca foi uma boa opção, justificando.

Ele vendeu as 2 por 80,60 perdendo 19,40 do valor que ele comprou. E comprando as da VALE3 e da MRVE3 por 82,84 tendo que colocar 2,24 do dinheiro dele. Não foi uma venda boa pelo prejuízo, mas ao comprar a VALE3 ele pode recuperar devido a valorização da mesma. Já a MRVE3 está em constante queda, não valeu a pena.

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Figura 229 – Conclusão do G4 na situação-problema 5.3

*Pedro tinha investido R\$100,00 e vendeu por 80,57. Ficando com um prejuízo de R\$ 19,43.
Pós isso, ele investiu em VALE3 e MRVE3, gastando 82,84 reais, devendo ter adicionado mais dinheiro.
Sendo assim, não foi um bom investimento pelo prejuízo que ele teve de 19,43 reais.*

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

No que se refere às etapas da ABP, observamos que os grupos obtiveram êxito na primeira etapa, a etapa E1, que diz respeito à leitura e interpretação do problema proposto, de modo que observamos que os grupos conseguiram fazer o registro dos dados que compõem a situação-problema,

como veremos nas figuras 230 e 231. Além disso, observamos que ao longo da aplicação das atividades dos 5 blocos os alunos conseguiram realizar essa etapa corretamente e com poucos equívocos.

Figura 230 – Registro do G2 para a etapa E1 na atividade 5.3

Etapa da ABP	Ação (descreva o que fez em cada etapa – use as perguntas guia para responder)
E1- Leitura e análise do problema PERGUNTAS-GUIA: Quais são os dados? O que sabemos? O que não sabemos?	Pedro tem 50,00 investido em Fuert, itub4. Precisa de ajuda para analisar o crescimento de outra empresa.

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Figura 231 – Registro do G4 para a etapa E1 na atividade 5.3

Etapa da ABP	Ação (descreva o que fez em cada etapa – use as perguntas guia para responder)
E1- Leitura e análise do problema PERGUNTAS-GUIA: Quais são os dados? O que sabemos? O que não sabemos?	Sabemos que foi comprado ITB4 e TWTR, investindo no valor de 60,00 reais.

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Para a etapa E2, a de listagem dos conhecimentos prévios que os alunos possuem para resolver a situação-problema, observamos que três grupos conseguem identificar que para resolver a situação-problema bastava realizar as operações básicas de Matemática, como a adição e subtração, de modo que fosse necessário avaliar os valores obtidos para construir uma argumentação coerente que resolvesse a situação-problema, a exemplo dos registros do G1, como vemos na figura 232. Por outro lado, um grupo, o G2, identificou que possui apenas conhecimentos de investimentos e mercado financeiro, não identificando quais seriam esses investimentos, como podemos ver no registro da figura 233.

Figura 232 – Registro do G1 para a etapa E2 na atividade 5.3

E2 - Listagem do que é conhecido PERGUNTAS-GUIA: <i>Quais os conhecimentos prévios que o grupo possui para criar as possíveis soluções para o problema?</i>	Operações matemáticas básicas (adição) e conhecimentos sobre lucro e prejuízo.

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Figura 233 – Registro do G2 para a etapa E2 na atividade 5.3

E2 - Listagem do que é conhecido PERGUNTAS-GUIA: <i>Quais os conhecimentos prévios que o grupo possui para criar as possíveis soluções para o problema?</i>	Investimento em ações e o mercado financeiro.

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

No que se refere à etapa E3, observamos que dois grupos não conseguiram realizar essa etapa e os outros dois grupos voltaram a recorrer em registrar comandos gerais para essa etapa, o que reafirma a desmotivação em realizá-la. Durante a discussão desse problema, em questão, os grupos afirmaram que a etapa se mostrava “desnecessária” pois não havia comandos necessários e ela se tornava subjetiva, confrontando os ideais de Farias, Martins e Cristo (2015) ao estruturarem a ABP no formato em que ela foi aplicada.

Na figura 234, podemos ver os comparativos dos registros dos grupos para essa etapa E3.

Figura 234 – Registros do G2 e G3 para a etapa E3 na atividade 5.3

E3 - Descrição do Problema PERGUNTAS-GUIA: <i>Como podemos resolver o problema? Por quê devemos utilizar determinado conteúdo na resolução?</i>	Interpretando o que as questões pedem
E3 - Descrição do Problema PERGUNTAS-GUIA: <i>Como podemos resolver o problema? Por quê devemos utilizar determinado conteúdo na resolução?</i>	usando educação finan- ceira e matemática básica

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Os registros anteriores alertam para uma possível modificação na estrutura da ABP proposta por Farias, Martins e Cristo (2015), de modo que essa etapa E3 esteja sendo confundida pelos alunos com as etapas anteriores em determinados problemas, o que nos leva a questionar sobre a validade de uma estrutura sólida para essa metodologia.

Para a etapa E4, a de identificar os objetivos de aprendizagem, observamos que apenas dois grupos conseguiram registrar que o objetivo foi uma ideia mais avançada sobre os fatores de compra e venda de investimentos, em que um grupo registrou que não havia nada de novo a ser aprendido e outro considerou não ter conseguido realizar a etapa E4, como podemos ver nas figuras 235 e 236.

Figura 235 – Registros do G2 e G4 para a etapa E4 na atividade 5.3

E4 - Identificar os objetivos de aprendizagem PERGUNTAS-GUIA: <i>O que falta para responder ao problema? Que conceitos estão envolvidos?</i>	um aprendizado avancado sobre investimentos
E4 - Identificar os objetivos de aprendizagem PERGUNTAS-GUIA: <i>O que falta para responder ao problema? Que conceitos estão envolvidos?</i>	falta os fatores de compra e venda, e é envolvido os conceitos financeiros

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Figura 236 – Registros do G3 para a etapa E4 na atividade 5.3

E4 - Identificar os objetivos de aprendizagem PERGUNTAS-GUIA: <i>O que falta para responder ao problema?</i> <i>Que conceitos estão envolvidos?</i>	<i>nada, tudo completo.</i>

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Nesse sentido, destacamos o que o G3 registrou sobre não ter nada de novo a ser aprendido, o que pode ser justificado pelo fato de que os alunos desse grupo já podem ter apresentado uma ideia prévia dos conceitos abordados nessa situação-problema.

Para a etapa E5, em que os alunos precisaram apresentar a estratégia de resolução que foi utilizada para chegar na resposta, observamos que os quatro grupos consideraram não a ter realizado. Durante as discussões, eles afirmaram que não conseguiram compreender a etapa, confirmando a hipótese levantada ao longo das atividades anteriores de que os alunos não conseguem relacionar essa etapa E5, com a resolução utilizada ao longo da situação-problema.

Para tanto, cabe destacar que não se trata de uma negligência de etapas, como escrevem Viana e Lozada (2020), mas sim de entender essa etapa como sendo parte fundamental já utilizada na resolução do problema, de modo que a ausência da sua realização influencia diretamente nas etapas seguintes, como também pode tornar a resposta insuficiente para a situação-problema apresentada, tendo em vista que não há a garantia de uma análise na resolução.

Para a etapa E6, observamos que os grupos afirmaram ter conseguido alcançar o objetivo proposto pela situação-problema e que conseguiram compreender os conceitos envolvidos, como o de compra e venda e mercado financeiro, como mostram os registros das figuras 237 e 238.

Figura 237 – Registros do G2 para a etapa E6 na atividade 5.3

E6 - Analisar os resultados obtidos PERGUNTAS-GUIA: <i>O objetivo foi alcançado, o problema foi resolvido? O que há de novo, que conhecimentos foram adquiridos?</i>	Sim; ~~com~~ os conhecimentos sobre o mercado financeiro

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Figura 238 – Registros do G3 para a etapa E6 na atividade 5.3

E6 - Analisar os resultados obtidos PERGUNTAS-GUIA: <i>O objetivo foi alcançado, o problema foi resolvido? O que há de novo, que conhecimentos foram adquiridos?</i>	Sim, observamos o que comprou e analisamos os riscos e rendimento.

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Para a etapa E7, três grupos assinalaram que não conseguiram realizá-la, confirmando o desinteresse dos alunos com essa etapa importante para a resolução de qualquer problema, uma vez que ela está presente na estrutura de resolução de problemas, como a que está proposta por Polya (2006) e Onucchic e Alevatto (2011).

Nesse sentido, cabe retomar os motivos pelos quais os alunos não conseguem registrar essa etapa nessa pesquisa realiza. Para tanto, retomamos as descrições feitas por Viana (2020) ao afirmar que o cansaço e a falta de hábito com a validação de respostas são algo cruciais para a negligência dos alunos nessa etapa, o que pode ser corroborado com o fato dos alunos estarem acostumados a se colocar numa posição passiva e quem valida a resposta é apenas o docente muitas vezes baseado na ideologia da certeza presente na visão que se tem da Matemática e que foi citada por Skovsmose (2001), isto é, do certo ou errado e os alunos apenas aceitam as “validações” que na verdade são correções docentes.

Na figura 239, vemos o único registro realizado pelo grupo G1, que retoma a argumentação apresentada, justificando que está correta por conta dos cálculos e que não há outra forma da situação-problema ser resolvida, o que representa um equívoco.

Figura 239 – Registros do G1 para a etapa E7 na atividade 5.3

E7 - Apresentação das soluções e validação PERGUNTAS-GUIA: <i>Qual é a solução do problema? Por que essa pode ser uma solução para o problema? Há outra solução?</i>	Se Pedro vender suas ações, ele poderá comprar só algumas ações, não todas juntas. Porque chegamos a essa resposta por meio dos cálculos. Não há outra solução aparentemente.

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Nesse sentido, a aplicação do bloco de atividades 05 representou uma confirmação para as etapas da ABP as quais os alunos tiveram algumas dificuldades em realizar, de modo que as etapas E3, E5 e E7 se mostraram as etapas em que os alunos mais consideraram não ter conseguido realizar. Para tanto, reforçamos o que Farias, Martins e Cristo (2015) e Munhoz (2018) escrevem sobre a forma particular em que os indivíduos recebem essa metodologia da Aprendizagem Baseada em Problemas. Viana e Lozada (2020) concluem que ela seja passível de modificações ao longo de sua execução.

Deste modo, o desempenho e discussão realizados no bloco de atividades 05 alertou para uma possível modificação no formato da ABP, de modo a atingir os objetivos propostos pela UEPS. Além disso, no que se refere a UEPS, observamos que nesse bloco de atividades, os alunos apresentaram indícios mais coesos e críticos na construção da argumentação para resolver aos itens propostos, principalmente em conseguir analisar as respostas matemáticas encontradas e que deveriam servir como base para a análise crítica a ser realizada, como foi o caso da situação-problema 5.3, em que os alunos conseguiram chegar no resultado pretendido e analisar criticamente se foi ou não uma boa escolha do sujeito ter vendido as ações.

Por outro lado, embora o desempenho dos alunos ao longo das etapas da ABP tenha se mostrado mediano, em que os grupos não conseguiram fazer registros das etapas, retomamos que nessas atividades do bloco 05, os alunos estavam com os conceitos de investimentos mais amadurecidos, tratando-os como conhecimentos prévios apresentando indícios de um bom processo de reconciliação integradora, quando os novos conceitos servem de base para ressignificar os conceitos anteriores, estando esses novos conceitos

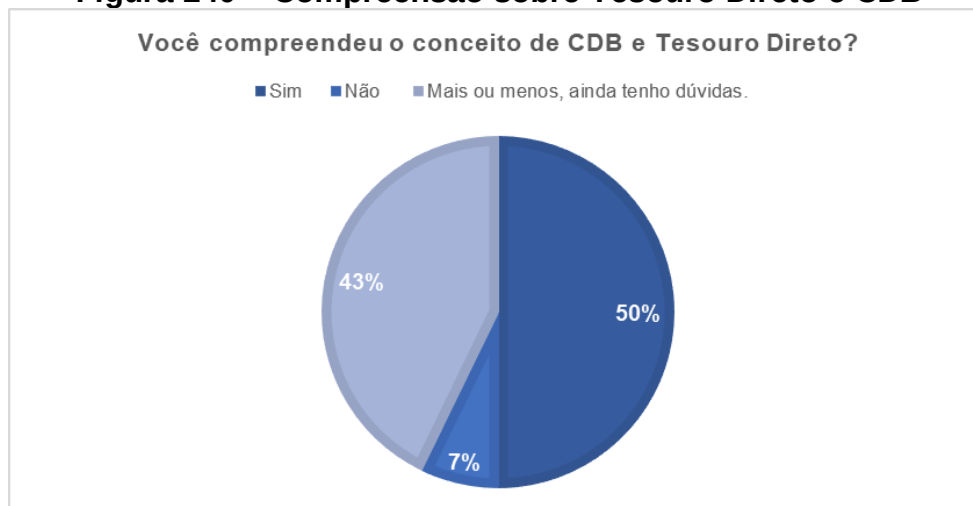
relacionados a uma abordagem mais abrangente do tema de estudo (MOREIRA, 2011).

Ademais, no que se refere à BNCC (BRASIL, 2018), observamos que nesse bloco 05, os alunos apresentaram indícios de desenvolvimento das habilidades **EM13MAT101**, que diz respeito à análise crítica de situações econômicas, levando em consideração as taxas de variação; **EM13MAT102**, em que se refere a análise de tabelas e gráficos de diferentes áreas; **EM13MAT104**, que dialoga com a interpretação de taxas e índices de natureza socioeconômica, para analisar criticamente a realidade e produzir novos argumentos; **EM13MAT106**, que diz respeito a identificar situações cotidianas em que se deve fazer escolhas.

Além dessas habilidades, os resultados nas atividades desse bloco mostraram indícios de que os alunos desenvolveram, também as habilidades **EM13MAT303**, que supõe a interpretação e comparação de situações que envolvam juros a partir de gráficos e tabelas e **EM13MAT510**, que diz respeito à investigação de um comportamento de variáveis numéricas usando tecnologias digitais.

Passadas as atividades, aplicamos a **autoavaliação do bloco 05** que continha 17 questões e perguntamos, primeiramente, se os alunos conseguiram ter uma ideia sobre o conceito de ações e criptomoedas (**questão 1**), em que os 14 alunos consideraram ter conseguido entender esses conceitos e destes, 6 consideraram ter algumas dúvidas, o que retoma os dizeres de Moreira (2011) sobre o fato de que a atribuição de significados ser específico para cada indivíduo.

Nessa perspectiva de atribuição dos significados perguntamos também (**questão 2**) sobre a compreensão dos conceitos de CDB e Tesouro Direto, obtendo os resultados abaixo e confirmando que a compreensão desses conceitos é algo particular de cada pessoa, com 50% respondendo que sim e 43% afirmando mais ou menos. Além disso, notou-se que 7% desses alunos, o que corresponde a 1 único aluno, respondeu não, como vemos no gráfico da figura 240, reforçando o argumento anterior.

Figura 240 – Compreensão sobre Tesouro Direto e CDB

Fonte: Elaborado pelo autor da dissertação (2022).

Magalhães (2021) afirma que entender os conceitos anteriores fornece subsídios para uma compreensão inicial para futuros investidores, que conseguirão aprimorar os conhecimentos financeiros em torno desse tema a partir da experiência de análise dos aspectos que compõem a temática abordada. Para tanto, a autora afirma que muitos futuros investidores se afastam pela forma técnica em que essas caracterizações são apresentadas, principalmente pela necessidade de interpretar gráficos e tabelas, que segundo o que ela acredita, deve ser repassada de forma mais acessível possível.

Com base nisso, **na questão 3** perguntamos se os alunos conseguiram compreender e analisar o gráfico de ações e criptomoedas, em que 10 alunos afirmaram ainda ter dúvidas, 3 afirmaram que não tinha nenhuma dúvida e 1 afirmou não ter conseguido compreender o gráfico, o que denota uma compreensão dos alunos que em alguns casos apresenta-se de modo parcial, o que comparado ao que os alunos consideraram no questionário a priori, pode ser resultante de lacunas na formação matemática, uma vez que os alunos não são estimulados a interpretar gráficos e tabelas, refletindo, ainda, no desenvolvimento do Letramento Estatístico desses indivíduos, principalmente nas possibilidades de integração desse letramento com a Educação Financeira (PERIN; CAMPOS, 2021).

Os alunos foram perguntados na **questão 4** sobre a compreensão na distinção entre os tipos de ações que foram abordadas, e somente dois alunos

dos 14 afirmaram não ter conseguido compreender os tipos de ações, o que nos faz inferir que se obteve êxito com essas atividades, cujo objetivo era construir a ideia dos tipos de ações e de como o mercado de ações funciona.

Para a compreensão do mercado de ações, Cerbasi (2008) e Magalhães (2021) alertam para a necessidade de entender os riscos dos investimentos. Perguntamos, então, na **questão 5** se os alunos conseguiram ter uma boa compreensão desses conceitos a partir das atividades abordadas nesse bloco, de modo que todos os alunos participantes da pesquisa consideraram que a ideia de riscos na situação-problema de criptomoedas ficou clara, o que confirma a análise e argumentação dos grupos para as questões envolvendo essa temática, o que serve, ainda, de base para as temáticas de tomada de decisões e escolhas, tanto nas *criptmoedas*, quanto no mercado de ações, relação bem explorada pelos alunos ao longo das atividades desse bloco.

Nesse sentido, na **pergunta 6** questionamos aos alunos se eles conseguiram compreender as ideias de tomada de decisões e escolhas atreladas à bolsa de valores, assim como na ideia do conceito de riscos. Todos os alunos afirmaram ter conseguido compreender. Além disso, compreendemos que como os alunos consideraram ter uma boa compreensão sobre esses aspectos na Bolsa de Valores, perguntamos na **questão 7** se eles apresentam interesse em comprar ações na Bolsa caso tivessem mais recursos. Apenas um aluno ficou em dúvida, afirmando que tem medo dos riscos envolvidos.

A ideia dessas compreensões deve considerar que algumas pessoas podem não apresentar um perfil para o mercado de ações, optando por seguir para outro tipo de investimentos, o que durante a aplicação ficou comprovado em que alguns alunos afirmavam que é um mercado muito arriscado.

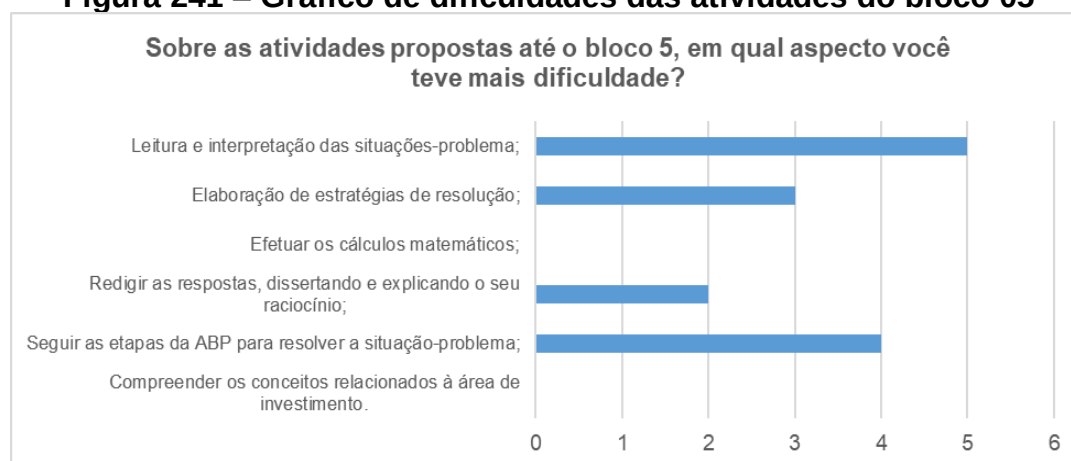
No que se refere a ABP, na **pergunta 8** questionamos se os alunos conseguiram seguir as etapas da metodologia nas atividades desse bloco, em que todos eles afirmaram seguir parcialmente as etapas da ABP, corroborando com as constatações feitas a partir dos registros do trabalho com a ABP nesse bloco, uma vez que as etapas E3, E5 e E7 não foram seguidas corretamente, o que, muitas vezes, pode induzir esses alunos ao erro como publicam Viana e Lozada (2020) e detalham Farias, Martins e Cristo (2015).

Questionamos, então, na **pergunta 9** sobre quais aspectos o conceito de ações, Tesouro Direto, CDB e *criptmoedas* se relacionava no contexto da Educação Financeira, em que ficou evidente para a maioria dos alunos (12 dos 14) que os aspectos de conhecimento, comportamento e atitudes são os que situam essas temáticas no âmbito da Educação Financeira, enquanto outros dois alunos assinaram que os itens que mais relacionam com essas temáticas são o conhecimento e atitudes financeiras.

Assim, essas afirmações dos alunos demonstram que eles conseguiram compreender os aspectos necessários para construir os conceitos e diferenciar os conceitos abordados, demonstrando que para entender o mercado de ações precisa-se transcender os recursos, o que foi confirmado na questão seguinte (**questão 10**), quando os alunos foram questionados sobre apenas o recurso financeiro seria suficiente e todos afirmaram que se precisa também de conhecimento de investimentos financeiros, seus riscos e retornos.

Em seguida, na **pergunta 11**, questionamos aos alunos qual a maior dificuldade deles com as atividades propostas até o bloco 05, obtendo o gráfico da figura 241.

Figura 241 – Gráfico de dificuldades das atividades do bloco 05



Fonte: Elaborado pelo autor da dissertação (2022).

Esses resultados confirmam o que foi indicado pelos alunos nas autoavaliações anteriores, sobre as dificuldades em interpretar as situações-problema, bem como na redação das respostas e na criação de uma estratégia para a resolução e em seguir as etapas da ABP para resolver esses

problemas, sendo esse último aspecto o mais visível de ser observado durante a aplicação da UEPS.

Questionamos, então, na **pergunta 12** se os alunos consideram ter uma ideia mais clara e crítica dos investimentos após as atividades dos cinco blocos, em que 12 alunos consideraram ter conseguido ter essa ideia sim, enquanto outros 02 afirmaram ter algumas dúvidas, o que reforça o que foi observado ao longo dessas atividades em que os alunos empreenderam uma postura mais crítica nos argumentos envolvendo os conceitos de investimentos, de modo que esses se pareceram mais fundamentados, dando indícios do processo de diferenciação progressiva e reconciliação integradora na Aprendizagem Significativa (MOREIRA, 2011).

Para tanto, na **pergunta 13** questionamos aos alunos se eles já tinham tido algum contato com as temáticas abordadas na atividade do bloco 05, como ações e criptomoedas, obtendo o resultado de que 13 alunos já ouviram falar e um outro já tinha pesquisado sobre, mas não tinha conseguido ter uma boa compreensão, o que pode ter sido causado pelo que Magalhães (2021) explica de alguns especialistas adotarem uma linguagem muito técnica, dificultando a compreensão dos aspectos dessa área de investimentos. Além disso, quanto aos alunos que já tinham ouvido falar, mas não sabia o que significava, podemos comparar com o que eles afirmaram no questionamento anterior, indicando que esses conceitos foram ressignificados e/ou construídos durante as atividades desse bloco.

Assim, questionamos na **pergunta 14** como os alunos consideram o próprio desempenho nas atividades propostas, circunstância em que pudemos observar que os alunos se mostraram mais confiantes no próprio desenvolvimento, uma vez que, dos 14, 8 afirmaram ter sido ótimo e outros 6 bom. Observamos a evolução desses alunos nas considerações do próprio desempenho. A maioria conseguiu avaliar que o desempenho nesse bloco foi ótimo, o que dificilmente acontecia ao longo das atividades dessa UEPS.

Questionados, então, na **pergunta 15** quanto ao nível de atividades nesse bloco, metade afirmou ter sido fácil e a outra metade média, o que pode ser causado pelas dificuldades específicas de alguns alunos. Perguntamos, na **questão 16** sobre o interesse desses alunos em comprar criptomoedas, em

que 2 deles afirmaram ter interesse, 1 afirmou não ter a menor possibilidade de investir por conta da falta de segurança e os outros 11 afirmaram que investiriam sob a condição de ter uma corretora de investimentos ajudando no processo de investimentos, como podemos ver no gráfico da figura 242.

Figura 242 – Gráfico de interesse dos alunos em criptomoedas



Fonte: Elaborado pelo autor da dissertação (2022).

As considerações dos alunos demonstram que os alunos optariam por uma boa corretora de investimentos que os auxiliasse no ato de investir, o que Magalhães (2021) aconselha a fazer no início do processo de investimentos e buscar aprimorar, até obter a sua própria autonomia para investir, analisar riscos e tomadas de decisão, interpretar gráficos, entre outros aspectos importantes para o campo de investimentos.

Por fim, questionamos, na **pergunta 17** sobre a experiência de acessar e interagir com a plataforma de investimentos, em que 12 alunos afirmaram ter sido interessante, pois conseguiram visualizar de modo mais prático alguns conceitos de investimentos, enquanto que outros 02 afirmaram ter possuído algumas dúvidas quanto ao uso dessa plataforma, de modo que observamos que os alunos consideraram a experiência interessante, de modo que eles puderam visualizar que as plataformas de investimentos são acessíveis e não algo muito complexo como culturalmente é mostrado, rompendo, ainda, com essas crenças populares em torno do campo dos investimentos (LUSARDI, 2012). Desse modo, o contato com as plataformas digitais de investimentos é uma forma de inserir os alunos na cultura digital conforme prevê a BNCC

(BRASIL, 2018). Ademais, podemos inferir que os resultados obtidos nessa autoavaliação confirmam a discussão realizada anteriormente.

4.3.2.6. Análise dos resultados no bloco 06 e questionário a posteriori

Após o bloco de atividades 05, os alunos chegaram ao último bloco de atividades: o bloco 06, que dialoga com o aspecto 07 da composição da UEPS proposta por Moreira (2012), de modo que as sete atividades propostas nesse bloco tiveram por objetivo realizar uma avaliação processual e formativa da aprendizagem dos conceitos de investimentos, visando identificar a partir da sistematização dos conhecimentos indícios de como os alunos compreenderam os conceitos que compõem essa área, como podemos acompanhar no apêndice G.

Além disso, nesse bloco, buscamos atender ao princípio da diversidade de materiais didáticos, bem como o da percepção e representação, nos quais dialogam para que o aluno adote uma postura mais ativa no seu processo de aprendizagem, favorecendo a aquisição desses novos conceitos (MOREIRA, 2012).

Para tanto, os alunos seguiram divididos em grupos e na primeira atividade precisaram criar os próprios investimentos para jovens de 15 a 17 anos, identificando nome do investimento, a descrição do investimento, qual o tipo de investimento (de renda fixo ou variável) e a rentabilidade. Os resultados dessa atividade reforçaram as escolhas dos alunos em qual ramo eles gostariam de investir, de modo que três grupos optaram por criar investimentos no ramo tecnológico e um grupo criou um investimento voltado para o ramo alimentício, sendo esse último investimento criado com base na empresa dos pais de um dos alunos integrantes no grupo, como podemos ver nas figuras 243a 246.

Figura 243 – Investimento criado pelo G1 na atividade 6.1

MEU INVESTIMENTO	
Nome do Investimento	Black-Off.
Descrição do Investimento	tecnologia led.
Se é de Renda Fixa ou Variável	Variável.
Rentabilidade (coloque a porcentagem e em qual período, por exemplo, ao mês, ao ano, trimestralmente)	15% trimestralmente.

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Figura 244 – Investimento criado pelo G2 na atividade 6.1

MEU INVESTIMENTO	
Nome do Investimento	JKM'S Investimentos
Descrição do Investimento	Tecnologias
Se é de Renda Fixa ou Variável	Fixa
Rentabilidade (coloque a porcentagem e em qual período, por exemplo, ao mês, ao ano, trimestralmente)	30% em 3 meses

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Figura 245 – Investimento criado pelo G3 na atividade 6.1

MEU INVESTIMENTO	
Nome do Investimento	PZZMS
Descrição do Investimento	Alimentício
Se é de Renda Fixa ou Variável	renda fixa
Rentabilidade (coloque a porcentagem e em qual período, por exemplo, ao mês, ao ano, trimestralmente)	1,72010 ao mês

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Figura 246 – Investimento criado pelo G4 na atividade 6.1

MEU INVESTIMENTO	
Nome do Investimento	MAD 16
Descrição do Investimento	tecnologia
Se é de Renda Fixa ou Variável	fixa
Rentabilidade (coloque a porcentagem e em qual período, por exemplo, ao mês, ao ano, trimestralmente)	3,9% a.a

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

As caracterizações acima retomam o sexto princípio proposto por Moreira (2012) numa aprendizagem significativa crítica, o da consciência semântica, de modo que essas caracterizações exprimem a forma em que os alunos integrantes de cada grupo conseguiram compreender os significados dos conceitos de investimentos, como a descrição, em que os grupos indicam somente o ramo em que o investimento faz parte.

Nesse sentido, Moreira (2012) orienta para o fato de valorizar a forma em que essa consciência semântica foi realizada, de modo que, mesmo que os alunos tenham cometido algum equívoco ou, ainda, tenham apresentado caracterizações insuficientes, essas caracterizações servem como fundamento para a atribuição de novos significados, seja em sala de aula, seja como estímulo a mudança nas experiências do cotidiano, uma vez que a aprendizagem significativa propõe uma atribuição de significado que vem de dentro para fora, estando passível de modificações ao longo da vida do indivíduo.

Sendo assim, nessa primeira atividade podemos identificar que os grupos conseguem não só caracterizar os investimentos que eles gostariam de criar, caso tivessem oportunidade, como também que compreenderam os elementos que compõem esse conceito e foram abordados ao longo das atividades anteriores, como o tipo de investimentos, em que os alunos afirmaram durante as atividades preferirem investimentos de renda fixa por conta da segurança, se comparado com os investimentos de renda variável.

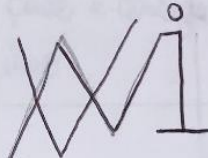
Para a atividade 6.2, os grupos precisaram criar as próprias ações, apresentando os aspectos como o nome, ramo, um esboço de uma possível logomarca da empresa, qual seria o tipo de ação, a identificação do *tickere* um possível valor inicial para a ação ser vendida inicialmente. Desta forma, podemos observar nas figuras 247 a 250 as caracterizações dos alunos para essas ações:

Figura 247 – Caracterização da ação do G1 na atividade 6.2

MINHA EMPRESA, MINHAS AÇÕES	
Nome da Empresa	Black-off company
Ramo da Empresa	tecnologia led
Logo da Empresa (crie um logo para a sua empresa, que representa a sua marca no mercado)	
Tipo de Ação (Se é ON, PN, UNIT)	UNIT
Ticker (como a ação é conhecida na Bolsa de Valores – símbolo pelo qual é comercializada na Bolsa de Valores)	JKL2
Valor da ação (valor que você colocaria para ser ofertada inicialmente)	\$05,00

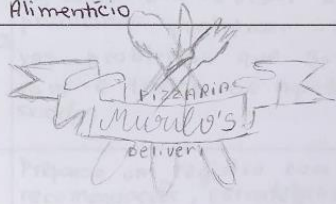
Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Figura 248 – Caracterização da ação do G2 na atividade 6.2

MINHA EMPRESA, MINHAS AÇÕES	
Nome da Empresa	Vinicius Corp.
Ramo da Empresa	Alimentício
Logo da Empresa (crie um logo para a sua empresa, que representa a sua marca no mercado)	
Tipo de Ação (Se é ON, PN, UNIT)	unit
Ticker (como a ação é conhecida na Bolsa de Valores – símbolo pelo qual é comercializada na Bolsa de Valores)	V1N3
Valor da ação (valor que você colocaria para ser ofertada inicialmente)	R\$ 38,75

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Figura 249 – Caracterização da ação do G3 na atividade 6.2

MINHA EMPRESA, MINHAS AÇÕES	
Nome da Empresa	Pizzaria Munilo's
Ramo da Empresa	Alimentício
Logo da Empresa (crie um logo para a sua empresa, que representa a sua marca no mercado)	
Tipo de Ação (Se é ON, PN, UNIT)	ON
Ticker (como a ação é conhecida na Bolsa de Valores – símbolo pelo qual é comercializada na Bolsa de Valores)	PZZMS3
Valor da ação (valor que você colocaria para ser ofertada inicialmente)	37,42

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Figura 250 – Caracterização da ação do G4 na atividade 6.2

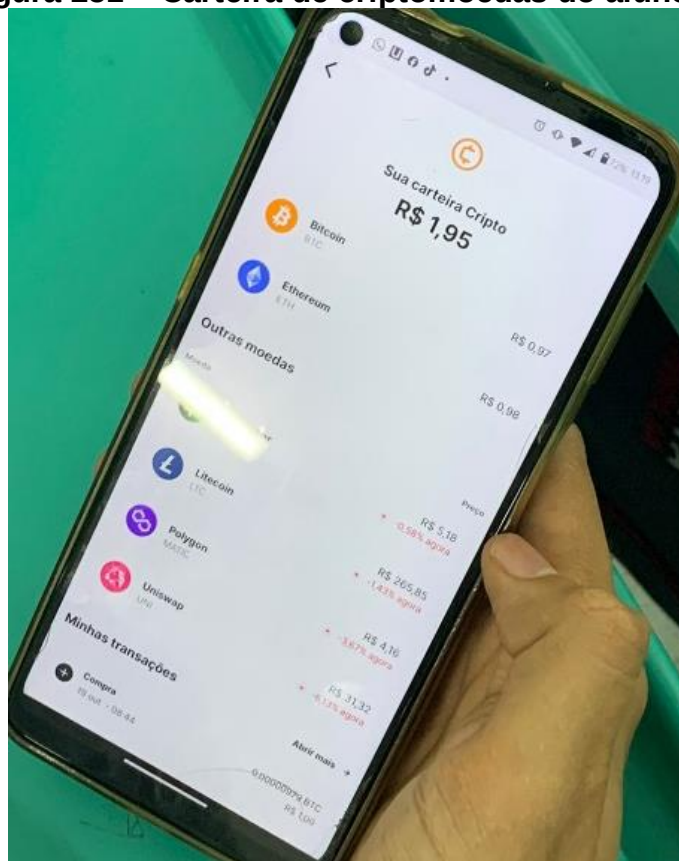
MINHA EMPRESA, MINHAS AÇÕES	
Nome da Empresa	Madri investimentos
Ramo da Empresa	Investimentos
Logo da Empresa (crie um logo para a sua empresa, que representa a sua marca no mercado)	
Tipo de Ação (Se é ON, PN, UNIT)	UNIT
Ticker (como a ação é conhecida na Bolsa de Valores – símbolo pelo qual é comercializada na Bolsa de Valores)	MAD16
Valor da ação (valor que você colocaria para ser ofertada inicialmente)	R\$ 5,50

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Nesse sentido, as caracterizações dessas ações retomam, também, o princípio da consciência semântica apresentado por Moreira (2012), de modo que demonstrem detalhadamente como os alunos conseguiram atribuir significados a esses elementos das ações.

Além disso, cabe relatar que durante a apresentação dessas ações, dois alunos do G2 relataram ter começado a investir em criptomoedas após as atividades do bloco 05, envolvendo ações e criptomoedas, no que apresentaram a carteira com as criptomoedas e como estavam interpretando melhor o gráfico do Bitcoins, como vemos nas figuras 251 e 252.

Figura 251 – Carteira de criptomoedas do aluno 07



Fonte: Acervo do Autor da dissertação (2022).

Figura 252 – Gráfico de criptomoedas no aplicativo do aluno 10



Fonte: Acervo do Autor da dissertação (2022).

Desse modo, essas atitudes de investimentos fundamentam a conclusão de que os objetivos propostos pela pesquisa estavam sendo alcançados, principalmente em estimular que os alunos do Ensino Médio e que compuseram a amostra da pesquisa desenvolverem o hábito de investir.

Para a terceira atividade, foi proposto que os alunos criassem a própria estrutura para a ABP, de modo que eles poderiam identificar o nome da etapa e a sua descrição e ao avaliarmos as composições de ABP criadas pelos grupos, confirmamos as hipóteses que foram levantadas ao longo das análises em torno dos protocolos de etapas da ABP, em que os alunos não se identificaram com as etapas E3, E5 e E7, de modo que, em sua maioria, a composição da ABP estava sendo composta somente por 4 etapas, como podemos ver nas figuras 253 a 256.

Figura 253 – Composição da ABP do G1

Situação-problema: Crie sua ABP com as etapas que você considera que sejam importantes para resolver situações-problema (dê nome para a etapa e descreva como ela é, o que se deve fazer nessa etapa) e coloque quantas etapas achar que sejam necessárias (determine quantas etapas sua ABP terá):

MINHA ABP – COMO EU RESOLVO SITUAÇÕES-PROBLEMA EM MATEMÁTICA		
ETAPA	NOME DA ETAPA	DESCRIÇÃO DA ETAPA
ETAPA 1	Listagem e análise do problema	Descrever, listar e observar o que é percebido inicialmente, em cada apresentação da problemática
ETAPA 2	~~Apresentação do problema~~ Descrição do problema	Descrever o que é desconhecido no problema, destacando quais as possíveis estratégias a serem utilizadas
ETAPA 3	Análise e execução das estratégias de resolução	Analisar a execução dos cálculos e observar os resultados, revisar os problemas e testar novas hipóteses.
ETAPA 4	Identificar os objetivos de aprendizagem	Listar e executar as estratégias que devem ser utilizadas e identificar os recursos

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Figura 254 – Composição da ABP do G2

MINHA ABP – COMO EU RESOLVO SITUAÇÕES-PROBLEMA EM MATEMÁTICA		
ETAPA	NOME DA ETAPA	DESCRIÇÃO DA ETAPA
ETAPA 1	Leitura e análise do problema	Valor da obra 3b, 75, investimento para fazerem entre 15 a 17 anos.
ETAPA 2	Listagem do que é conhecido	Compreender o que é entendido sobre assunto
ETAPA 3	Analisar o resultado obtido	Sim, o objetivo foi alcançado e conseguimos analisar isso

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022)

Figura 255 – Composição da ABP do G3

MINHA ABP – COMO EU RESOLVO SITUAÇÕES-PROBLEMA EM MATEMÁTICA		
ETAPA	NOME DA ETAPA	DESCRIÇÃO DA ETAPA
ETAPA 1	Leitura e análise do problema.	identificar os dados apresentados pelo problema, destacando o que não se sabe.
ETAPA 2	Listagem do que é conhecido	Registrar, com base nos dados identificados, quais os conhecimentos prévios que o grupo possui, questionando e criando as possíveis soluções para o problema.
ETAPA 3	Analisar os resultados obtidos	Discutir sobre os conhecimentos adquiridos, revisar os problemas identificados e novos problemas que surgiram e testar as hipóteses criadas
ETAPA 4	Apresentação das soluções e validação	Preparar um registro com as recomendações, estratégias e uma solução apropriada para o problema.

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Figura 256 – Composição da ABP do G4

MINHA ABP – COMO EU RESOLVO SITUAÇÕES-PROBLEMA EM MATEMÁTICA		
ETAPA	NOME DA ETAPA	DESCRIÇÃO DA ETAPA
ETAPA 1	Leitura e análise do problema	Identificar os dados e mencionar o que a questão pede.
ETAPA 2	Estratégias utilizadas na resolução do problema	Como podemos resolver a questão?
ETAPA 3	Analisar os resultados obtidos	O objetivo foi alcançado? Foi adquirido algum novo conhecimento?

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Nesse sentido, ao analisarmos as composições dos grupos para a própria ABP, notamos que algumas das etapas importantes da ABP colocadas por Farias, Martins e Cristos (2015) são excluídas desse processo, o que, se for confrontado com o que os alunos registraram ao longo dos blocos de atividades, nos leva à crença de que esses alunos montaram a própria ABP com base nas etapas em que eles mais gostaram e acharam que os registros estavam corretos, como é o caso da E1, em que os alunos compreenderam e apresentavam registros satisfatórios, bem como a E6, que os alunos apenas registravam a resposta, mas não fazia uma análise por completa.

Além disso, cabe destacar a composição da ABP por parte do G3, que se torna próxima das etapas de resolução de problema feita por Polya (2006), bem como ter sido o único grupo que indicou a etapa E7 da ABP, a de validação para a própria composição.

No que se refere as etapas E3 e E5, notamos que a maioria dos grupos optaram por não as indicar em sua composição, o que, no caso da E3 pode ser justificado pelo fato dos alunos também indicarem o problema na etapa E1, já na E5, os alunos, ao longo das atividades não conseguiram identificar a relação

entre essa etapa e o instrumento utilizado para chegar na resposta das situações-problema, que em sua maioria foram instrumentos procedimentais. Notemos que entre os quatro grupos, apenas o G1 e G4 indicaram essa etapa para a composição de uma ABP, o que se compararmos com os resultados ao longo dos blocos de atividades, é reforçado pelo fato de terem sido os grupos que mais executaram de modo satisfatório a etapa E5.

Nesse contexto, com base nas etapas propostas pelos grupos nessa atividade, podemos propor uma nova ABP, que pode ser utilizada como instrumento de adaptação para essa metodologia, isto é, pode ser utilizada inicialmente para despertar nos alunos as ações indicadas por Farias Martins e Cristo (2015). No quadro 20, vemos a proposta dessa ABP:

Quadro 20 – Proposta de uma ABP inicial

Etapa	Descrição	Ações
Leitura e interpretação do problema	Nessa etapa, deve-se fazer a leitura individual e coletiva do problema aplicado, ao mesmo tempo que os dados conhecidos e desconhecidos vão sendo identificados.	- <i>Quais são os dados conhecidos?</i> - <i>O que o problema pretende encontrar?</i>
Execução de uma estratégia	Deve-se haver a preocupação em resolver o problema proposto, identificando a forma de resolução.	- <i>De que forma esse problema pode ser resolvido?</i>
Identificação do objeto desconhecido	Nessa etapa, os alunos devem ser estimulados a identificar o dado desconhecido na primeira etapa.	- <i>Qual a resposta para o problema?</i> - <i>Todos os passos da estratégia foram executados corretamente?</i>
Análise das estratégias e resultados	Nessa etapa, há a análise da resposta encontrada na etapa anterior, a partir da substituição da resposta no enunciado do problema. Além disso, deve-se questionar se há outra estratégia que pode ser utilizada para encontrar a resposta.	- <i>A resposta encontrada satisfaz a problemática do enunciado?</i> - <i>Há outra forma de resolver esse problema?</i>

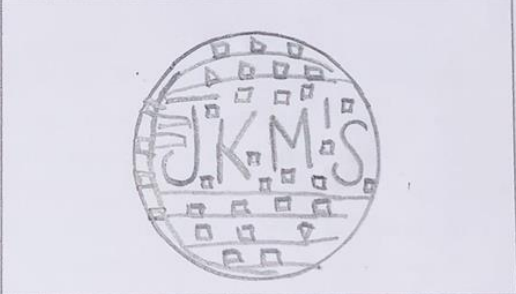
Fonte: Elaborado pelo autor da dissertação (2022).

Nessa perspectiva, cabe destacar que a proposta da ABP anterior não substitui a ABP proposta por Farias, Martins e Cristo, mas surge como a proposta de um instrumento inicial para desenvolver o hábito em seguir roteiros e, desta forma, após a sua utilização, pode-se haver a abordagem com as sete etapas.

A partir disso, notamos que os alunos puderam fazer uma avaliação do instrumento metodológico da UEPS, como propõe o aspecto 8 de Moreira (2012), de modo que, segundo os alunos, haveria a necessidade de modificações nesse instrumento, conforme foi proposto anteriormente.

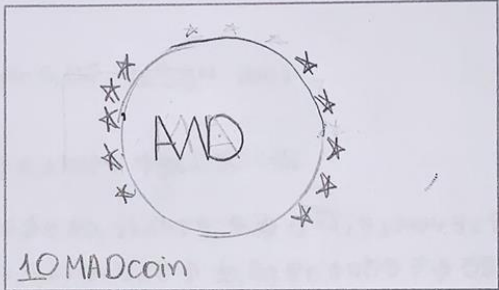
Para a atividade 6.4, os alunos precisaram fazer a leitura de um texto em torno da criação da própria moeda no Estado de Alagoas, de modo que após a leitura, divididos em grupos eles deveriam criar a própria moeda, identificando o nome, o seu meio de circulação, o seu valor e um esboço para o seu layout, encontrando os resultados como mostram as figuras 257a 260.

Figura 257– Moeda criada pelo G1

MINHA MOEDA DIGITAL, MEU E-DINHEIRO	
Nome da Moeda Digital	J & M
Setor que irá circular (Agronegócio, Restaurantes, Supermercados, Vestuário, Construção Civil, Saúde, Hotelaria, Eletrônicos, Viagens)	Eletrônicos.
Cédula da Moeda Digital (crie a cédula, com o valor maior e o layout)	
Valores das cédulas	15.000 U\$
Valor que corresponde em real	77,550 R\$

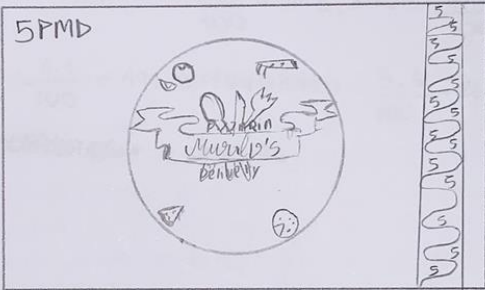
Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Figura 258 – Moeda criada pelo G2

MINHA MOEDA DIGITAL, MEU E-DINHEIRO	
Nome da Moeda Digital	MADcoin
Setor que irá circular (Agronegócio, Restaurantes, Supermercados, Vestuário, Construção Civil, Saúde, Hotelaria, Eletrônicos, Viagens)	todos os setores, pois será internacional
Cédula da Moeda Digital (crie a cédula, com o valor maior e o layout)	
Valores das cédulas	todos os valores
Valor que corresponde em real	1 moeda -> 1500 reais

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Figura 259 – Moeda criada pelo G3

MINHA MOEDA DIGITAL, MEU E-DINHEIRO	
Nome da Moeda Digital	PMD
Setor que irá circular (Agronegócio, Restaurantes, Supermercados, Vestuário, Construção Civil, Saúde, Hotelaria, Eletrônicos, Viagens)	Restaurantes
Cédula da Moeda Digital (crie a cédula, com o valor maior e o layout)	
Valores das cédulas	5 PMD
Valor que corresponde em real	500 reais

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Figura 260 – Moeda criada pelo G4

MINHA MOEDA DIGITAL, MEU E-DINHEIRO	
Nome da Moeda Digital	Malucoin
Setor que irá circular (Agronegócio, Restaurantes, Supermercados, Vestuário, Construção Civil, Saúde, Hotelaria, Eletrônicos, Viagens)	Viagens
Cédula da Moeda Digital (crie a cédula, com o valor maior e o layout)	
Valores das cédulas	\$25,00
Valor que corresponde em real	R\$ 129,42

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Nesse sentido, observamos a mobilização do princípio de consciência semântica proposto por Moreira (2012), de modo que os grupos conseguiram fazer a interpretação dos aspectos que compõem uma determinada moeda e criaram a própria moeda. Para tanto, observamos alguns equívocos no que diz respeito aos valores das cédulas, no que o G1, por exemplo, utiliza o real como unidade das cédulas da moeda, quanto para o valor correspondente em real, o que Moreira (2012) escreve como sendo algo natural e deve ser orientado em sala de aula para que os seus efeitos sejam superados.

Para a atividade 6.5, os alunos deveriam jogar o jogo “Investrilha”, que consiste em um jogo de tabuleiro, no qual os alunos têm acesso à algumas cartas envolvendo os investimentos tratados ao longo da UEPS, como Tesouro Direto e ações. Para essa atividade, temos como objetivo estimular que os alunos possam compreender de um modo mais lúdico, o mercado de ações, a partir dos ganhos, perdas, compra e venda. Durante a aplicação, os grupos decidiram enfrentar-se entre si, de modo que determinaram os integrantes que iriam ficar no tabuleiro (1 de cada equipe) e os outros que iriam ficar fazendo os

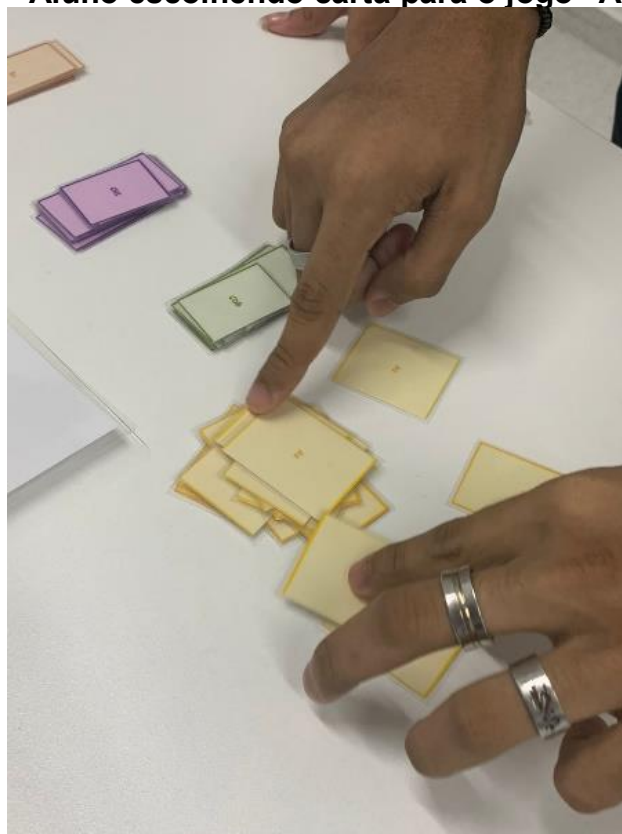
cálculos. Na figura 261, vemos a estrutura para a aplicação da atividade 6.5 e nas figuras 262 a 264 vemos o desenvolvimento dessa atividade com os alunos.

Figura 261 – Estrutura para o jogo “A Investrilha”



Fonte: Acervo do Autor da dissertação (2022).

Figura 262 – Aluno escolhendo carta para o jogo “A Investrilha”



Fonte: Acervo do Autor da dissertação (2022).

Figura 263 – Aluno vendendo todas as ações conquistadas no jogo “A Investrilha”



Fonte: Acervo do Autor da dissertação (2022).

Figura 264 – Desenvolvimento do jogo “A Investrilha”



Fonte: Acervo do Autor da dissertação (2022).

Durante a aplicação dessa atividade, observamos que os alunos conseguiram desenvolver, na prática, os significados atribuídos aos conceitos de compra, venda, ações, riscos e tomadas de decisão, principalmente no que diz respeito às características dos investimentos abordados, nas cartas em que eles deveriam julgar como verdadeiras ou falsas.

Podemos notar, também, que os alunos conseguiram julgar corretamente as afirmações quanto aos aspectos desses investimentos, em que os grupos mostraram argumentos coerentes com o que foi ministrado ao longo dos blocos de atividades, principalmente por estarem coerentes com o que afirmaram nas autoavaliações. Além disso, constatamos que os alunos estiveram determinados em fazer compras de ações, tendo em vista que o objetivo do jogo presumia um rendimento considerável para ser reinvestido, o que não ocorreu, pois, as equipes que saíram com saldo positivo se negaram a investir novamente, sob a justificativa de que não queriam perder o que ganharam.

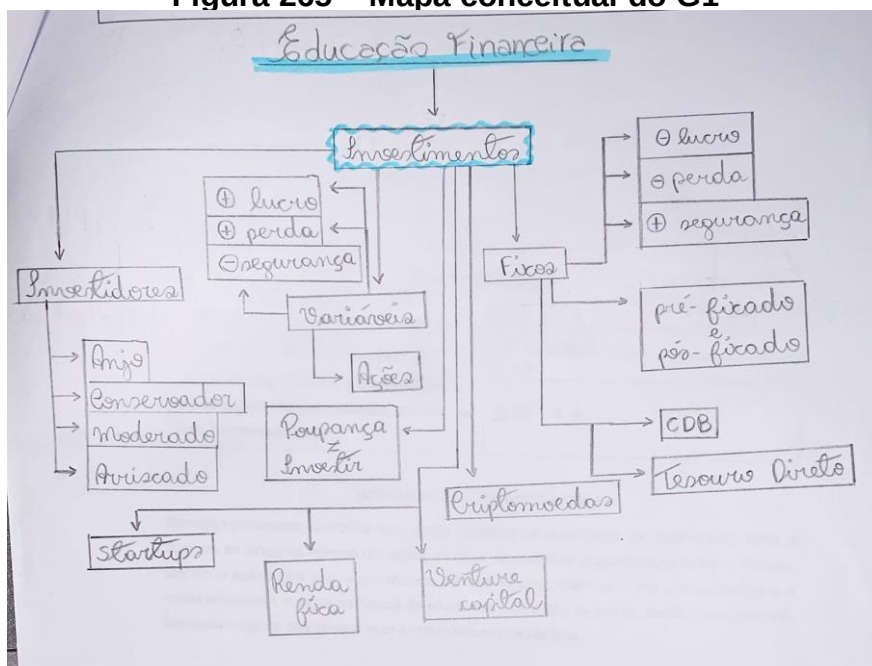
Deste modo, a postura dos alunos ao longo dessa atividade evidenciou o processo de reconciliação integradora, em que eles conseguiram explorar as relações que existem entre os conceitos e os aspectos dos investimentos abordados. Além disso, essa atividade corrobora para o estímulo ao princípio da interação social, no que a decisão da turma de se enfrentarem nesse jogo se mostrou como um instrumento potencialmente significativo para a troca de experiência baseadas nos conceitos abordados ao longo da pesquisa e que contribuem para a aprendizagem significativa (MOREIRA, 2012).

Para a atividade 6.6, propomos a construção do instrumento que Moreira (2012) sugere como sendo um dos mais potencialmente significativos para avaliação dos indícios de aprendizagem significativa: o mapa conceitual. Segundo o autor, esses mapas refletem os significados e as formas em que os significados foram atribuídos e conectados a outros significados durante o processo de aprendizagem dos alunos (MOREIRA, 2011).

Para tanto, o autor escreve que não se deve esperar um mapa conceitual certo ou errado, uma vez que o mapa conceitual que os alunos apresentam traz evidências de como eles estão aprendendo o conteúdo, o que cabe ao professor, é questionar os possíveis equívocos que podem ser

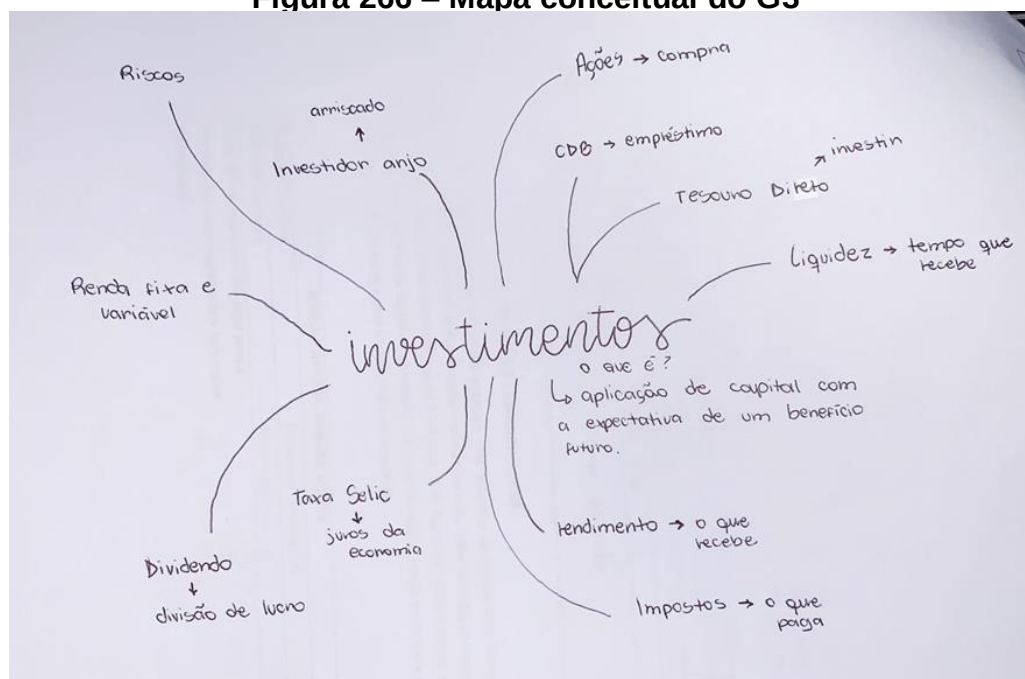
registrados nesse mapa, dando subsídios para que os alunos possam fazer ajustes. Nessa perspectiva, os resultados obtidos durante a aplicação dessa UEPS estão apresentados nas figuras 265 a 268.

Figura 265 – Mapa conceitual do G1



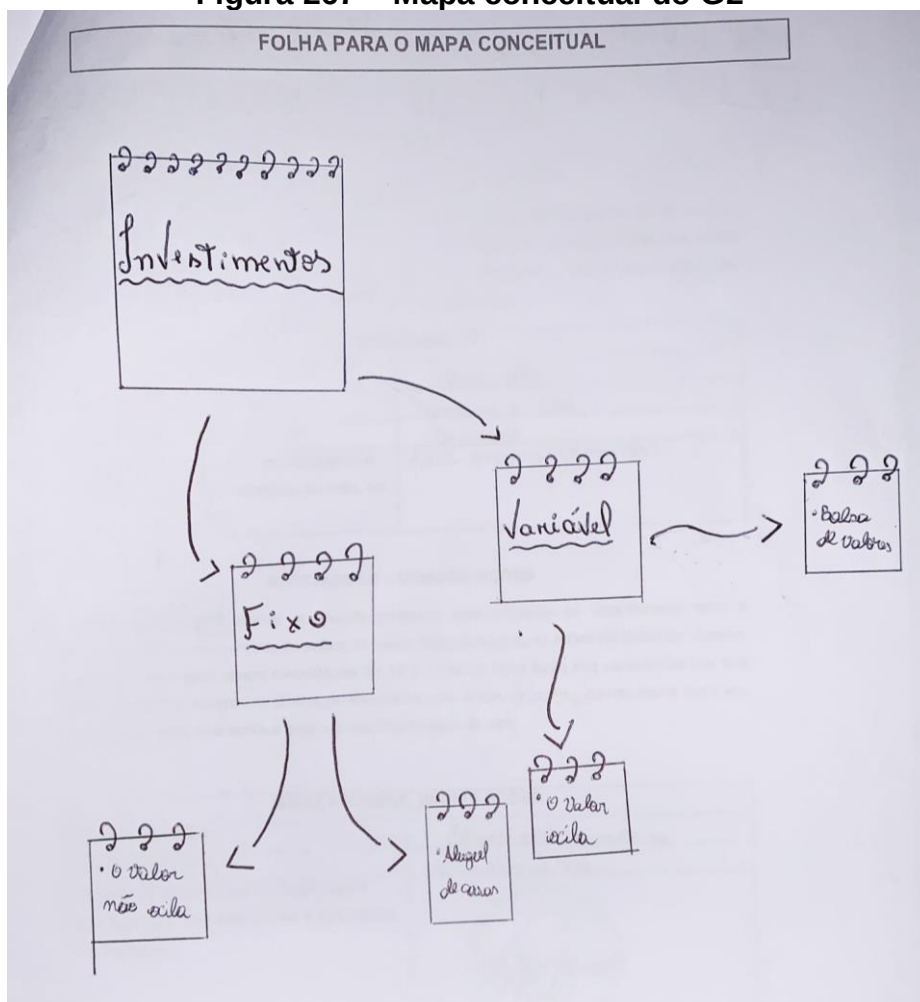
Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Figura 266 – Mapa conceitual do G3



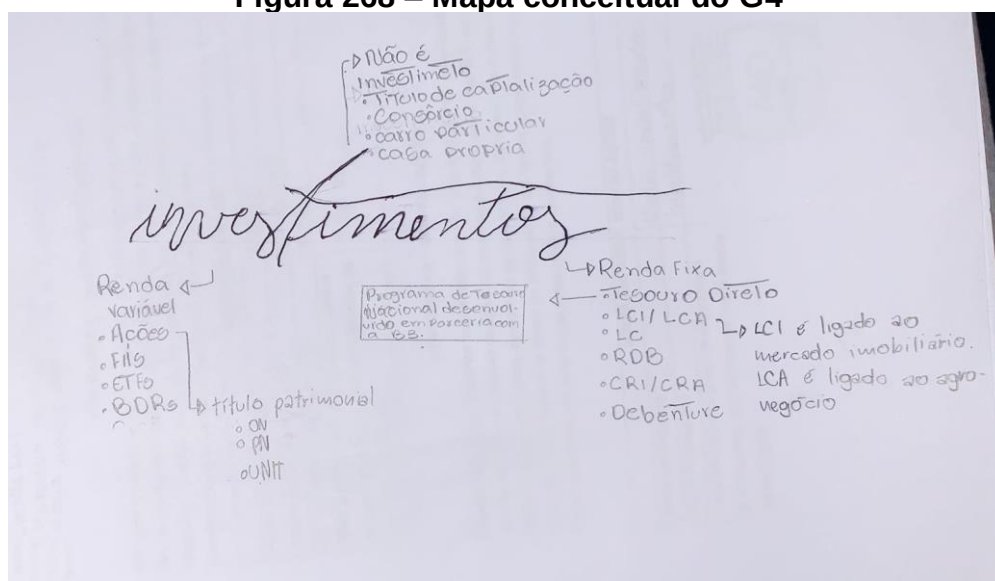
Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Figura 267 – Mapa conceitual do G2



Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Figura 268 – Mapa conceitual do G4



Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

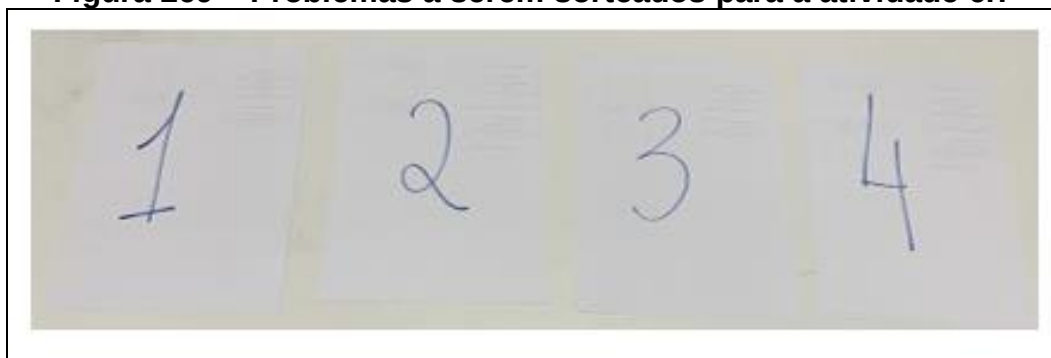
Nesse sentido, os registros das figuras anteriores demonstram como os grupos conseguiram atribuir os significados dos conceitos que compõem a temática dos investimentos, de modo que seja ressaltada a particularidade de cada um desses mapas conceituais, o que demonstra a forma única que cada ser humano atribui significados (MOREIRA, 2011).

Nesse caso, notamos que esses mapas ressaltam a forma em que os grupos conseguiram construir os conceitos de investimentos, isto é, várias atribuições individuais precisaram ser mobilizadas a partir de discussões para que se chegasse ao produto final que é o mapa conceitual de cada grupo, ou seja, chegar num consenso, negociando e selecionando quais conceitos seriam importantes. Esse momento sinaliza a importância das interações discursivas nas aulas de Matemática, estimulado a argumentação, em que os alunos vão elaborando justificativas, levantando hipóteses, se contrapondo aos diferentes pontos de vista e alinhando as ideias, para se chegar ao consenso.

Retornando para a ABP, fizemos a retomada das situações-problema do bloco inicial, a partir da atividade 6.7. Entretanto, construímos uma espécie de minicircuito no chão para que os integrantes pudessem avançar e, ganharia quem chegasse ao final desse minicircuito, cabendo enfatizar que os grupos poderiam optar por pular ou não algumas etapas da ABP.

Assim, foram impressas duas cópias para cada problema, colocando-os à disposição dos grupos para que eles pudessem sortear uma situação-problema e responderem com o auxílio do protocolo da ABP, como vemos na figura 269.

Figura 269 – Problemas a serem sorteados para a atividade 6.7

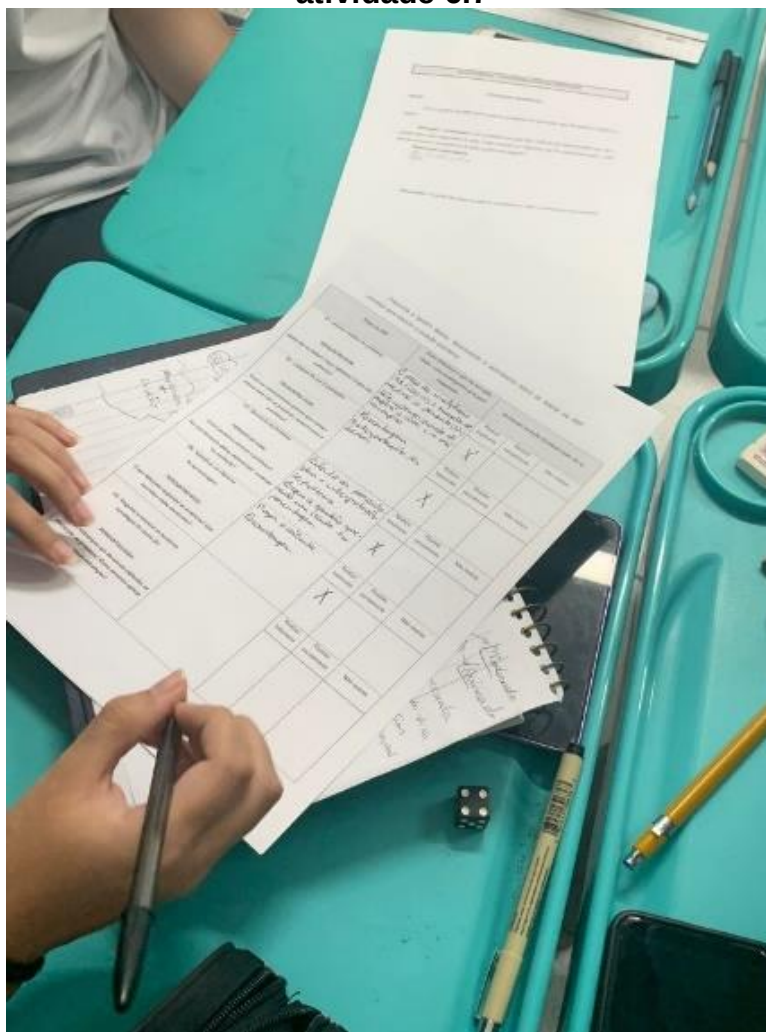


Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Durante a aplicação, tivemos as mesmas percepções da postura dos alunos durante os blocos de atividades, isto é: nenhum grupo conseguiu concluir o circuito, pois optaram por efetuar a etapa E7, de validação. Além disso, os grupos, embora tenham feito alguns registros para as etapas E3 e E5, na prática eles resolveram pular essas etapas.

Do mesmo modo, no que diz respeito às perguntas extras em determinadas “casinhas” desse minicircuito, observamos que os alunos sequer tentaram calcular e já diziam que não sabiam como resolver, aguardando que o grupo fizesse registros que possibilitassem os avanços nas etapas. Nas figuras 270 e 271 vemos o desenvolvimento dessa atividade.

Figura 270 – Aluno preenchendo o protocolo de etapas da ABP para a atividade 6.7



Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Figura 271 – Alunos no minicircuito

Fonte: autor da dissertação, 2022.

No que se refere às situações-problema sorteadas, observamos que os alunos reconheceram já ter realizado a atividade proposta, de modo que apenas duas equipes conseguiram chegar na resposta correta, o G1 e o G3, como vemos na figura 272.

Figura 272 – Resoluções do G1 e G3 na atividade 6.7

Situação – problema 1: Um smartphone custa R\$ 1.000,00 em determinada loja. Se o cliente optar pelo pagamento à vista, a loja concede um desconto de 5% sobre esse valor. João decide comprar o smartphone à vista, quanto ele pagará?

Resolução matemática:

$$\frac{95}{100} \cdot 1000 = 950 \text{ R\$ } 950,00$$

Situação – problema 1: Um smartphone custa R\$ 1.000,00 em determinada loja. Se o cliente optar pelo pagamento à vista, a loja concede um desconto de 5% sobre esse valor. João decide comprar o smartphone à vista, quanto ele pagará?

Resolução matemática:

$$1000 \cdot \frac{5}{100} = 50 \rightarrow 1000 - 50 = 950,00$$

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Se fizermos um paralelo com o quadro de categorização, o quadro 18, observamos que as respostas encontradas anteriormente se encaixam como

respostas corretas matemáticas, nas quais o grupo apenas aplicou o procedimento para o cálculo de porcentagem. No caso do grupo G1 (foto superior), notamos que eles optaram por seguir o caminho de calcular a porcentagem já com o desconto ($100\% - 5\% = 95\%$).

No que se refere ao protocolo de etapas da ABP, notamos que tanto o G1 quanto o G3 buscaram detalhar os comandos gerais de cada uma das etapas, optando, ambos, por pular a etapa E5, como podemos observar nas figuras 273 e 274.

Figura 273– Protocolo de etapas do G1 na atividade 6.7

Etapa da ABP	Ação (descreva o que fez em cada etapa – use as perguntas guia para responder)	Avaliação da Ação (Assinale com um x)		
		Realizei totalmente	Realizei parcialmente	Não realizei
E1- Leitura e análise do problema PERGUNTAS-GUIA: Quais são os dados? O que sabemos? O que não sabemos?	O preço do smartphone (R\$ 1.000,00) e quanto ele receberá de desconto (5%). Não sabemos quanto ele pagará à vista e se será vantajoso.	X		
E2 - Listagem do que é conhecido PERGUNTAS-GUIA: Quais os conhecimentos prévios que o grupo possui para criar as possíveis soluções para o problema?	Porcentagem Interpretação dos dados	X		
E3 - Descrição do Problema PERGUNTAS-GUIA: Como podemos resolver o problema? Por quê devemos utilizar determinado conteúdo na resolução?	Cálculo da porcentagem e interpretação do problema. Porque a questão apresenta um dado em porcentagem	X		
E4 - Identificar os objetivos de aprendizagem PERGUNTAS-GUIA: O que falta para responder ao problema? Que conceitos estão envolvidos?	Fazer o cálculo. Porcentagem.	X		
E5 - Registrar e executar as possíveis estratégias de resolução PERGUNTAS-GUIA: Quais as estratégias que devem ser utilizadas na resolução do problema? Como devemos aplicar essas estratégias?	calcular e interpretar a questão. Utilizando os conhecimentos de porcentagem e lendo o problema	X		

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Figura 274 – Protocolo de etapas do G3 na atividade 6.7

Etapa da ABP	Ação (descreva o que fez em cada etapa – use as perguntas guia para responder)	Avaliação da Ação (Assinale com um x)		
		Realizei totalmente	Realizei parcialmente	Não realizei
E1- Leitura e análise do problema PERGUNTAS-GUIA: Quais são os dados? O que sabemos? O que não sabemos?	1000,00 5% de desconto	X		
E2 - Listagem do que é conhecido PERGUNTAS-GUIA: Quais os conhecimentos prévios que o grupo possui para criar as possíveis soluções para o problema?	Porcentagem, multiplicação e divisão, bem como subtração e interpretação.	X		
E3 - Descrição do Problema PERGUNTAS-GUIA: Como podemos resolver o problema? Por quê devemos utilizar determinado conteúdo na resolução?	Através da interpretação da questão, junto das operações básicas da matemática.	X		
E4 - Identificar os objetivos de aprendizagem PERGUNTAS-GUIA: O que falta para responder ao problema? Que conceitos estão envolvidos?	Falta o valor do desconto já resolvido.			
E5 - Registrar e executar as possíveis estratégias de resolução PERGUNTAS-GUIA: Quais as estratégias que devem ser utilizadas na resolução do problema? Como devemos aplicar essas estratégias?	DZLA			

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Para a etapa E6, os grupos apresentaram a resposta encontrada e não registraram a etapa E7, o que os impediu de avançar no circuito e chegar ao fim. Já no que se refere aos outros dois grupos observamos que os erros cometidos se encaixam como **erro por estratégia**, isto é, quando a estratégia escolhida não foi a correta, pois o G2 buscou encontrar 500 de 20%, o que não existe e, assim, não encontraram uma resposta satisfatória, como podemos ver na figura 275.

Figura 275 – Resoluções do G2 na atividade 6.7

Situação-problema 2: O preço de um produto sofreu um aumento de 8% em março e, em abril, foi reajustado em 12%. O preço inicial do produto era R\$ 500,00. Podemos dizer que aplicar esses dois aumentos sucessivos equivale a aplicar um único aumento de 20% sobre o preço inicial?

Resolução matemática:

$$500 \text{ de } 20\% = 600$$

$$8\% \text{ de } 500 = 540$$

$$12\% \text{ de } 540 = 560$$

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

No que se refere ao protocolo de etapas do G2, observamos que eles repetiram a estratégia sem sucesso utilizada ao longo dos blocos de atividades, de chutarem as ações, o que pode ter influenciado na resposta errada, como vemos na figura 276.

Figura 276 – Protocolo de etapas do G2 para a atividade 6.7

Etapa da ABP	Ação (descreva o que fez em cada etapa – use as perguntas guia para responder)	Avaliação da Ação (Assinale com um x)		
		Realizei totalmente	Realizei parcialmente	Não realizei
E1- Leitura e análise do problema PERGUNTAS-GUIA: Quais são os dados? O que sabemos? O que não sabemos?	Preço inicial: 500 R\$ 1º aumento de: 8% Reajuste: 12% +12% do preço inicial	Realizei totalmente U	Realizei parcialmente	Não realizei
E2 - Listagem do que é conhecido PERGUNTAS-GUIA: Quais os conhecimentos prévios que o grupo possui para criar as possíveis soluções para o problema?	Que é diferente um aumento de 20% do valor inicial que é 500 R\$	Realizei totalmente U	Realizei parcialmente	Não realizei
E3 - Descrição do Problema PERGUNTAS-GUIA: Como podemos resolver o problema? Por que devemos utilizar determinado conteúdo na resolução?	Por meio dos cálculos para efetuarmos a diferença de valores.	Realizei totalmente U	Realizei parcialmente	Não realizei
E4 - Identificar os objetivos de aprendizagem PERGUNTAS-GUIA: O que falta para responder ao problema? Que conceitos estão envolvidos?	O objetivo é estabelecer o valor final das porcentagens para estabelecer o valor final	Realizei totalmente U	Realizei parcialmente	Não realizei
E5 - Registrar e executar as possíveis estratégias de resolução PERGUNTAS-GUIA: Quais as estratégias que devem ser utilizadas na resolução do problema? Como devemos aplicar essas estratégias?	Aplicar a estratégia financeira	Realizei totalmente U	Realizei parcialmente	Não realizei

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Já a resolução do G4 pode ser caracterizada como um **erro sem indicativos**, o que justifica o fato dos alunos não terem avançado em nenhuma das etapas, uma vez que optaram por entregar o protocolo sem nenhum registro, como vemos na figura 277.

Figura 277 – Resoluções do G2 na atividade 6.7

Situação-problema 2: O preço de um produto sofreu um aumento de 8% em março e, em abril, foi reajustado em 12%. O preço inicial do produto era R\$ 500,00. Podemos dizer que aplicar esses dois aumentos sucessivos equivale a aplicar um único aumento de 20% sobre o preço inicial?

Resolução matemática:

*aumento de 8% em março
abril reajustado em 12%
preço inicial 500,00*

Fonte: Material de Pesquisa (Acervo do autor da dissertação, 2022).

Nesse sentido, a retomada da atividade de ambientação confirma a rejeição dos alunos por algumas etapas da ABP, o que serve como base para a hipótese de criação de uma nova ABP em um modelo inicial, que permita que os alunos possam se adequar a essa característica de seguir etapas para resolver os problemas, como já foi sugerido na atividade 6.3. Além disso, foi notória na atividade 6.7 a falta de motivação dos alunos para encerrar a atividade, o que pode se justificar pelo cansaço adquirido no decorrer das atividades que eles participaram.

No mais, podemos afirmar que o bloco 06 permitiu a confirmação de vários aspectos levantados durante a análise, tais como a rejeição das etapas E3, E5 e E7 por parte dos alunos e dos indícios de aprendizagem significativa, principalmente no formato estruturado do mapa conceitual da atividade 6.6, o que demonstra que a UEPS apresentada é potencialmente significativa para a construção dos conceitos de investimentos no Ensino Médio.

Nessa perspectiva, fizemos a última autoavaliação dos blocos com a **autoavaliação do bloco 06**, composta por 16 questões, a fim de avaliar as considerações dos alunos sobre esse último bloco de atividades. Primeiramente, questionamos aos alunos se o jogo Investrilha possibilitou um aprendizado ou uma revisão com os conceitos de investimentos. Para esta

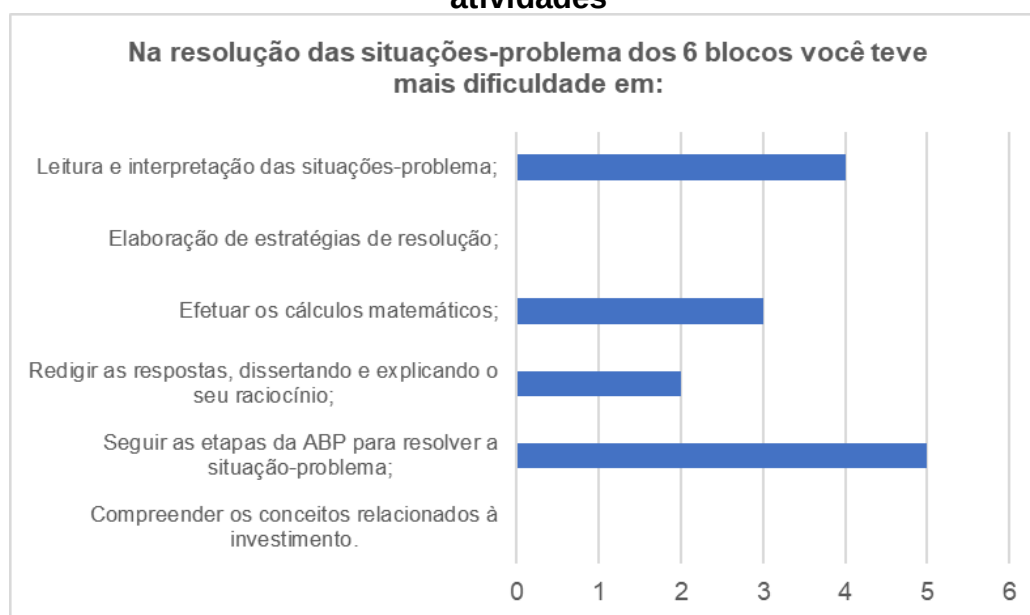
pergunta 1 maioria afirmou que sim, enquanto outros afirmaram que a ajuda do jogo foi mediana, retomando a particularidade de cada indivíduo atribuir significados para alguns conceitos, como ressalta Moreira (2012).

Apesar dessa particularidade, foi questionado na **pergunta 2** aos alunos se eles tiveram alguma dificuldade em executar o jogo investrilha. Todos afirmaram que não, confirmando a potencialidade desse jogo enquanto elemento dessa UEPS.

Na **questão 3**, perguntados se tiveram dificuldades para construir o mapa conceitual, os alunos afirmaram que não, o que reforça os dizeres de Moreira (2012) sobre esse ser um instrumento no qual os alunos devem se sentir livres para exteriorizar os conhecimentos adquiridos ao longo da UEPS.

Em seguida, na **questão 4** perguntamos aos alunos sobre qual aspecto eles mais sentiram dificuldades ao longo dos blocos de atividades, no que eles responderam de acordo com o gráfico da figura 278.

Figura 278– Gráfico de consideração sobre as dificuldades nos blocos de atividades

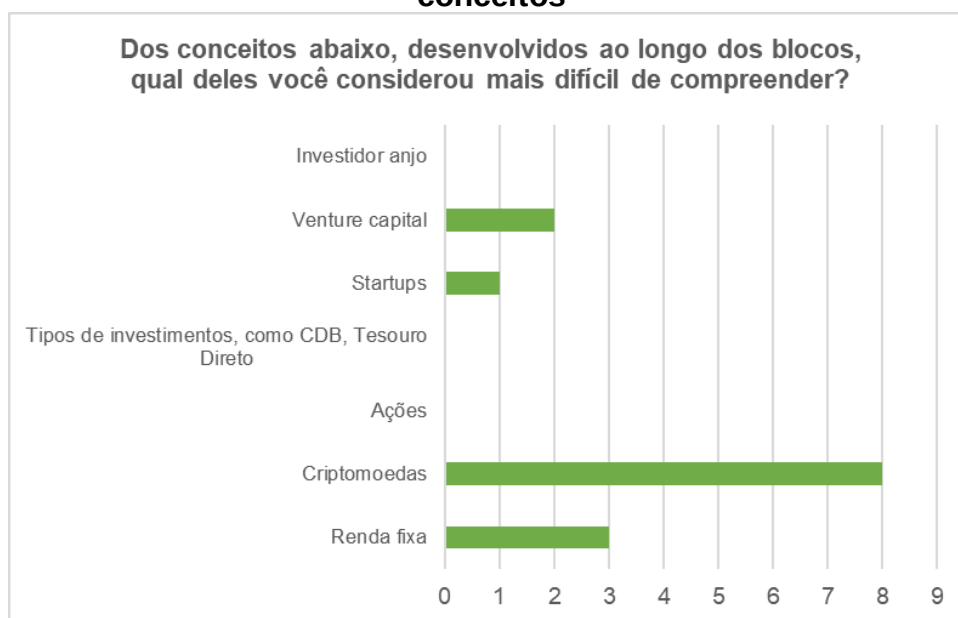


Fonte: Elaborado pelo autor da dissertação (2022).

Os resultados anteriores confirmam as dificuldades dos alunos com a metodologia da ABP, bem como da formação deles em Matemática, o que pode ter prejudicado na resolução das situações-problema e pode ter refletido na construção dos conceitos de investimentos trabalhados. O aspecto relativo à

leitura e interpretação também foi um dos mais apontados, ressaltando a importância de se desenvolver a competência leitora nas aulas de Matemática. Na **questão 5**, perguntamos aos alunos qual conceito eles sentiram mais dificuldades em compreender, obtendo os seguintes resultados do gráfico da figura 279.

Figura 279 – Gráfico de considerações sobre as dificuldades nos conceitos



Fonte: Elaborado pelo autor da dissertação (2022).

Esses resultados podem ser justificados pelo fato de que os alunos sentiram dificuldades em fazer a interpretação dos gráficos e cotação das criptomoedas, mesmo como uso dos simuladores.

Perguntamos, então, na **questão 6** se os alunos conseguiram compreender melhor a ideia de investimentos, em que a maioria (11 alunos) afirmou ter compreendido parcialmente, enquanto que alguns (3 alunos) afirmaram ter compreendido totalmente, confirmando os indícios do princípio de consciência semântica de modo individual, descrito por Moreira (2011).

Na **questão 07** da autoavaliação do bloco 06, questionamos se as ideias de tomada de decisão, riscos e escolhas ficaram claras para os alunos após a aplicação dos blocos de atividades, no que 14,30% (2 alunos) dos alunos afirmaram que sim, 21,40% dos alunos (3 alunos) afirmaram que não e 64,3% (9 alunos) afirmaram que mais ou menos o que pode ser justificado pela

ausência de alguns alunos nos blocos iniciais, em que a amostra pesquisada estava flutuando bastante.

No entanto, os percentuais de sim e mais ou menos, sinalizam que os alunos puderam ter contato com pelos menos com uma ideia inicial sobre tomada de decisão, riscos e escolhas, daí recomendarmos que os professores trabalhem situações-problema não só de Educação Financeira que envolvam esses conceitos, mas de outros conteúdos matemáticos de modo que levem os alunos vão se familiarizando. Aliás, nas aulas de Matemática há uma predominância de abordagens nas quais os alunos nunca têm a oportunidade de fazer escolhas ou tomar decisões, embora essas competências estejam previstas tanto no rol das competências gerais da BNCC (BRASIL, 2018) quanto das competências específicas.

Perguntamos, então, na **questão 8** sobre as experiências dos alunos em criar a própria moeda e a própria ABP, em que 79% dos alunos afirmaram ser positivo, pois conseguiram aplicar os conhecimentos aprendidos ao longo dos blocos de atividades, destacando também o uso da criatividade como um fator positivo. Quanto aos outros 21%, afirmaram ter tido certa dificuldade, pois ainda tinham dúvidas em relação aos conteúdos que aprenderam ao longo dos blocos, mas acharam a atividade interessante.

Para a **pergunta 9**, questionamos se os alunos se sentem seguros e preparados para investir após o Ensino Médio, no que somente 1 aluno respondeu que sim e os outros 13 responderam que não, o que possivelmente reflete as respostas dadas nas situações-problema de investimentos que envolviam riscos, gerando insegurança.

Para a **questão 10**, perguntados se conseguiram seguir todas as etapas da ABP, os 14 alunos afirmaram que seguiram as etapas parcialmente o que confirma as percepções ao longo dos resultados apresentados nesse trabalho para a resolução das situações-problema propostas.

Na **questão 11**, os alunos foram perguntados sobre como foi a experiência de criar a sua própria ABP, todos afirmaram que foi interessante, pois puderam criar as etapas de acordo com o que realmente seguem na resolução de situações-problema, ou seja, com aquilo que eles entendem como

referência de resolução, sem precisar de um roteiro já pré-estabelecido, confirmando a falta de hábito e rejeição por seguir etapas.

Esses resultados reforçam os dizeres de Moreira (2012) de que os alunos precisam se sentir engajados nas atividades para que se possa encontrar indícios de aprendizagem significativa. Do contrário, não haverá registro suficiente para análise. Assim, na **pergunta 12** questionamos em qual das etapas da ABP os alunos sentiram mais dificuldades, obtendo como resultado a escolha das etapas E3 (6 alunos) e E5 (8 alunos), o que confirmou as dificuldades e a rejeição dos alunos a essas etapas, sendo necessário uma avaliação sobre a necessidade e importância dessas etapas na ABP.

Além disso, no que se refere aos aspectos que fundamentam a ideia de Educação Financeira, observamos com base na **questão 13** que todos os alunos conseguiram entender os três elementos principais, conhecimento financeiro, comportamento financeiro e atitudes financeiras, o que demonstra que eles conseguiram compreender que Educação Financeira não diz respeito somente ao fato de ter dinheiro, mas que precisam de outros conhecimentos inerentes à essa temática.

Questionados na **pergunta 14** sobre o próprio desempenho nesse último bloco de atividades, observamos que os alunos se sentiram mais seguros para afirmar que se saíram ótimo (10 alunos), enquanto que 02 alunos afirmaram ter se saído excelentes e outros 02 consideraram ter sido bons, o que é de grande valia, se comparado com as inseguranças desses alunos ao longo das atividades, bem como as considerações feitas nas autoavaliações anteriores.

Por fim, questionamos na **pergunta 15** aos alunos sobre o nível das atividades ao longo dos seis blocos de atividades, em que eles consideraram ser atividades de nível Médio, o que pode ser justificado pelo fato deles terem possuído algumas dificuldades em determinadas atividades e mais facilidade em outras.

Para a **pergunta 16**, questionamos se após a realização das atividades dos 6 blocos, os alunos consideram importante estudar investimentos no Ensino Médio, em que todos reconheceram que sim, no que podemos inferir

que os alunos compreenderam que os investimentos são uma forma de garantir estabilidade financeira futura, bem como a independência financeira.

Para encerrar o último momento de aplicação, aplicamos o **questionário a posteriori**, que teve por intuito possibilitar que os alunos pudessem apresentar indícios de aprendizagem significativa dos conceitos de investimentos, bem como pudessem fazer uma avaliação sobre a UEPS aplicada. Esse questionário contou com 18 perguntas, sendo 11 de múltipla escolha e as outras 7 dissertativas serviram para possibilitar que os alunos externalizassem os conhecimentos adquiridos ao longo dessa UEPS. Nas perguntas de identificação pessoal localizadas no cabeçalho do questionário a posteriori, os 14 alunos que responderam ao questionário tinham idades entre 14 e 16 anos, sendo a maioria do gênero feminino (65,7%).

Na **pergunta 1** questionamos como os alunos estavam compreendendo os investimentos após as atividades aplicadas, em que a maioria conseguiu entender que investimentos dizem respeito a busca por uma estabilidade financeira, bem como da multiplicação de dinheiro, como vemos nos dizeres dos alunos expostos no quadro 21.

Quadro 21 – Compreensão dos alunos sobre investimentos

Aluno 01: <i>“Tenho uma melhor compreensão agora”</i>
Aluno 02: <i>“Sim, compreendo melhor”</i>
Aluno 03: <i>“Compreendo sobre uma verdadeira forma de ganhar dinheiro”</i>
Aluno 04: <i>“Após a conclusão dessas atividades, entendi que investimentos significa multiplicar dinheiro a partir de juros.”</i>
Aluno 05: <i>“Como, uma forma de arrecadar de forma mais prática o capital”</i>
Aluno 06: <i>“como uma forma de ganhar dinheiro e adquirir conhecimentos”</i>
Aluno 07: <i>“Compreendo de forma parcial, mas é possível entender os principais fatores que envolvem investir, envolvendo juros e retorno”</i>
Aluno 08: <i>“Sim, entendi que traz lucro e tem riscos”</i>
Aluno 09: <i>“Os investimentos são um forma de movimentar o seu dinheiro adquirindo lucros ou perdas dependendo das decisões feitas”</i>
Aluno 10: <i>“Essa ação consiste em investir algum dinheiro em determinada empresa a fim de trazer lucro para o investidor, obtendo uma estabilidade financeira”.</i>
Aluno 11: <i>“Os investimentos são uma forma de movimentar o seu dinheiro adquirindo lucros ou perdas dependendo das decisões feitas”</i>
Aluno 12: <i>“Como uma forma de obter uma estabilidade financeira com os rendimentos”</i>
Aluno 13: <i>“Uma compreensão melhor sobre investimentos, que é necessário este conhecimento para poder investir e ter mais rendimentos.”</i>

Aluno 14: *“Entendo os riscos para trazer mais rendimentos e menos riscos com menos rendimentos”*

Fonte: Elaborado pelo autor da dissertação (2022).

Esses dizeres resumem à compreensão dos alunos sobre os investimentos, de modo que demonstraram que os alunos conseguiram entender a ideia central dos investimentos colocada por autores como Cerbasi (2008) e Magalhães (2021).

Pautados nisso, na **pergunta 2** questionamos aos alunos o por que de ser importante investir, quando encontramos as seguintes ideias centrais que estão expostas no quadro 22.

Quadro 22– Compreensão dos alunos sobre a importância dos investimentos

Aluno 01: *“Para o aumento da capital financeiro”*
Aluno 02: *“Estabilidade financeira”*
Aluno 03: *“Para conhecer a economia, e aumentar o capital pessoal”*
Aluno 04: *“Para ter algum lucro no futuro e pra adquirir uma estabilidade financeira”*
Aluno 05: *“Pra adquirir uma estabilidade financeira.”*
Aluno 06: *“Para termos outras formas de ganho”*
Aluno 07: *“Para entender a economia do país, bem como aprender sobre mercado financeiro.”*
Aluno 08: *“Porque no futuro nós ganharemos resultados desse investimento.”*
Aluno 09: *“Para ter uma renda extra”*
Aluno 10: *“Porque os investimentos mantém o seu dinheiro em movimento, trazendo muitas oportunidades mesmo que você não se arrisque muito”.*
Aluno 11: *“Para entender melhor a economia do país”*
Aluno 12: *“Para ter retorno positivos.”*
Aluno 13: *“Para movimentar o dinheiro do investidor e trazer lucros, aumentando sua renda.”*
Aluno 14: *“Para auxiliar na estabilidade financeira”*

Fonte: Elaborado pelo autor da dissertação (2022).

Essas ideias apresentam os indícios de que os alunos conseguiram compreender a importância de se investir pelos benefícios que podem ser gerados, que foram explorados ao longo das atividades, como nas atividades envolvendo o mercado de ações. Na **pergunta 3** questionamos aos alunos quais os aspectos que eles acreditam que devem ser observados ao iniciar um novo investimento, obtendo as respostas expostas no quadro 23.

Quadro 23 – Consideração dos alunos sobre os critérios na escolha dos investimentos

Aluno 01: <i>“Risco e retorno financeiro”</i>
Aluno 02: <i>“Estabilidade do investimento”</i>
Aluno 03: <i>“Risco, rendimento e performance da empresa”.</i>
Aluno 04: <i>“O retorno financeiro, os riscos envolvidos e o tempo a receber.”</i>
Aluno 05: <i>“Riscos, variáveis envolvidas e retorno.”</i>
Aluno 06: <i>“Os riscos financeiros.”</i>
Aluno 07: <i>“Riscos e retornos financeiros.”</i>
Aluno 08: <i>“Principalmente os riscos”</i>
Aluno 09: <i>“Riscos envolvidos e como a empresa se comporta.”</i>
Aluno 10: <i>“Os riscos financeiros e como a empresa está se comportando diante de crises financeiras são critérios importantes, além de ver a taxa de rendimento e o tempo.”</i>
Aluno 11: <i>“Riscos e retorno financeiros”</i>
Aluno 12: <i>“Validade, riscos e rendimento.”</i>
Aluno 13: <i>“As taxas de juros para ter retorno e os riscos envolvidos”</i>
Aluno 14: <i>“Riscos, rendimento e o tempo que pode pegar o dinheiro de volta.”</i>

Fonte: Elaborado pelo autor da dissertação (2022).

Nesse sentido, as respostas da pergunta 4 evidenciam como os alunos resumiram a temática de investimentos ao risco envolvido, o que, de fato, é um fator importante para entendimento dessa temática, mas não pode ser visto como o único fator, uma vez que rendimento, tempo e as taxas são outros aspectos importantes, como foi citado por alguns alunos, demonstrando que eles conseguiram entender a dinâmica dos investimentos e os aspectos que devem ser observados ao iniciar um investimento.

Na **pergunta 5** do questionário a posteriori, indagamos como os alunos conseguiram compreender o funcionamento desse mercado de ações, encontrando os resultados expostos no quadro 24.

Quadro 24 – Compreensão dos alunos sobre o mercado de ações

Aluno 01: <i>“Compra e venda de ações.”</i>
Aluno 02: <i>“Quando uma empresa vende as ações e o investidor compra, tornando-se sócios.”</i>
Aluno 03: <i>“Para conhecer a economia e ver opções para investir e aumentar o capital pessoal.”</i>
Aluno 04: <i>“Para comprar ações.”</i>
Aluno 05: <i>“Pra adquirir uma determinada parte de uma empresa”</i>
Aluno 06: <i>“Para termos outras formas de investir dinheiro.”</i>
Aluno 07: <i>“É onde podemos encontrar as ações para investir.”</i>
Aluno 08: <i>“Para ter uma visão ampla das possíveis ações que podemos comprar.”</i>

Aluno 09: *“Pra comprar e vender ações.”*

Aluno 10: *“Ações são o que podemos comprar e investir nelas para obter um rendimento no futuro, já em relação ao mercado, percebemos que é arriscado se não tiver o conhecimento certo para investir, bem como é preciso entender suas variações.”*

Aluno 12: *“Para ter retorno positivos vendo outras ações.”*

Aluno 13: *“É o mercado onde compramos as ações”*

Aluno 14: *“Para auxiliar na compra das ações.”*

Fonte: Elaborado pelo autor da dissertação (2022).

A ausência de respostas mais completas como a do aluno 10 pode ter se dado em função do cansaço dos alunos para responder o questionário a posteriori, uma vez que ele foi aplicado ao final do bloco 06. Desta forma, os alunos manifestaram nas respostas ideias genéricas sobre o que é o mercado de ações, evidenciando aspectos gerais que dela decorrem como retorno financeiro. Pautados nisso, questionamos na **pergunta 5** se os alunos concordam com a afirmação de que o indivíduo deve investir em apenas uma modalidade de investimentos, em que todos os alunos afirmaram discordar dessa afirmação apresentando as justificativas no quadro 25.

Quadro 25 – Justificativas para a discordância da afirmação em unicidade dos tipos de investimentos

Aluno 01: *“Não, deve sim investir no que mais tem segurança e rendimento, mas também deve conhecer novas áreas e entender elas para investir.”*

Aluno 02: *“Não; Posso investir em várias áreas”*

Aluno 03: *“Não, em várias, assim diminuindo o risco”*

Aluno 04: *“Não, é bom fazer vários tipos de investimentos pra se ter uma estabilidade maior na carteira”.*

Aluno 05: *“Não, investir em várias é bom , entretanto pode ter coisas boas ou ruins .”*

Aluno 06: *“Não, pois se essa modalidade cair ele perde tudo, deve investir em modalidades diferentes , porque se uma cair vai ter a outra”*

Aluno 07: *“Não, pois é sempre bom o indivíduo ter mais de uma forma de renda”*

Aluno 08: *“Não, pois a possibilidade de ganhar será maior se investir em mais.”*

Aluno 09: *“Não, pois investindo em mais de uma modalidade a possibilidade de crescimento é maior”*

Aluno 10: *“Não, por que se ela falir, ele não terá ganho de outra fonte”*

Aluno 11: *“Não, pós ele investido em mais campos consegue ter uma visão mais ampla”*

Aluno 12: *“Não, para que haja uma maior diversidade da carteira, e que quando ocorra uma perda, está não seja completa.”*

Aluno 13: *“Não sei ao certo, mas acredito que focando em uma única modalidade, os resultados serão muito bons já que você só investirá naquilo.”*

Aluno 14: *“Depende, é importante iniciar seu primeiro investimento e analisar se vai dar certo, dando queda é importante fazer um novo pequeno “*

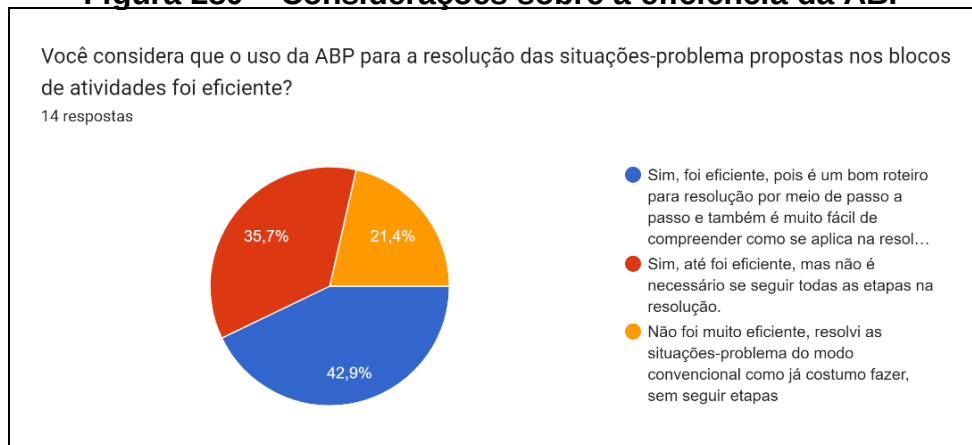
Fonte: Elaborado pelo autor da dissertação (2022).

Em resumo, as respostas e justificativas dos alunos dialogam com o que coloca Magalhães (2021) sobre os diferentes tipos de investimentos: diversificar a carteira de investimentos, o que demonstra indícios de ideia de cautela, ao afirmarem que a diversificação é uma forma de evitar grandes perdas.

Na **pergunta 6** questionamos aos alunos se conseguiram adquirir as noções gerais de investimentos, em que as afirmações da maioria dos alunos (13) foi positiva, confirmando o que foi assinalado anteriormente. No entanto, 1 aluno ainda assinalou que essa compreensão se mostrou com algumas dificuldades, o que confirma as afirmações da autoavaliação do bloco 06, de uma compreensão parcial dos conceitos de investimentos.

Para tanto, essa defasagem da compreensão pode ser justificada por fatores como ausência nas aulas iniciais ou até mesmo alguma lacuna no processo de desenvolvimento das atividades, o que Munhoz (2018) alerta para que o professor busque identificar e intervir o quanto antes, visando fundamentar melhor a construção dos conceitos abordados em sala de aula, não somente ao final da aplicação da metodologia da ABP.

Como forma de avaliar a ABP, questionamos **na pergunta 7** se os alunos consideram ter sido eficiente o uso dessa metodologia para resolver às situações-problemas, encontrando os resultados do gráfico da figura 280.

Figura 280 – Considerações sobre a eficiência da ABP

Fonte: Elaborado pelo autor da dissertação (2022).

Esses dados nos revelam que para alguns alunos a ABP foi eficiente e se apresenta como um bom roteiro, enquanto que uma parcela significativa acredita que há problemas na metodologia, o que sugere possíveis modificações, conforme já foi discutido nesse trabalho a partir das sugestões dos próprios alunos no bloco 06. No que se refere aos alunos que afirmaram que a ABP não é muito eficiente, confirma-se a hipótese levantada na análise do questionário a priori, em que os alunos não possuem costume de seguir etapas para resolver problemas matemáticos.

Nesse sentido, questionamos na **pergunta 8** de que forma o uso das situações-problema auxiliou no desenvolvimento do pensamento crítico, sobretudo, em relação à capacidade dos alunos analisar as situações que envolvem investimentos, encontrando os dizeres do quadro 26.

Quadro 26 – Afirmações quanto ao desenvolvimento do pensamento crítico

Aluno 01: *“Percebi que posso analisar melhor as situações de venda”*
Aluno 02: *“Preciso sempre analisar melhor os investimentos”*
Aluno 03: *“É necessário avaliar o melhor investimento”*
Aluno 04: *“Sim para não cair em armadilhas financeiras.”*
Aluno 05: *“Percebi que há sempre um risco ao investir.”*
Aluno 06: *“Precisei me colocar no lugar das pessoas do problema para chegar a uma escolha”*
Aluno 07: *“É importante avaliar todas as opções”*
Aluno 08: *“Eu pude perceber como analisar melhor antes de fazer escolhas”*
Aluno 09: *“Percebi que depende muito dos meus objetivos para escolher melhor os investimentos”*
Aluno 10: *“Percebi que há fatores que precisam influenciar na escolha dos investimentos”*

Aluno 11: “Auxiliou pra perceber que investimentos podem estar presentes todo o dia das nossas vidas.”

Aluno 12: “Ajudou a entender que todas as escolhas são importantes se pudermos fazer uma análise mais detalhadas”

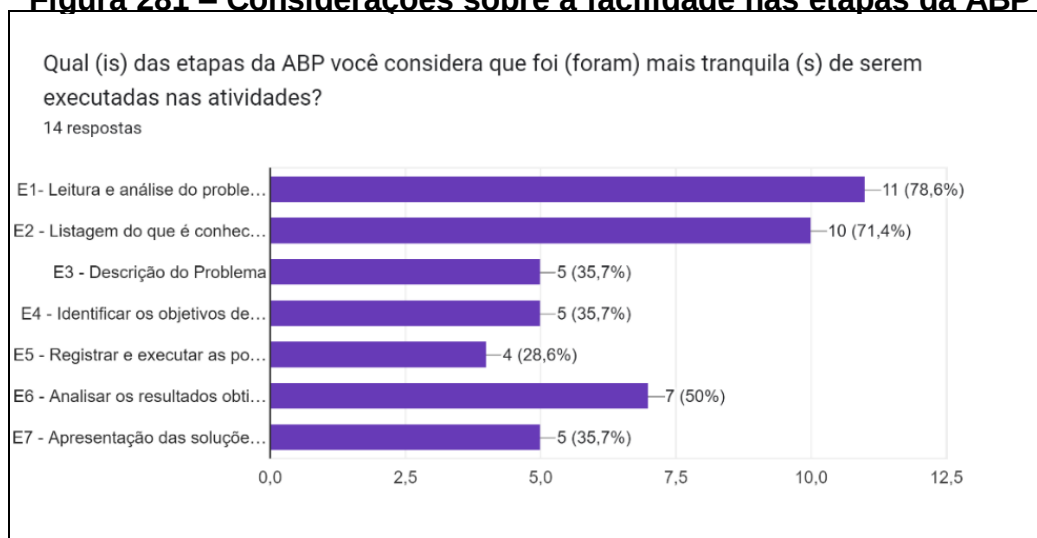
Aluno 13: “Há muitos fatores além do retorno financeiro que precisam ser analisados”

Aluno 14: “Percebi que é importante avaliar todas as opções de acordo com os conceitos abordados nas atividades”

Fonte: Elaborado pelo autor da dissertação (2022).

Na **pergunta 9** questionamos aos alunos quais das etapas da ABP foram mais tranquilas de se executar, em que a maioria dos alunos afirmou ter sido a etapa E1 de interpretação e análise do problema, como mostra o gráfico da figura 281, o que confirma que nessa etapa os alunos tiveram um bom desempenho, mesmo deixando a desejar nas outras etapas. Esses resultados confirmam que os alunos conseguiram compreender bem os objetivos da etapa E1, o que foi preocupante no início da aplicação da UEPS, pois eles não estavam realizando-a corretamente, mas após se acostumarem com essa etapa, conseguiram realizá-la totalmente.

Figura 281 – Considerações sobre a facilidade nas etapas da ABP

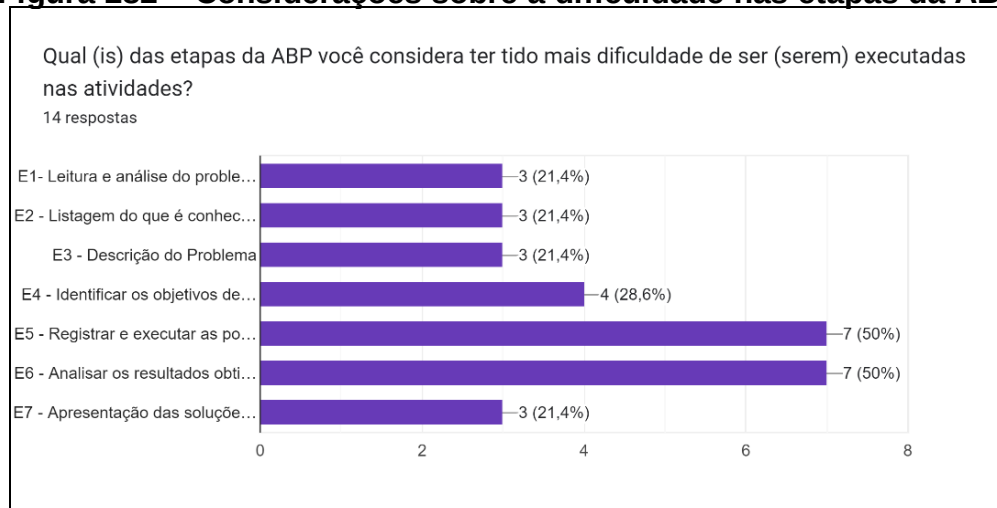


Fonte: Elaborado pelo autor da dissertação (2022).

Por outro lado, na **pergunta 10** questionamos, também, aos alunos quais das etapas da ABP eles tiveram mais dificuldades para executar, encontrando os resultados da figura a seguir, que confirma a dificuldade dos alunos de relacionar a estratégia utilizada no campo de resolução matemática com o campo da etapa E5, de registro da estratégia de resolução. Viana (2020)

afirma que a etapa de estratégia de resolução pode ser vista pelos alunos como complexa devido à ausência do hábito de tratar a forma de resolução como estratégia, uma vez que muitos alunos se prendem somente aos procedimentos (cálculos) matemáticos, como vemos no gráfico da figura 282.

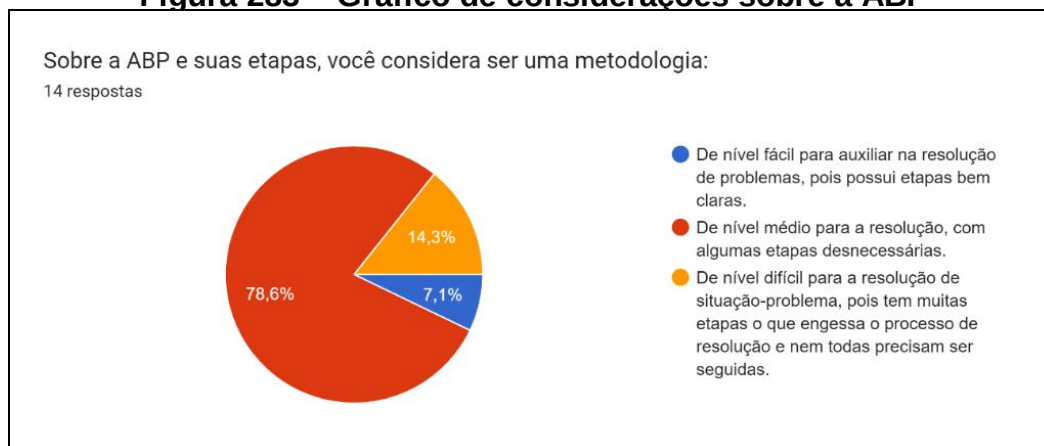
Figura 282 – Considerações sobre a dificuldade nas etapas da ABP



Fonte: Elaborado pelo autor da dissertação (2022).

Perguntamos, ainda, sobre a forma em que os alunos enxergam a metodologia da ABP (**pergunta 11**), no que a maioria afirmou que é uma metodologia que precisa de modificações, o que ressalta a importância de se ter a atividade 6.3, em que os alunos puderam construir a própria ABP, como vemos no gráfico da figura 283.

Figura 283 – Gráfico de considerações sobre a ABP



Fonte: Elaborado pelo autor da dissertação (2022).

Na **pergunta 12**, questionamos aos alunos se eles consideram que a formação matemática deles auxiliou na construção dos conceitos de

investimentos, no que todos os alunos afirmaram que “mais ou menos”, assinalando que em determinados momentos essa formação auxiliou. Tal fato decorre do processo matemático numa abordagem exclusivamente dos cálculos, o que não predominou no produto educacional aplicado, uma vez que o objetivo foi o desenvolvimento de atitudes que auxiliam na construção dos conceitos financeiros desses alunos.

No que se refere à UEPS, questionamos aos alunos na **pergunta 13** se eles consideram que a UEPS é um instrumento potencialmente significativo para a aquisição dos conhecimentos de investimentos, no que todos os alunos concordaram com essa afirmação, demonstrando que a UEPS apresentada impactou, de alguma forma, os conhecimentos desses alunos em torno dessa temática. Moreira (2012) afirma que esse questionamento é importante para o processo de avaliação, pois os alunos podem indicar, caso for necessário, as possíveis modificações na UEPS, identificando a lacuna que impediu esse impacto.

Como consequência do item anterior, na **pergunta 14** questionamos se os alunos consideram que essa UEPS auxilia na construção desses conceitos, no que os alunos afirmaram, em sua totalidade, que sim, que se mostra como um instrumento eficiente para a inserção dessa temática em sala de aula, confirmando a potencialidade do instrumento proposto nesse trabalho.

Pedimos, então, na **pergunta 15** para os alunos elegerem três aspectos favoráveis para a construção de uma UEPS sobre investimentos, no que os alunos elencaram, em sua maioria, aspectos como a interação social com atividades em grupo (maior aspecto citado), atividades variadas e dinâmicas, metodologia mais curta (crítica direta ao formato da ABP aplicado) e atividades que desenvolvam o raciocínio lógico, como vemos no quadro 27 e que nos leva a entender como é a capacidade deles interpretarem criticamente determinadas situações do cotidiano, no que esses indicadores corroboram com os princípios da aprendizagem significativa crítica de Moreira (2012):

Quadro 27 – Pontos favoráveis na construção da UEPS

Aluno 01: <i>“Trabalho em grupo, metodologia mais rápida, menos etapas”</i> Aluno 02: <i>“Raciocínio lógico, jogos e dinâmica”</i> Aluno 03: <i>“Problemas reais, trabalhar em equipes e simuladores”</i> Aluno 04: <i>“Trabalho em grupo, variar as atividades e questões, dinâmicas.”</i>

- Aluno 05:** “Jogos, tecnologia e raciocínio lógico”
Aluno 06: “Variar os tipos de atividades, raciocínio lógico e menos etapas.”
Aluno 07: “Tirar a etapa 5 da metodologia, incluir mais jogos e dinamizar”
Aluno 08: “Menos etapas, mais jogos e trabalhar em equipes”.
Aluno 09: “Variar as atividades, menos textos e valorizar nosso raciocínio”
Aluno 10: “Variedade das atividades, uma metodologia que seja mais curta e valorizar a nossa argumentação, sem precisar dos cálculos.”
Aluno 11: “Raciocínio lógico, dinâmica das atividades e trabalho em equipe.”
Aluno 12: “Os grupos, a tecnologia e os problemas próximos da realidade.”
Aluno 13: “Trabalhar em grupos, argumentar sem cálculos e reduzir as etapas.”
Aluno 14: “Menos etapas e atividades mais lúdicas.”

Fonte: Elaborado pelo autor da dissertação (2022).

Questionamos, então, na **pergunta 16**, se os alunos acreditam que é possível construir outros conceitos de Educação Financeira a partir da ABP aplicada, em que todos os alunos afirmaram que sim e após responder, afirmaram que para alguns conceitos seria ideal reduzir as etapas, pois pode confundir os futuros alunos, corroborando com a conclusão de que os alunos rejeitaram algumas etapas da ABP de Farias, Martins e Cristo (2015).

Além disso, questionamos na **pergunta 17**, como os alunos avaliam a evolução na compreensão dos conceitos de investimentos. Os resultados expostos no gráfico da figura 284 confirmam que os alunos também puderam observar a evolução durante o processo de construção dos conceitos de investimentos. Moreira (2011) afirma que possibilitar que o aluno se autoavale é importante no processo de avaliação da eficiência de uma UEPS, pois propociona indícios de uma aprendizagem significativa e estimula a ação ética desses alunos, que nesse trabalho afirmaram que evoluíram bem no trabalho com a metodologia da ABP na UEPS aplicada.

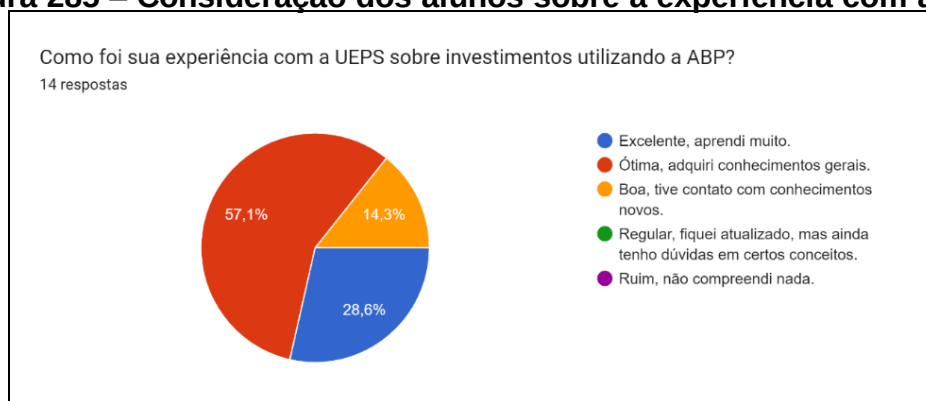
Figura 284 – Consideração dos alunos sobre a evolução com a ABP



Fonte: Elaborado pelo autor da dissertação (2022).

Por fim, questionamos **na pergunta 18** como foi a experiência de resolver problemas com a ABP, em que a maioria afirmou ter sido ótima, como vemos no gráfico da figura 285, uma vez que proporcionou conhecimentos gerais, indicando, também, que os alunos conseguiram ter uma boa experiência com essa metodologia, embora tenham se mostrado resistentes no início desse processo. Além disso, é possível confirmar a hipótese de Munhoz (2018) de que após aplicar a ABP em sala de aula e se adaptar às suas características os alunos tendem a se encantar com a metodologia.

Figura 285 – Consideração dos alunos sobre a experiência com a ABP



Fonte: Elaborado pelo autor da dissertação (2022).

Desta forma, consideramos que as respostas do **questionário a posteriori** possibilitaram a confirmação de várias hipóteses levantadas durante a discussão dos resultados apresentados nessa dissertação, além de confirmar a eficiência dos procedimentos metodológicos utilizados para a aplicação do Produto Educacional, de modo que como inferem Viana e Lozada (2020) todo produto pedagógico aplicado em sala de aula é passível de adaptações, o que é uma possibilidade para esse Produto Educacional.

Além disso, no que se refere à construção dos conceitos de investimentos propostos por esse trabalho, o questionário a posteriori demonstrou que os alunos consideraram ter compreendido os conceitos de modo que puderam avaliar como positiva, também, a evolução durante o processo de construção desses conceitos.

Passemos às considerações finais, que encerram esta dissertação.

Considerações Finais

Diante do que foi apresentado neste trabalho, podemos concluir que o uso da Aprendizagem Significativa, seja na vertente de Ausubel disseminada por Moreira (2010), seja na vertente crítica (MOREIRA, 2011) enquanto teoria de aprendizagem aplicada em sala de aula é de grande valia no que diz respeito a possibilitar um aprendizado que transcenda a memorização e reprodução de conteúdo, contribuindo, principalmente para a formação do indivíduo enquanto cidadão, uma vez que fazer uso dos conhecimentos prévios dos indivíduos permite uma aprendizagem em que esse indivíduo se sentirá mais empoderado para agir diante de algumas problemáticas do seu cotidiano.

Além disso, cabe destacar que ao permitir a possibilidade de ultrapassar os limites impostos pelo ambiente escolar, o trabalho com essa teoria objetiva uma formação em sua integralidade ao estudante. Em particular, se utilizada com a Educação Financeira, permite um trabalho no qual os alunos poderão relacionar as atitudes do próprio dia a dia e fundamentá-las para que adquiram novos hábitos, como pressupõe o princípio da reconciliação integradora (MOREIRA, 2010).

Nessa perspectiva, o desenvolvimento de novos hábitos financeiros permite um empoderamento desses alunos diante dos cenários do âmbito social, de modo que esse empoderamento estimule o pensamento crítico desses indivíduos, como coloca Skovsmose (2001) e ressaltam Campos, Coutinho e Teixeira (2019) ao orientar para um trabalho mais humano no campo da Educação Financeira, que possa estimular as ações em que os alunos se sintam inseridos no contexto a ser investigado, podendo analisá-lo para modificá-lo.

Nesse sentido, ao propormos um diálogo entre a teoria da Aprendizagem Baseada em Problemas, a Educação Matemática Crítica e a Educação Financeira, enxergamos a necessidade de um instrumento pedagógico que venha estimular as potencialidades dos alunos em sala de aula, principalmente na promoção do conhecimento reflexivo, descrito por Skovsmose (2001), na área da Educação Financeira, de modo a minimizar os

equivocos na compreensão desse conceito e diferenciá-la com a abordagem utilizando a Matemática Financeira, como nos revelou o referencial teórico.

Além do mais, o referencial teórico nos mostra que as orientações de Educação Financeira podem não estar sendo compreendidas corretamente por parte dos docentes e até mesmo pelos responsáveis pela elaboração dos livros didáticos. A exemplo disso, tomemos as recomendações que estão escritas na BNCC (BRASIL, 2018), que podem não ser transformadas em realidade nos livros didáticos, como aconteceu na análise feita nesse trabalho, em que observamos o predomínio do tratamento da Educação Financeira enquanto campo de aplicação da Matemática Financeira, não sendo trabalhada a relação de completude entre essas áreas do conhecimento.

Para tanto, o trabalho apresentado ressalta a necessidade de se criar um ambiente problematizador para os alunos, em que apresentamos como possibilidade a Aprendizagem Baseada em Problemas, que como escrevem Munhoz (2016) e Farias, Martins e Cristo (2015) contribui para o desenvolvimento da autonomia dos alunos, podendo, também, auxiliar no desenvolvimento das competências e habilidades que estão previstas na Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2018), como colocou Viana (2020).

Sendo assim, ao propormos a UEPS como está no Produto Educacional desta dissertação, respondemos ao problema de pesquisa: *“É possível que uma Unidade de Ensino Potencialmente Significativa baseada na metodologia de Aprendizagem Baseada em Problemas contribua para a construção dos conceitos na área de investimentos na 2ª série do Ensino Médio?”*

Com a pesquisa desenvolvida, pudemos confirmar a hipótese apresentada no capítulo I, **em que há a possibilidade dessa UEPS contribuir significativamente para a construção de conceitos de investimentos no Ensino Médio**, de modo que essa construção seja resultante da ressignificação dos conhecimentos prévios que os alunos possuíam, permitindo que eles fundamentem melhor esses conhecimentos, atribuindo-lhes novos significados, características e particularidades, estabelecendo, também, novas conexões em torno dos conceitos que compõem a área de investimentos.

Além do mais, no que se refere à construção desses conceitos, pôde-se observar ao longo das atividades propostas que ao ter contado com os conceitos que compõem essa temática, como investidor anjo, riscos, escolhas e tomadas de decisões, os alunos desenvolveram uma melhor argumentação, sustentadas nos conceitos abordados ao longo das atividades, evidenciando o processo construtivo da Aprendizagem Significativa Crítica, como ficou evidenciado nos itens que compuseram os cenários investigativos desse Produto Educacional.

Sendo assim, o uso desses conceitos para fundamentar as respostas críticas dos alunos nas problemáticas dos blocos de atividades, evidenciou dos princípios da Aprendizagem Significativa Crítica proposta por Moreira (2012), cabendo destacar que a UEPS buscou atingir esses princípios em sua elaboração, como ao priorizar uma variedade de atividades didáticas e possibilitar os grupos de discussão, que foram de grande valia para a construção dos conceitos de investimentos, bem como de despertar nos alunos que participaram dessa pesquisa a vontade de investir, como demonstrou o questionário a posteriori, em que os alunos relataram estar se sentindo mais seguros e com desejo de investir.

No entanto, no que diz respeito à metodologia da Aprendizagem Baseada em Problemas notou-se certa rejeição à essa metodologia nos blocos 01 e 02, de modo que a partir do bloco 03 os alunos já estavam habituados a essa metodologia, buscando seguir as etapas propostas por Farias, Martins e Cristo (2015). Porém, se no trabalho de Viana e Lozada (2020) algumas etapas foram negligenciadas em que os alunos faziam qualquer registro, nesse trabalho algumas etapas foram rejeitadas, como é o caso da etapa E7, a de validação, no que os alunos não faziam nenhum registro.

Além disso, observamos, ainda, que os alunos não conseguiram relacionar as etapas com o que foi feito ao longo da resolução do problema proposto, como é o caso das etapas E3 (descrição do problema) e E5 (registro da estratégia de resolução), o que pode ser justificado pela falta de hábito com metodologias que exigem um roteiro a ser seguido. Outro aspecto observado em relação às etapas da ABP é que alguns alunos a cumpriram parcialmente, ou seja, estando em uma etapa apresentaram a resposta incompleta, o que

compromete a avaliação, pois não é possível verificar indícios consistentes de aprendizagem. Por outro lado, observou-se também que embora fosse explicado que o preenchimento das etapas da ABP deveria ocorrer simultaneamente com o processo de resolução matemática ou de respostas dissertativas (havia situações-problemas que envolviam cálculos e outras implicavam em respostas dissertativas a partir da leitura e interpretação), os alunos faziam em separado, ou seja, resolviam matematicamente ou faziam a leitura do texto ou enunciado da situação-problema, para depois preencher o protocolo com as etapas. Esse caminho de resolução apartado, sinaliza para que esse tipo de metodologia como é a ABP, seja aplicado com maior frequência nas aulas de Matemática para que os alunos fiquem familiarizados e procedam de modo natural à dinâmica proposta pela metodologia.

Ainda sobre à questão não aderir a seguir etapas, notamos que os alunos se mostram pouco dispostos às metodologias que parecem engessar a resolução de problemas atribuindo-lhe um caráter de normatividade, isto é, ditar de forma linear um caminho para se iniciar a resolução, aparentando que lhes tira a liberdade de escolher por onde e como começar a resolução de um problema.

Para tanto, confirma-se a rejeição às etapas citadas anteriormente no bloco 06, a partir da criação de uma nova ABP por parte dos alunos, em que eles excluíram essas etapas e a ABP criada se assemelha aos passos de resolução de problemas de Polya (2006). Deste modo, pode-se propor para estudos futuros a verificação do uso de uma ABP inicial, com um número menor de etapas em comparação com a ABP proposta por Farias, Martins e Cristo (2015).

Sobre a estrutura das situações-problema notou-se, durante a aplicação da UEPS, em se tratando de questões com enunciados longos que exigiam leitura e interpretação e respostas discursivas, que os alunos precisam desenvolver a competência leitora e escritora, pois alguns manifestavam respostas curtas (o que se repetiu na autoavaliação dos blocos por parte de alguns alunos), o que não possibilita averiguar a criticidade, a compreensão conceitual, o raciocínio lógico e conseqüentemente não há argumentação. Nesse sentido, é necessário variar a estrutura das situações-problema

propostas para que os alunos se habituem a ler, assim como o professor precisa oportunizar que os alunos argumentam tanto oralmente como por escrito para que avalie como constroem o seu raciocínio. De uma maneira geral, constatou-se que ao longo da UEPS, houve uma melhoria no processo argumentativo dos alunos, com respostas um pouco mais estruturadas.

Por sua vez, o uso de recursos digitais como aplicativos e sites nos quais os alunos puderam avaliar a cotação das ações, além de ser interativo permitiu gerar momentos de discussão sobre o mercado de ações e a importância de identificar fontes confiáveis de informação, o que é essencial para a compreensão do ambiente financeiro e sua dinâmica, como propõe o PISA 2021, além de tornar a experiência com a área de investimentos mais próxima da realidade, remetendo às ideias de Skovsmose (2001) sobre levar os alunos a compreenderem o papel da Matemática na sociedade, considerando a perspectiva da Educação matemática Crítica, uma vez que o mercado financeiro possui uma estrutura de poder que interfere consideravelmente na economia. Outra constatação com a aplicação da UEPS foi a de que os alunos perceberam a importância de se diversificar a carteira de investimentos e analisar aqueles que possuem maior rentabilidade, estimulando-os a investir, conforme o relato de dois alunos que começaram a investir em criptomoedas.

Sobre a aprendizagem dos conceitos de investimentos, ficou evidente com a aplicação da UEPS, a importância de se propor situações-problema que envolvam riscos, escolhas e tomadas de decisão. Em muitas delas, os alunos optaram por não correr riscos, o que demonstra ao mesmo tempo cautela ao investir, mas também sinaliza sobre a importância de se letrar financeiramente os alunos como aponta o documento PISA 2021 para que aprendam avaliar riscos e suas consequências e conhecer o seu perfil de investidor, para que não confunda cautela com medo de investir, como ficou constatado no jogo Investrilha em que as equipes que saíram com saldo positivo se negaram a investir novamente, justificando que não queriam perder o que ganharam. Tanto as respostas do questionário a posteriori quanto dos mapas conceituais demonstram que os alunos, conseguiram compreender os conceitos de investimentos, cabendo aprofundá-los ou mesmo revisitá-los, considerando que

a UEPS procurou trazer uma visão inicial, no que se mostrou satisfatória. Além do mais, diversas habilidades previstas pela BNCC (BRASIL, 2018) foram desenvolvidas, bem como habilidades típicas da área de investimentos como analisar, avaliar, reconhecer, distinguir, escolher, interpretar e decidir, que precisam ainda ser aprimoradas, para que os alunos atuem com maior destreza em situações reais da área de investimentos.

Portanto, retomamos os dizeres de Campos (2020) ao tratar de educação, destacar que não é suficiente que o docente apenas fale, exponha, mostre e explique, como também o fato das orientações da BNCC (BRASIL, 2018) orientar a forma em que o trabalho com a Educação Financeira deve ser feito, mas que cabe a reflexão de como deve se dar uma prática docente que priorize o incentivo à reflexão dos alunos, proporcionando, ainda, que esses alunos exponham a própria realidade e busquem entender os comportamentos equivocados na relação dos indivíduos com as próprias finanças.

Nesse sentido, entendemos que a UEPS proposta nesta dissertação atende a esses aspectos no que diz respeito à temática de investimentos, uma vez que conseguimos confirmar a hipótese levantada no início do trabalho, bem como pudemos averiguar as diferentes possibilidades de estimular o desenvolvimento do pensamento crítico, reflexivo e analítico dos alunos do Ensino Médio em torno de problemáticas envolvendo os conceitos de investimentos. Para estudos futuros, sugere-se a verificação com base no PISA 2021 ou em outro parâmetro, ou até mesmo a criação de indicadores de letramento financeiro específicos para o tema de investimentos.

Se compararmos com o quadro proposto pelo PISA 2021, podemos dizer que a proposta da UEPS relatada nesta dissertação pode almejar que os alunos com a aprendizagem dos conceitos de investimentos, alcancem o nível 3 e passem para o nível 4 do letramento financeiro em que possam “aplicar seu entendimento de conceitos e termos financeiros menos comuns a contextos que serão relevantes para eles à medida que avançam em direção à vida adulta [...] (2020, p. 58)”.

Outrossim, ressaltamos que para esta experiência com a UEPS e a ABP abordando a temática investimentos, foi essencial a postura do pesquisador como tutor, seguindo os passos sugeridos por Munhoz (2018), destacando a

propositura de questionamentos para instigar os alunos, acompanhamento do desempenho dos grupos durante a execução da UEPS e por meio das autoavaliações, incentivo à discussão coletiva e uso de recursos digitais para dinamizar o ambiente de aprendizagem. É fundamental pontuar que a UEPS integrada com a ABP exige planejamento, pois demanda um período para a aplicação e acompanhamento do processo de aprendizagem, devendo ser inserida nos planos de ensino das escolas logo que se inicie o ano letivo para que o professor possa se organizar e aplicar adequadamente.

Também observamos que os pressupostos da Aprendizagem Significativa já comentados ao longo das análises foram concretizados, assim como os princípios da Aprendizagem Significativa Crítica puderam ser colocados em ação com destaque para os princípios das perguntas ao invés de respostas, diversidade de materiais e estratégias, aprendizagem pelo erro, aluno como perceptor representador, conhecimento como linguagem e diversidade de estratégias, que foram constatados ao longo da aplicação da UEPS. Além do mais, como pontua Skovsmose (2001), acerca da se considerar os *foregrounds* dos alunos, a temática investimento possibilitou gerar reflexões acerca de como os alunos enxergar o seu futuro considerando seus anseios, sonhos, obstáculos, objetivos, para se atingir uma vida com equilíbrio financeiro, partindo dos contextos nos quais circula, onde crenças emergem e influenciam na visão sobre os investimentos, daí termos apresentado na UEPS uma diversidade deles, para que os alunos desfizessem as crenças limitantes, tais como, investir é somente para quem tem muito dinheiro..

Cabe enfatizar, que outras pesquisas sobre o tema de investimentos na Educação Básica possam ser realizadas, pois são raros os trabalhos encontrados, tais como o de Coelho et al (2019) e Nunes (2022) e dado o destaque que esta área tem tido, é salutar investigar seu o processo de ensino-aprendizagem, dentre outros aspectos. Por fim, reiteramos que o Produto Educacional proposto é passível de adequações para todas as séries do Ensino Médio, devendo o professor observar as adaptações necessárias. Salientamos que a UEPS proposta pode servir como fundamento para o desenvolvimento de outras UEPS com ênfase para outras temáticas de

Educação Financeira, bem como de futuras pesquisas envolvendo a efetividade da metodologia da Aprendizagem Baseada em Problemas na Educação Básica.

Referências

ABECIP. Financiamentos somam 11,7 bilhões e crescem 39,8% ao ano. **Associação Brasileira das Entidades de Crédito Imobiliário e Poupança**. 2020. Disponível em: <<https://www.abecip.org.br/admin/assets/uploads/anexos/data-abecip-2020-08.pdf>> Acesso em 07 set. 2022.

ABREU, A.; SILVA, G. F. Educação Financeira para o sexto ano da Escola Professora Vitória Silva Barros no município de Governador Nunes Freire. **Revista Multidebates**, v.4, n.4 Palmas-TO, 2020. Disponível em: <<https://revista.faculdadeitop.edu.br/index.php/revista/article/view/268>> Acesso em 18 fev. 2021.

ALAGOAS. **Referencial Curricular de Alagoas**. Alagoas: Secretaria do Estado do Esporte e Educação de Alagoas, SEE/AL. Alagoas, 2010.

ALAGOAS. **Referencial Curricular de Alagoas: Educação Infantil**. Alagoas: Secretaria do Estado do Esporte e Educação de Alagoas, SEE/AL, 2020.

ALAGOAS. **Referencial Curricular de Alagoas: Ensino Fundamental**. Alagoas: Secretaria do Estado do Esporte e Educação de Alagoas, SEE/AL, 2020.

ALBANESE, M. A.; MITCHELL, S. Problem-based learning: A review of literature on its outcomes and implementation issues. **Academic Medicine**, v. 68, n.1, p. 52–81, 1993.

ALMANSA, S. D.; MARIANI, R. C. P. Educação Financeira: entendimentos de inflação em uma turma de 9º ano do Ensino Fundamental. **Educação Matemática Pesquisa**, São Paulo, v.21, n.2, pp. 085-104, 2019. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/view/40169>. Acesso em 18 fev. 2021.

ALVARENGA, K. B.; ANDRADE, I.D.; SANTOS, R. J. Dificuldades na resolução de problemas básicos de matemática: um estudo de caso do agreste sergipano. **Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemáticas**, v. 12, n. 24, p. 39-52, 2016.

AROEIRA, M. L. C.; SOARES, M. I. B.; MENDES, R. E. **A Didática de Pré-Escola: vida criança**: Brincar e aprender. São Paulo: FTD, 1996.

AUGUSTINIS, V. F.; COSTA, A. S. M.; BARROS, D. F. Uma análise crítica do discurso de Educação Financeira: por uma educação para além do capital. **Revista ADM.MADE**, Rio de Janeiro, ano 12, v.16, n.3, p.79-102, setembro/dezembro, 2012.

BARBOSA, D. K.; BARBOZA, M. P. R. Em distância: cuidado à criança em tempos de pandemia. **CadernoImpactoEmExtensão**: Campo Grande, v.1, n.1, 2021.

BARROWS, H. S. Problem-based learning in medicine and beyond: a brief overview. In: WILKERSON L.; GILSELAERS H. (Eds.). **Bringing problem-based learning to higher education: theory and practice**. San Francisco, CA: Jossey-Bass Inc., 1996.

BERTOLUCCI, G. Política de Educação Financeira com criptomoedas é apresentada pela CVM. **Livecoins**. 2022. Disponível em: <<https://livecoins.com.br/politica-de-educacao-financeira-com-criptomoedas-e-apresentada-pela-cvm/>> Acesso em 29 ago. 2022.

BIJORA, H. Google Forms: o que é e como usar o app de formulários online. **ThecTudo**, 2018. Disponível em: <https://www.techtudo.com.br/dicas-e-tutoriais/2018/07/google-forms-o-que-e-e-como-usar-o-app-de-formularios-online.ghtml>. Acesso em: 12out. 2021.

BOESING, M. J. I. **Avaliação de usabilidade entre sistemas operacionais móveis**. Trabalho de Conclusão de Curso (Faculdade de Ciências da Computação). Universidade do Vale de Itajaí, Santa Catarina, SC, Brasil, 2013.

BORGES, S. **Princípios de administração financeira**. 9.ed. São Paulo: Harbra, 2021.

BRASIL. **Lei nº 9394/96, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília: MEC, 1996.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: terceiro e quarto ciclos: Matemática. Brasília: MECSEF, 1998.

BRASIL. **Decreto n. 7.397, de 22 de dezembro de 2010**. 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Decreto/D7397.htm>. Acesso em 25 jun. 2022.

BRASIL. **Plano diretor da ENEF.** 2017. Disponível em: <<https://www.vidaedinheiro.gov.br/wp-content/uploads/2017/08/Plano-Diretor-ENEF-Estrategia-Nacional-de-Educacao-Financeira.pdf>> Acesso em 29 ago. 2022.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC):** versão prévia. Educação é a Base. Brasília, MEC/CONSED/UNDIME, 2017.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC).** Educação é a Base. Brasília, MEC/CONSED/UNDIME, 2018.

BRASIL. **Relatório Brasil no PISA 2018.** Brasília, MEC/DAEB, 2019.

BRASIL. **Decreto n. 10.393, de 09 de junho de 2020 (Enef).** 2020. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato20192022/2020/Decreto/D10393.htm> Acesso em: 25 jun. 2022.

BRIDGES, E.; HALLINGER, P. Problem-based learning in medical and managerial education. In: FOGARTY, R. (Ed.). **Problem-based learning: a collection of articles.** Arlington Heights: Skylight, 1998.

BRITTO, R. R. **Educação Financeira:** uma pesquisa documental. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Matemática) – Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2012, 263f.

BRIOSIO, L. Poupar, Economizar ou Investir: Qual a Diferença Entre os Termos?. **Site Mobillisby Toro.** 2022. Disponível em: <https://www.mobills.com.br/blog/educacao-financeira/diferenca-entre-poupar-economizar-e-investir/#:~:text=Os%20dois%20conceitos%20s%C3%A3o%20muito,esse%20dinheiro%20que%20foi%20economizado>. Acesso em 30 out. 2022.

CAMPOS, M. **Educação Financeira na Matemática do Ensino Fundamental:** Uma análise da produção de significados. Dissertação de Mestrado em Educação Matemática. Universidade Federal de Juiz de Fora- UFJF, Juiz de Fora, 2013.

CAMPOS, C. R.; TEIXEIRA, J.; COUTINHO, C. Q. S. Reflexões sobre a Educação Financeira e suas interfaces com a Educação Matemática e a Educação Crítica. **Educação Matemática e Pesquisa**, São Paulo, v.17, n.3,

pp.556-577, 2015. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/285370969> Acesso em 29 ago. 2022.

CAMPOS, C. R.; COUTINHO, C. Q. S.; FIGUEIREDO, A. C. A vertente comportamental da Educação Financeira. **Revista Brasileira de Educação em Ciências e Educação Matemática**, Cascavel, v. 3, n. 2, p. 595 – 622, 2019. Disponível em: <https://e-revista.unioeste.br/index.php/rebecem/article/view/22614>. Acesso em 27 set. 2022.

CAMPOS, C. R.; COUTINHO, C. Q. S. O juro real no contexto da educação financeira crítica. **Tangram–Revista de Educação Matemática**, Dourados -MS –v.2n. 2, pp. 67-86, 2019. Disponível em: <https://ojs.ufgd.edu.br/index.php/tangram/article/view/8863/5071>. Acesso em 23 out. 2022.

CARNEIRO, M. **Poupança**: Conceitos e características. Site Revide. 2013. Disponível em: <https://www.revide.com.br/blog/murilo/poupanca-conceito-e-caracteristicas/> . Acesso em: 07 set. 2022.

CARVALHO, C. J. A. **O Ensino e a Aprendizagem das Ciências Naturais através da Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas**: um estudo com alunos de 9º ano, centrado no tema Sistema Digestivo. Dissertação de Mestrado, Universidade do Minho, Braga: 2009.

CEOLIM, A. J.; HERMANN, W. Ole Skovsmose e sua educação matemática crítica. **Revista Paranaense Educação Matemática**, Campo Mourão, PR, v.1, n.1, jul-dez. 2012. Disponível em: <http://revista.unespar.edu.br/index.php/rpem/article/view/377>>. Acesso em: 11abr. 2021.

CERBASI, G. **Casais inteligentes enriquecem juntos**: finanças para casais. São Paulo:Gente, 2004.

CERBASI, G. **Investimentos inteligentes**: para conquistar e multiplicar seu primeiro milhão. Rio deJaneiro: Thomas Nelson Brasil, 2019.

COUTINHO, C. Q. S.; CAMPOS, C. R. Perspectivas em didática e Educação Estatística e Financeira: reflexões sobre convergências e divergências entre letramento matemático, matemacia, letramento estatístico e letramento financeiro. In: OLIVEIRA, G. P. (org.), **Educação Matemática –**

epistemologia, didática e tecnologia, pp. 143-180. São Paulo: Livraria da Física, 2018.

COUTINHO, C. Q. S.; ALMOULOU, S. A. Letramento Financeiro e o perfil de professores que ensinam Matemática na Escola Básica. In: CAMPOS, C. R.; COUTINHO, C. Q. S (org.), **Educação Financeira no contexto da Educação Matemática**: Pesquisas e reflexões. São Paulo, Academy Editora, 2020.

COELHO, G. A.; LIMA, M. H. O.; MEDINA, R. N.; OLIVEIRA, E. L. **A importância da introdução da Educação Financeira no Ensino Básico**: um estudo de caso em escolas de Ensino Médio da zona norte de Manaus. Artigo Científico (Trabalho de Conclusão de Curso). Escola Superior de Ciências Sociais, Universidade do Estado do Amazonas, Amazonas, 2019.

CUNHA, C. L.; LAUDARES, J. B. Resolução de Problemas na Matemática Financeira para Tratamento de Questões da Educação Financeira no Ensino Médio. **Bolema**, Rio Claro (SP), v. 31, n. 58, p. 659-678, ago. 2017. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-636X2017000200659&script=sci_abstract&lng=pt. Acesso em 18 fev. 2021.

CVM. **Portaria CVM/PTE/N. 91**, de 06 de julho de 2022. Aprova a Política de Educação Financeira da Comissão de Valores Mobiliários. D.O.U., Seção 1, p. 50-53, sexta-feira, 8 de julho de 2022. Disponível em: <https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=08/07/2022&jornal=515&pagina=50&totalArquivos=122>. Acesso em: Acesso em 18 fev. 2023.

D'AMBROSIO, U. **Etnomatemática**: Elo entre tradições e modernidade. 2ª ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2002.

DAMIANI, M. F. Sobre pesquisas do tipo intervenção. In: ENDIPE – **Encontro nacional de didática e práticas de ensino**, 16, 2012, Campinas. Anais...Campinas: Junqueira e MarinsEditores, 2012. Livro 3. p. 28-82.

DANTE, L. R. **Didática da resolução de problemas de matemática**. 3ª edição. São Paulo: Ática, 1991.

DANTE, L. R.; VIANA, F. **Matemática em contextos**. 1ª edição. São Paulo: Ática, 2020.

DELISLE, R. **Como realizar a Aprendizagem Baseada em Problemas**. 1ª edição. Porto: ASA, 2000.

DERMEVAL, D.; COELHO, J. A. P.M.; BITTENCOURT, I. I. **Mapeamento Sistemático e Revisão Sistemática da Literatura em Informática na Educação**. In: JAQUES, Patrícia Augustin; PIMENTEL, Mariano; SIQUEIRA, Sean; BITTENCOURT, Ig. (Org.). Metodologia de Pesquisa em Informática na Educação: Abordagem Quantitativa de Pesquisa. 1ed. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, v. 1, p. 21-42, 2019.

DIAS, C. R.; OLGIN, C. A. Educação Matemática Crítica: uma experiência com o tema Educação Financeira. **Revista Eletrônica de Educação Matemática - REVEMAT**, Florianópolis, v. 15, n. 1, p. 01-18, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/revemat/article/view/1981-1322.2020.e70007#:~:text=Os%20resultados%20apontam%20que%20o,Ensin%20Fundamental%2C%20bem%20como%20o>. Acesso em 18 fev. 2021.

DRUCKER, P. **O melhor de Peter Drucker: A sociedade**. São Paulo, Nobel, 2001.

FARIAS, P. A. M.; MARTINS, A. L. A. R.; CRISTO, C. S. Aprendizagem ativa na Educação em Saúde: percurso histórico e aplicações. **Revista Brasileira de Educação Médica**, vol.39, n.1, pp.143-150. 2015. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S010055022015000100143&script=sci_abstract&lng=pt. Acesso em: 11jan. 2021.

FÁVERO, M. H. A. A pesquisa de intervenção na psicologia da educação matemática. **Educar em revista**, Curitiba. Editora UFPR. n. Especial 1/2011, p. 47-62, 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/er/nse1/04.pdf>. Acesso em: 12 out. 2022.

FBEF. **Comunicado FBF 01/2021**. Fórum Brasileiro de Educação Financeira. 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/assuntos/previdencia-complementar/mais-informacoes/arquivos/comunicadofbef21-01.pdf>. Acesso em 27 set. 2022.

FEIJÓ, V. C.; GONÇALVES, B. S.; GOMEZ, L. S. R. Heurística para avaliação de usabilidade em interfaces de aplicativos smartphones: utilidade, produtividade e imersão. **Design e Tecnologia**, 2013, v. 3, n. 6. 2013.

FERREIRA, J. C. A importância da educação financeira pessoal para a qualidade de vida. **Caderno de Administração**, v. 11 n. 1, p. 1 – 17, 2017.

FMI. PolicyTracke. **International Monetary Fund**. 2021. Disponível em: <https://www.imf.org/en/Topics/imf-and-covid19/Policy-Responses-to-COVID-19#B>. Acesso em 23 mai. 2022.

FREITAS, L. M. T.; LONGEN, A.; BLANCO, R. M. **Interação Matemática**. 1ª edição. São Paulo: Editora do Brasil, 2020.

GASPAROTTO FILHO, I. **Planejamento Financeiro Pessoal: conceitos e aplicações no cenário brasileiro**. 2018. São Paulo: CFA Society Brazil.

GIL, A. C. **Didática do ensino superior**. São Paulo: Atlas, 2006.

GIORDIANO, C. C.; ASSIS, M. R. S.; COUTINHO, C. Q. S. A Educação Financeira e a Base Nacional Comum Curricular. **Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana**, v. 10, n. 3, p. 1-20. 2019.

GIROUX, H. A. **Os professores como intelectuais**: rumo a uma pedagogia crítica. Trad. Daniel Bueno. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

GONÇALVES, D. S. S. **O ensino de Matemática aliado à Educação Financeira**. Dissertação de Mestrado (Mestrado Profissional em Matemática). Centro de Ciências e Tecnologia, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2015, 69f.

HARTMANN, A. L. B.; MARIANI, R. C. P.; MALTEMPI, M. V. Educação Financeira no Ensino Médio: uma análise de atividades didáticas relacionadas às séries periódicas uniformes sob o ponto de vista da Educação Matemática Crítica. **Bolema**, Rio Claro (SP), v. 35, n. 70, p. 567-587, ago. 2021. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/1980-4415v35n70a02>. Acesso em: 01 out. 2022.

IPEA. **Caderno Brasil na OCDE: Investimentos**. Cepal – Ipea, 2021. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.38116/cbocde/investimentos>> Acesso em 25 mai. 2022.

INEP. **PISA 2021**: matriz de referência de análise e de avaliação de letramento financeiro Brasília, DF: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2020.

JAPIASSU, H.; MARCONDES, D. **Dicionário Básico de Filosofia**. 3ª edição, Editora Jorge Zahar: Rio de Janeiro, 2001. edição revista e ampliada

KISTEMANN JR., M. A. Sobre a Produção de Significados e a Tomada de Decisão de Indivíduos-Consumidores. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Rio Claro/SP: UNESP, 2011.

KISTEMANN JR, M. A. Economização, capital humano e literacia financeira na ótica instrumental da OCDE e da ENEF. In: CAMPOS, C. R.; COUTINHO, C. Q. S. (orgs.). **Educação Financeira no contexto da Educação Matemática**: pesquisas e reflexões. Editora Akademy, Taubaté, São Paulo, 2020.

KOTLER, P.; KELLER, K. L. **Administração de marketing**. 12ª ed. São Paulo: Pearson, 2006.

LAVAL, C. **A escola não é uma empresa**. São Paulo, Boitempo, 2019.

LEE J. M.; HANNA, S. D. Savings goals and saving behavior from a perspective of Maslow's Hierarchy of Needs. **Journal of Financial Counseling and Planning**, v. 26, n. 2, p. 129-147, 2015. Disponível em: <<https://www.researchgate.net/publication/274566738>>

Acesso em: 29 ago. 2022.

LEMOS, F. **Dinheiro: modo de usar**. 1ª ed. São Paulo: Editora Saraiva Educação, 2020.

LIMA, C.; SÁ, I. Matemática Financeira no Ensino Fundamental. **Revista Teccen**: Universidade Severino Sombra, v. 3, n. 1, abr. 2010.

LOPES, R. M.; SILVA FILHO, M. V.; PIERINI, M. F.; ALVES, N. G. Características gerais da aprendizagem baseada em problemas. In: LOPES, R. M.; SILVA FILHO, M. V., ALVES, N. G. (Orgs). **Aprendizagem baseada em problemas: fundamentos para a aplicação no ensino médio e na formação de professores**. Rio de Janeiro: Publiki, 2019.

LOTH, M. H. M. **Uma investigação sobre a produção de tarefas aritméticas para o 6º ano do Ensino Fundamental**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Juiz de Fora. Juiz de Fora, MG, 2011, 211f.

LOVATTI, F. Educação Matemática Financeira no Ensino Médio: Contribuições da Educação Matemática Crítica. **Anais do XX Encontro Brasileiro de Alunos de Pós-Graduação em Educação Matemática- XX EBRAPEM**. Curitiba, 2016.

LOZADA, C. O., D'AMBROSIO, U. Considerações sobre o conceito de equação presente nos cadernos do professor e as zonas de perfil conceitual de equação. **Revista Paranaense de Educação Matemática**, Campo Mourão, Pr, v.7, n.14, p.07-38, jul.-dez. 2018.

LUPINACCI, V.L. M.; BOTIN, M.L.M. **Resolução de problemas no ensino de Matemática**, 2004. Disponível em: <http://www.sbembrasil.org.br/files/viii/pdf/02/MC18361331034.pdf>. Acesso em: 18 out. 2022.

LUSARDI, A. **Saving and the Effectiveness of Financial Education**. Wharton Pension Research Council Working Papers. 2003.

LUSARDI, A. Numeracy, Financial Literacy, and Financial Decision-Making. **Numeracy** 5, v. 1, n.5, 2012. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5038/1936-4660.5.1.2>.. Acesso em: 01 nov. 2022.

LYNN, L. E. **Designing Public Policy: A Casebook on the Role of Policy Analysis**. Santa Monica, Califórnia: Goodyear. 1980.

MAGALHÃES, A. L. **Invista depois de ler: tudo o que você quer saber sobre investimentos, mas não tinha ninguém para explicar**. São Paulo: Planeta, 2021. 192p.

MAGALHÃES, A. L. Melhores aplicativos para educação financeira para crianças. **Canal Tech**, 2021. Disponível em:

<<https://canaltech.com.br/apps/aplicativos-educacao-financeira-criancas/>>
Acesso em: 15 out. 2022.

MARTINELLI, A. VICENTE, A. A Matemática como ferramenta para a Educação Financeira. **Os desafios da Escola Pública Paranaense na perspectiva de professor**, v. 1, 2016.

MATOS, J. S.; **Educação Financeira**: orçamento, investimentos e economia doméstica. Taubaté: Akademy Editora, 2021.

MARQUES, J. Aplicativo de investimento: 6 opções para aplicar dinheiro online. **Tech Tudo**, 2019. Disponível em: <https://www.techtudo.com.br/listas/2019/12/aplicativo-de-investimento-6-opcoes-para-aplicar-dinheiro-online.ghml>. Acesso em 19 out. 2022.

MARTINS, F. **Títulos de crédito**. São Paulo: Centauro Editora, 1997.

MARTINS, F. V.; COUTINHO, C. Q. S. Educação financeira no ensino médio: uma sequência didática para o desenvolvimento da tomada de decisões. **Revista de Produção Discente em Educação Matemática**, São Paulo, v.11,

MATOS, J. S.; **Educação Financeira**: orçamento, investimentos e economia doméstica. Jair da Silva Matos. Taubaté, SP: Akademy Editora, 2021.

MATTAR, J. **Metodologias ativas para a educação presencial, blended e à distância**. São Paulo: Artesanato Educacional, 2017.

MENDONÇA, J. **Financiamentos**: onde contratar, como simular e como escolher seu financiamento. iDinheiro. 2022. Disponível em: <<https://www.idinheiro.com.br/tudo-sobre-financiamento/#:~:text=De%20maneira%20clara%2C%20o%20financiamento,e%20que%20vende%20o%20produto>>. Acesso em 07 set. 2022.

MINAYO, M. C. S. Análise qualitativa: teoria, passos e fidedignidade. **Ciência & saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 3, p. 621-626, Mar. 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-81232012000300007>. Acesso em: 11 jan. 2021.

MISHRA, H.; MISHRA, A.; RIXOM, J.; CHATTERJEE, P. Influence of motivated reasoning on saving and spending decisions. **Organizational Behavior and Human Decision Processes**, v. 121, n. 1, p. 13-23, 2013. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0749597812001252>. Acesso em 29 ago. 2022.

MEDEIROS, G. L. B.; MEDEIROS, L. N. P. Ausência de educação financeira no Brasil: O impacto à sociedade e a possibilidade de reversão. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v.7, n.10, 2021.

MORAN, J. M. **A educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá**. Campinas, SP: Papirus, 2015.

MOREIRA, M. A. Aprendizagem Significativa Crítica. Indivisa, **Boletín de Estudios e Investigación**, nº 6, pp. 83-101, 2005.

MOREIRA, M. A. **Aprendizagem significativa**. Brasília: Editora da UnB, 1999.

MOREIRA, M. A. **A teoria da aprendizagem significativa e sua implementação em sala de aula**. Brasília: Editora da UnB, 2006.

MOREIRA, M. A. **Mapas conceituais e aprendizagem significativa**. 1. ed. São Paulo: Centauro Editora, 2010.

MOREIRA, M. A. Unidades de Enseñanza Potencialmente Significativas. **Aprendizagem Significativa em Revista**, v. 1, p. 43-63, 2011.

MOREIRA, M. A. La teoría de la aprendizaje significativo crítico: un referente para organizar la enseñanza contemporánea. **Unión**: San Cristobal de La Laguna, v. 31, p. 9-20, 2012.

MOREIRA, M. A.; MASINI, E. A. S. **Aprendizagem significativa: a teoria de aprendizagem de David Ausubel**. São Paulo: Editora Moraes, 1982.

MUNHOZ, A. S. **Aprendizagem Baseada em Problemas: Ferramenta de apoio ao docente no processo de ensino e aprendizagem**. São Paulo: Cengage Learning, 2018.

NASCIMENTO, P. L. **A formação do aluno e a visão do professor do ensino médio em relação à Matemática Financeira**. 2004. Dissertação (Mestrado em Educação) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2004, 187f.

NEMOS, C. L.; DURO, M. L.; FOGLIARINI FILHA, C. B. O. A educação financeira enquanto prática de autonomia financeira individual na escola básica. **Educación Matemática**, vol. 33, núm. 3, 2021. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8233871.pdf>. Acesso em 01 out. 2022.

NOOMIS. Modernizar para avançar. **NoomisFebrabran**. 2018. Disponível em: <https://noomis.febraban.org.br/temas/regulacao/modernizar-para-avancar>. Acesso em: 29 jun. 2022.

NUNES, L. M. A. **Discutindo conceitos de Educação Financeira e Investimentos Financeiros: uma sequência didática para Educação Básica.** 2022. 158f. Dissertação - Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT). Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2022.

OCDE. **Recommendation on principles and good practices for financial education and awareness.** Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico. 2005. Disponível em: <http://www.oecd.org/daf/fin/financial-education/35108560.pdf>. Acesso em: 26 mai. 2022.

OCDE. **Annual Report 2008.** Paris: Secretary General of the OECD, 2008. Disponível em: <<https://www.oecd.org/newsroom/40556222.pdf>> Acesso em: 07 out. 2022.

OCDE. **Relatórios Econômicos OCDE: Brasil.** Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico 2018. Disponível em: <https://www.oecd.org/economy/surveys/Brazil-2018-OECD-economic-survey-overview-Portuguese.pdf>. Acesso em 27 set. 2022.

OCDE. **Education at a Glance 2016 OECD Indicators.** Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico, 2016. Disponível em: https://read.oecd-ilibrary.org/education/education-at-a-glance-2016_eag-2016-en#page1. Acesso em 27 set. 2022.

O'GRADY, G.; YEW, E.; GOH, K.; SCHMIDT, H. **One-day, One-problem.** An approach to Problem-Based Learning. Singapore: Springer, 2012.

OLIVEIRA, A. A.; SANTOS, L. T. B.; PESSOA, C. A. S. Do exercício aos cenários para investigação: a aplicação de atividades de Educação Financeira por professoras dos anos iniciais do Ensino Fundamental em uma escola de Recife – PE. **Revista Paranaense de Educação Matemática**, Campo Mourão, Pr, v.6, n.12, p.158-186, jul.-dez. 2017. Disponível em: http://www.fecilcam.br/revista/index.php/rpem/article/viewFile/1571/pdf_238. Acesso em 18 fev. 2021.

OLIVEIRA, E. F. S. **Matemática financeira em alguns livros didáticos: um olhar crítico.** 2018. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática) – Programa de Pós-Graduação em Matemática, Centro de Ciência e Tecnologia, Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, 2018. 108 f.

ONUICHIC, L. R.; ALLEVATO, N. S. G. Novas reflexões sobre o ensino/aprendizagem de matemática através da resolução de problemas. In: BICUDO, M. A. V.; BORBA, M. C. (Orgs.). **Educação Matemática: pesquisa em movimento.** São Paulo: Cortez, 2004. p. 213 - 231.

ONUCHIC, L. R.; ALLEVATO, N. S. G. Pesquisa em resolução de problemas: caminhos, avanços e novas perspectivas. **Bolema**, Rio Claro, v. 25, n. 41, p. 73-98. 2011.

ONU. **Financial inclusion youth**. Disponível em: <https://www.un.org/esa/socdev/documents/youth/fact-sheets/youth-financial-inclusion.pdf>. Acesso em: 28 mar. 2023.

PAIVA, R. T. et al. O perfil do investidor individual no mercado financeiro. **Revista Vianna Sapiens**, v. 11, n. 2, p. 48 – 77, 2020.

PELICIOI, A. F. **A relevância da educação financeira na formação de jovens**. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Faculdade de Física, PUCRS, Porto Alegre, 2011. 136f.

PEPPE, L. Perspectiva da Educação Financeira: uma análise didática. **Anais do XIX Encontro Brasileiro de Alunos de Pós-Graduação em Educação Matemática- XIXEBRAPEM**. Juiz de Fora, 2015.

PERIN, A. P; CAMPOS, C. R. Educação Financeira: uma possibilidade de integração com a Educação Estatística. **Revista Sergipana de Matemática e Educação Matemática**, n. 1, 2021.

PERRY, B. D. **Born for love**: why empathy is essential and endangered. HarperCollins e-books reprint, 2010.

PESSOA, C. **Educação Financeira**: O que tem sido produzido em mestrados e doutorados defendidos entre 2013 e 2016 no Brasil? In: CARVALHÊDO, J.; CARVALHO, M.V.; ARAUJO, F. (orgs.) Produção de conhecimentos na Pós-graduação em educação no nordeste do Brasil: realidades e possibilidades. Teresina: EDUPI, 2016.

PETER, J. P. **Marketing**: Criando valor para os clientes. 2. Ed. São Paulo: Saraiva, 2000. 626 p.

PETERS, B. G. **American Public Policy**. Chatham, N.J.: Chatham House. 1986.

PONTE, J.P. **Investigar, ensinar e aprender**. In: PROFMAT, 2003, Lisboa, Portugal. Actas... Lisboa: APM, 2003.

POLYA, G. **A arte de resolver problemas**: um novo aspecto do método matemático. Rio de Janeiro: Interciência, 2006.

RÊGO, L. M.; ROSA, M.; OLIVEIRA, A. T. C. C. A Construção de Cyberproblemas por Alunos do 6º ano no Contexto da Educação Financeira. **Educação Matemática Pesquisa**, São Paulo, v. 19, n. 2, 47-73, 2017. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/view/26939>. Acesso em 18 fev. 2021.

RIBEIRO, R. D. B.; Da luta política à política pública: proposição e materialização de políticas de formação para os funcionários da educação básica. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2021. 373 f.

SAMPAIO, R. F.; MANCINI, M. C. Estudos de revisão sistemática: um guia para síntese criteriosa da evidência científica. **Brazilian Journal of Physical Therapy**, v. 11, n.1, p. 83-89, 2007. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S141335552007000100013. Acesso em 18 fev. 2021.

SANTIAGO, M. S. **Educação financeira no livro didático de Matemática**(LDM): Concepção docente e prática pedagógica. 2019. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática - PPGECEM) - Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2019. 127 f.

SANTOS, L. T. B.; PESSOA, C. A. S. Atividades de Educação Financeira a partir da perspectiva dos Ambientes de Aprendizagem de Skovsmose. **Educação Matemática Pesquisa**, São Paulo, v.21, n.2, pp. 130-151, 2019. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/emp/article/view/39367>. Acesso em 18 fev. 2021.

SCHIFFMAN, L. G.; KANUK, L. L. **Comportamento do consumidor**. 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000.

SCHMIDT, H. **Foundation of problem based learning**: some explanatory notes. Society for Research into Higher Education. Open University Press, 1993.

SCOLARI, L. C.; GRANDO, N. I. Educação Financeira: uma proposta desenvolvida no Ensino Fundamental. **Educação Matemática Pesquisa**, São Paulo, v.18, n. 2, pp. 671-695, 2016. Disponível em:

<https://revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/view/22477>. Acesso em 18 fev. 2021.

SILVA, A. M.; POWELL, A. B. Um Programa de Educação Financeira para a Matemática Escolar da Educação Básica. XI Encontro Nacional de Educação Matemática. **Anais do XI Encontro Nacional de Educação Matemática**, Curitiba, 2013.

SILVA, A. Educação Matemática Financeira no Ensino Médio: Projeto “De olho na Economia”. **Anais do XX Encontro Brasileiro de Alunos de Pós-Graduação em Educação Matemática- XX EBRAPEM**. Curitiba, 2016.

SILVA, M. C. P. **Noções de Matemática Financeira com foco em Educação Financeira**. E-book: Governo do Brasil, 2017. Disponível em: https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/205203/2/EBOOK_ALUNO_OK.pdf. Acesso em 22 out. 2022.

SILVA, A. C. B. S.; COELHO, B. M. L.; SILVA, F. C. L. Aplicativos de Gestão Financeira: um estudo exploratório. **Revista Pesquisa em Administração**, Caruaru-PE, n. 4, 2020.

SILVA, F. D. S.; ESCORISA, N. V. Percepções de jovens alunos sobre a Educação Financeira: um estudo em Barra do Garças – MT. **Educação Matemática Pesquisa**, São Paulo, v. 19, n. 1, 179 – 196, 2017. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/view/31177>. Acesso em 18 fev. 2021.

SKOVSMOSE, O. Cenários de Investigação. **Bolema**, Rio Claro (SP) nº 14, p. 66 a 91, 2000.

SKOVSMOSE, O. **Educação Matemática Crítica: a questão da democracia**. Campinas: Papirus. 2001.

SKOVSMOSE, O. **Educação Crítica: Incerteza, Matemática e Responsabilidade**. São Paulo, SP: Cortez, 2007.

SKOVSMOSE, O. **Desafios da reflexão em educação matemática crítica**. Campinas, SP: Papirus, 2008.

SKOVSMOSE, O. **Um convite à educação matemática crítica**. Campinas, SP: Papirus, 2014

SMOLE, K. S.; DINIZ, M. I. **Ser Protagonista**. 1ª edição, São Paulo: Edições SM, 2020.

SOLOMON, M. R. **O comportamento do consumidor**: comprando, possuindo e sendo. 5. ed. PortoAlegre: Bookman, 2002.

SOMAVILLA, A. S.; OLIVEIRA, C. R. V.; IKUTA, C. M. T.; TAVARES, I. M. Educação Financeira para crianças: relato de experiência de um projeto de extensão. **Caminho Aberto** - Revista de Extensão do IFSC, ano 3, n. 5, 2016. Disponível em: <https://periodicos.ifsc.edu.br/index.php/caminhoaberto/article/view/2028>. Acesso em 18 fev. 2021.

SOUZA, S. C.; DOURADO, L. **Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP)**: Um método de aprendizagem inovador para o ensino educativo. *Holos*, v. 5, 2015. Disponível em: <http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/2880>. Acesso em: 10 jul. 2021.

SOUZA, G. F.; PINHEIRO, N. A. M. Unidades de ensino potencialmente significativas: identificando tendências e possibilidades de pesquisa. **Revista Dynamis**. FURB, Blumenau, v.25, n.1, p. 113-128, 2019.

SOUZA, R. A.; LOBÃO, M. S. P.; FREITAS, R. G. A. Educação Financeira no Ensino Médio integrado: construindo um currículo transversal com base em temas geradores. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, v.38, 2022. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/0102-4698368535746>. Acesso em 01 out. 2022.

STARR, M. A. Saving, spending, enad self-control: cognition versus consumer culture. **Review of Radical Political Economics**, v. 39, n. 2, p. 214-229, 2007. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0486613407302484> Acesso em 29 ago. 2022.

TEIXEIRA, J. **Um estudo diagnóstico sobre a percepção da relação entre educação financeira e matemática financeira**. Tese de Doutorado em Educação Matemática. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo- PUCSP, São Paulo, 2015.

TEIXEIRA, W. C.; KISTEMANN JR, M. A. Uma investigação sobre a inserção da Educação Financeira em um Curso de Serviço de Matemática Financeira para graduandos de um curso de Administração. 2012. **Educação Matemática Pesquisa**, v. 19, n. 1, Disponível em: <http://dx.doi.org/10.23925/1983-3156.2017v19i1p223-249>. Acesso em: 07 out. 2022.

TRINDADE, L. B.; FERREIRA, V. D. T. A Educação Financeira nos anos finais do ensino fundamental: Um olhar para o livro didático. **Anais do XII ENEM**, São Paulo:UNICSUL, 2016.

VIANA, S. L. S. **Metodologias ativas**: uma sequência didática sobre probabilidade com enfoque na aprendizagem baseada em problemas no ensino médio. Trabalho de Conclusão de Curso, Graduação em Licenciatura em Matemática, Universidade Federal de Alagoas, 2020.

VIANA, S. L. S.; LOZADA, C. O. Aprendizagem baseada em problemas para o ensino de probabilidade no Ensino Médio e a categorização dos erros apresentados pelos alunos. **Educação Matemática Debate**, Montes Claros (MG), Brasil, v. 4, e202017, p. 1-28, 2020.

YAZBECH, P. JULIÃO, F. Brasil é o 7º país que mais atraiu investimento estrangeiro em 2021, diz Unctad. **CNN Brasil**. 2022. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/business/brasil-e-o-7o-pais-que-mais-atraiu-investimento-estrangeiro-em-2021-diz-unctad/>. Acesso em 25 mai. 2022.

ZABALA, A. **A prática educativa**: como ensinar. Porto Alegre: ARTMED, 1998.

Anexos

Anexo I – Parecer consubstanciado do CEP

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
ALAGOAS



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Aprendizagem Baseada em Problemas: Uma proposta metodológica para o ensino de Educação Financeira no Ensino Médio por meio de Unidades de Ensino Potencialmente Significativas

Pesquisador: SIDNEY LEANDRO DA SILVA VIANA

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 59055922.5.0000.5013

Instituição Proponente: Universidade Federal de Alagoas

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.487.976

Apresentação do Projeto:

Segundo o autor do projeto, tal pesquisa se justifica pela necessidade da inserção da Educação Financeira na Educação Básica, conforme estabelece a Base Nacional Comum Curricular. Para tal, a importância desse projeto se dá pelo desenvolvimento de estímulos a novos hábitos financeiros em alunos do Ensino Médio, tendo em vista a instabilidade financeira do Brasil nos últimos anos e o fato da Educação Financeira ainda estar sendo vista como uma temática limitada pelas fórmulas de Matemática Financeira e pelo ambiente escolar. Deste modo, o objetivo desse projeto de pesquisa é investigar de que forma uma Unidade de Ensino Potencialmente Significativa pautada na metodologia da Aprendizagem Baseada em Problemas e à luz da Educação Matemática Crítica pode contribuir para a construção do conceito de investimentos no Ensino Médio, temática pouco explorada nas

aulas de Matemática na Educação Básica, mas que é de suma importância para a formação dos indivíduos enquanto cidadãos (LUSARDI, 2003). Para tal, a UEPS a ser aplicada com esse projeto de pesquisa está pautada na teoria apresentada por Moreira (2012), sendo composta por atividades que visam a valorização dos conhecimentos prévios dos estudantes em torno dessas temáticas e a partir dessas atividades, ressignificar esses conceitos. Além disso, pautados no fato de que trabalhar com metodologias que valorizem a resolução de problemas que envolvem a Educação Financeira, e que permitem, além do desenvolvimento da sua autonomia, criticidade e a tomada de

Endereço: Av. Longitudinal UFAL 1, nº1444, térreo do prédio do Centro de Interesse Comunitário (CIC) entre o SINTUFAL
Bairro: Cidade Universitária **CEP:** 57.072-900
UF: AL **Município:** MACEIO
Telefone: (82)3214-1041 **E-mail:** cep@ufal.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS



Continuação do Parecer: 5.487.976

decisões de forma analítica, a fundamentação de atitudes que o auxilie a gerir de forma consciente as suas finanças, adquirindo novos hábitos econômicos, de modo garantir uma segurança para o futuro, destacamos a Aprendizagem Baseada em Problemas como um instrumento capaz de proporcionar momentos de discussão sobre a temática dos investimentos, que é recomendada pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico, a OCDE, como sendo um dos aspectos fundamentais para que ocorra o fortalecimento da economia nacional a partir da inclusão dos indivíduos nos investimentos regionais e globais.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Investigar de que forma uma proposta metodológica potencialmente significativa pode contribuir para o processo de ensino-aprendizagem de conceitos de Educação Financeira na segunda série do Ensino Médio através de uma sequência didática estruturada em Unidade de Ensino Potencialmente Significativa (UEPS), em que seja possível para o aluno manifestar os seus questionamentos de forma crítica e ativa, por meio da Metodologia de Aprendizagem Baseada em Problemas, em que se observará também, o desenvolvimento das competências e habilidades que estão previstas na Base Nacional Comum Curricular.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

A pesquisa apresenta baixo riscos a amostra.

Benefícios:

A pesquisa permitirá o estímulo à capacidade de argumentação dos estudantes, estímulo a potencialidades propostas pela BNCC (BRASIL, 2018), estímulo a criticidade dos estudantes, valorização dos conhecimentos prévios e empoderamento dos estudantes, de modo a possibilitar uma análise mais crítica quanto as oportunidades financeiras na área de investimentos.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Trata-se de uma pesquisa promovida no âmbito da Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática da UFAL. Tem-se como objetivo: "Investigar de que forma uma proposta metodológica potencialmente significativa pode contribuir para o processo de ensino-aprendizagem de

Endereço: Av. Longitudinal UFAL 1, nº1444, térreo do prédio do Centro de Interesse Comunitário (CIC) entre o SINTUFAL	
Bairro: Cidade Universitária	CEP: 57.072-900
UF: AL	Município: MACEIO
Telefone: (82)3214-1041	E-mail: cep@ufal.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS



Continuação do Parecer: 5.487.976

conceitos de Educação Financeira na segunda série do Ensino Médio através de uma sequência didática estruturada em Unidade de Ensino Potencialmente Significativa (UEPS), em que seja possível para o aluno manifestar os seus questionamentos de forma crítica e ativa, por meio da Metodologia de Aprendizagem Baseada em Problemas, em que se observará também, o desenvolvimento das competências e habilidades que estão previstas na Base Nacional Comum Curricular". Propõe-se a aplicação de uma sequência didática (PRODUTO EDUCACIONAL) na escola escolhida, colhendo os dados a serem analisados posteriormente, juntamente com os questionários a priori e posteriori. A pesquisa será desenvolvida com 16 alunos do ensino médio. Aponta-se que a pesquisa é bem estruturada, com metodologia coerente com os objetivos propostos.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1950808.pdf

TALE_2022_NOVO.docx

DECLARACAO_CONFLITODEINTERESSE.pdf

PUBLICITACAO.pdf

Projeto_de_Pesquisa.docx

TLCE_NOVO_2022.docx

QUESTIONARIO_A_POSTERIORI_SIDNEY.docx

QUESTIONARIO_A_PRIORI_SIDNEY.docx

INFRAESTRUTURA_SV.pdf

FOLHA_DE_ROSTO_SV.pdf

Endereço: Av. Longitudinal UFAL 1, nº1444, térreo do prédio do Centro de Interesse Comunitário (CIC) entre o SINTUFAL
Bairro: Cidade Universitária **CEP:** 57.072-900
UF: AL **Município:** MACEIO
Telefone: (82)3214-1041 **E-mail:** cep@ufal.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS



Continuação do Parecer: 5.487.976

Recomendações:

vide conclusões e lista de inadequações

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Projeto Pendente, com óbices éticos de acordo com as resoluções CEP/CONEP 466/12 e complementares conforme listados a seguir:

1. Quanto ao Arquivo Informações Básicas do Projeto:

1.1 O autor elenca o seguintes riscos: "A pesquisa apresenta baixo riscos a amostra".

Conforme a Resolução nº 510 de 2016, capítulo III artigo 10: "O pesquisador deve esclarecer o potencial participante, na medida de sua compreensão e respeitadas suas singularidades, sobre a natureza da pesquisa, seus objetivos, métodos, direitos, riscos e potenciais benefícios". A resolução nº 466 de 2012, item V, aponta: "Toda pesquisa com seres humanos envolve risco em tipos e gradações variados. Quanto maiores e mais evidentes os riscos, maiores devem ser os cuidados para minimizá-los e a proteção oferecida pelo Sistema CEP/CONEP aos participantes. Devem ser analisadas possibilidades de danos imediatos ou posteriores, no plano individual ou coletivo. A análise de risco é componente imprescindível à análise ética, dela decorrendo o plano de monitoramento que deve ser oferecido pelo Sistema CEP/CONEP em cada caso específico".

Solicita-se que o proponente da pesquisa detalhe no arquivo Informações Básicas do Projeto, TALE e TCLE os potenciais riscos para o participante da pesquisa e a forma de minimizá-los.

2. Quanto ao TCLE e ao TALE

2.1 Inserir paginação, tal como exemplo, pag. 1/3 ou pág 1 de 3.

3. Atualizar o cronograma da pesquisa

Considerações Finais a critério do CEP:

Protocolo Pendente

Prezado (a) Pesquisador (a), de acordo com as diretrizes para pesquisas definidas pela Res. CNS 466/12 e suas complementares, seu protocolo está PENDENTE e, para que este seja considerado aprovado, deverá resolver todos os questionamentos e sugestões constantes no item CONCLUSÕES

Endereço: Av. Longitudinal UFAL 1, nº1444, térreo do prédio do Centro de Interesse Comunitário (CIC) entre o SINTUFAL	
Bairro: Cidade Universitária	CEP: 57.072-900
UF: AL	Município: MACEIO
Telefone: (82)3214-1041	E-mail: cep@ufal.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS



Continuação do Parecer: 5.487.976

OU PENDÊNCIAS E LISTA DE INADEQUAÇÕES deste Parecer Consubstanciado.

Somente após esta reavaliação e possível aprovação é que esta poderá ser iniciada. Além disso, destacamos que:

V.S^a. terá um trâmite conosco de ATÉ 30 DIAS, após a data de emissão deste Parecer Consubstanciado, para resolução de suas pendências, porém, após este prazo, seu protocolo será considerado retirado. No entanto, solicitamos que o envio dos documentos pendentes NÃO ULTRAPASSE PRAZOS MAIORES QUE 15 DIAS CONSECUTIVOS, a fim de que o processo de tramitação possa ser mais rapidamente resolutivo. Para uma maior agilidade de análise e de retorno, solicitamos responder as pendências apontadas através de carta resposta, descrevendo a pendência e respondendo-a.

Lembramos que algumas adequações devem ser realizadas diretamente no projeto (Ex.: Orçamento e Cronograma) e outras apenas na carta resposta (procedimento, risco, benefício, critérios de interrupção, etc.) e/ou na documentação anexa (Ex.: TCLE, declarações, instrumento de coleta de dados, etc).

Atentar-se aos casos de necessidade de reanexar documentos ausentes e/ou com solicitação de ajustes.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1950808.pdf	24/05/2022 22:37:50		Aceito
Outros	TALE_2022_NOVO.docx	24/05/2022 22:34:16	SIDNEY LEANDRO DA SILVA VIANA	Aceito
Outros	DECLARACAO_CONFLITODEINTERESSE.pdf	24/05/2022 22:33:52	SIDNEY LEANDRO DA SILVA VIANA	Aceito
Outros	PUBLICITACAO.pdf	24/05/2022 22:27:55	SIDNEY LEANDRO DA SILVA VIANA	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_de_Pesquisa.docx	24/05/2022 22:21:43	SIDNEY LEANDRO DA SILVA VIANA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TLCE_NOVO_2022.docx	24/05/2022 22:20:42	SIDNEY LEANDRO DA SILVA VIANA	Aceito

Endereço: Av. Longitudinal UFAL 1, nº1444, térreo do prédio do Centro de Interesse Comunitário (CIC) entre o SINTUFAL
Bairro: Cidade Universitária **CEP:** 57.072-900
UF: AL **Município:** MACEIO
Telefone: (82)3214-1041 **E-mail:** cep@ufal.br

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE
ALAGOAS**



Continuação do Parecer: 5.487.976

Outros	QUESTIONARIO_A_POSTERIORI_SIDNEY.docx	24/05/2022 22:19:49	SIDNEY LEANDRO DA SILVA VIANA	Aceito
Outros	QUESTIONARIO_A_PRIORI_SIDNEY.docx	24/05/2022 22:19:28	SIDNEY LEANDRO DA SILVA VIANA	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	INFRAESTRUTURA_SV.pdf	24/05/2022 22:17:40	SIDNEY LEANDRO DA SILVA VIANA	Aceito
Folha de Rosto	FOLHA_DE_ROSTO_SV.pdf	24/05/2022 22:14:15	SIDNEY LEANDRO DA SILVA VIANA	Aceito

Situação do Parecer:

Pendente

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

MACEIO, 24 de Junho de 2022

Assinado por:

**Thaysa Barbosa Cavalcante Brandão
(Coordenador(a))**

Endereço: Av. Longitudinal UFAL 1, nº1444, térreo do prédio do Centro de Interesse Comunitário (CIC) entre o SINTUFAL
Bairro: Cidade Universitária **CEP:** 57.072-900
UF: AL **Município:** MACEIO
Telefone: (82)3214-1041 **E-mail:** cep@ufal.br

Anexo II – Solicitação de autorização para pesquisa



SOLICITAÇÃO DE AUTORIZAÇÃO PARA PESQUISA ACADÊMICO-CIENTÍFICA

Ilmo (a) Sr (a)

Através do presente instrumento, solicitamos da Direção do _____ autorização para a realização da pesquisa integrante da dissertação de Mestrado da acadêmica SIDNEY LEANDRO DA SILVA VIANA, orientada pela Profª(a) Dr (a) Claudia de Oliveira Lozada (Universidade Federal de Alagoas), tendo como título "Aprendizagem Baseada em Problemas: Uma proposta metodológica para o ensino de Educação Financeira no Ensino Médio por meio de Unidades de Ensino Potencialmente Significativas".

A pesquisa será realizada no período do mês de setembro e outubro de 2022. A coleta de dados será feita através de atividades de uma sequência didática, seguindo as normas do Comitê de Ética na Pesquisa (CEP) da Universidade Federal de Alagoas, tendo sido o projeto de pesquisa aprovado através do CAEE 59055922.5.0000.5013. O objetivo da pesquisa é investigar de que forma uma proposta metodológica potencialmente significativa pode contribuir para o processo de ensino-aprendizagem de conceitos de Educação Financeira na segunda série do Ensino Médio através de uma sequência didática estruturada em Unidade de Ensino Potencialmente Significativa (UEPS), em que seja possível para o aluno manifestar os seus questionamentos de forma crítica e ativa, por meio da Metodologia de Aprendizagem Baseada em Problemas, em que se observará também, o desenvolvimento das competências e habilidades que estão previstas na Base Nacional Comum Curricular. A presente pesquisa integra a dissertação que está sendo desenvolvida no Programa de Mestrado em Ensino de Ciências de Matemática do Centro de Educação da Universidade Federal de Alagoas.

Asseguramos que os dados coletados nesta instituição serão utilizados tão somente para a realização deste estudo e publicação de seus resultados em artigos científicos. Os dados dos participantes da pesquisa (nome, imagem, voz) serão mantidos em sigilo, assim como o nome da Instituição, conforme documentos enviados ao Comitê de Ética na Pesquisa da UFAL, bem como será solicitado aos participantes da pesquisa e seus responsáveis, a assinatura do TALE (no caso dos alunos da Educação Infantil, é o TALE Lúdico a ser lido e explicado pelo professor, anotando-se a anuência ou não do aluno) e TCLE, que são os termos de assentimento (aluno) e consentimento (pais), respectivamente. Será encaminhado à Direção do Colégio pela acadêmica, a DECLARAÇÃO DE AUTORIZAÇÃO, INFRAESTRUTURA E INSTALAÇÕES PARA O DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA E SUAS CONSEQUÊNCIAS para que seja assinada, conforme as normas do Comitê de Ética na Pesquisa da UFAL.

Assinatura e carimbo da Direção do Colégio

Anexo III – Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (T.A.L.E.)



pág 1 de 2

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS

**Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (T.A.L.E.)
Assinado pelo aluno participante da pesquisa**

INSTITUIÇÃO DE VÍNCULO DO PESQUISADOR: Universidade Federal de Alagoas

Pesquisador responsável: Sidney Leandro da Silva Viana

Email do pesquisador responsável: sidneyviana_@outlook.com

Orientadora: Profa Dra Claudia de O. Lozada

Você está sendo convidado (a) a participar como voluntário (a) da pesquisa **Aprendizagem Baseada em Problemas: Uma proposta metodológica para o ensino de Educação Financeira no Ensino Médio por meio de Unidades de Ensino Potencialmente Significativas**, vinculada ao Programa de Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal de Alagoas que tem por objetivo investigar de que forma uma proposta metodológica potencialmente significativa pode contribuir para o processo de ensino-aprendizagem de conceitos de Educação Financeira na segunda série do Ensino Médio através de uma sequência didática estruturada em Unidade de Ensino Potencialmente Significativa (UEPS), em que seja possível para o aluno manifestar os seus questionamentos de forma crítica e ativa, por meio da Metodologia de Aprendizagem Baseada em Problemas. O estudo se destina a contribuir com a aquisição de novos hábitos financeiros, visando a perspectiva do futuro, a partir da temática dos investimentos. A coleta de dados será realizada por meio de questionários a priori e a posteriori, atividades de uma sequência didática que serão realizadas em grupo, além de observações, entrevistas e registros de mídia (foto e áudio), sendo coletados durante as aulas de Matemática no

Esta pesquisa conta com a participação somente alunos de 15 a 18 anos e que estão na 2ª série do Ensino Médio, por esse motivo você foi escolhido para esta pesquisa.

Você não precisa participar da pesquisa se não quiser, é um direito seu e não terá nenhum problema se desistir.

A pesquisa será feita no _____ onde você irá responder questionário e atividades e **participar de atividades em grupo, como em jogos educativos com material concreto e uso de sites e aplicativos referentes à temática dos investimentos**. Para isso, será utilizado celular/tablet com o sistema Android ou IOS, pois irá manusear o aplicativo e realizar atividades por meio dos aparelhos, também será feito o registro fotográfico de todas as etapas da pesquisa com alguns momentos que serão gravados, apresentando como riscos a **invasão de dados pessoais dos indivíduos, fundamentando-se no fato de que eles terão a possibilidade de expor os conhecimentos prévios que já possuem ligados às temáticas de Educação Financeira**. Com isso, alguns dados como orçamento e planejamento familiar poderão ser expostos. Além disso, ao apresentar esses dados durante as discussões em sala, os alunos podem perder o autocontrole e a integridade ao revelar pensamentos e sentimentos nunca revelados à familiares, como sonhos para o futuro, erros percebidos no planejamento e orçamento doméstico e nunca relatados. Ademais, há riscos relacionados à divulgação de imagens dos indivíduos, uma vez que eles terão acesso ao material da pesquisa após ser divulgada e, de acordo com o que será apresentado em sala de aula, poderão fazer correlação aos participantes. Para minimizar esses riscos, pretende-se garantir o acesso aos resultados individuais e coletivos dos estudantes de forma anônima, gerando-se "códigos" para identificar os indivíduos e os grupos, além disso, estar atento aos sinais verbais e não verbais de desconforto, bem como impôr limites para o acesso e exposição da quantidade e qualidade

das informações específicas para a pesquisa, visando a objetividade para o que está sendo discutido. Por fim, pretende-se assegurar a confidencialidade e a privacidade, a proteção da imagem e a não estigmatização, garantindo a não utilização das informações em prejuízo das pessoas e/ou das comunidades, inclusive em termos de autoestima, de prestígio e/ou econômico – financeiro.

pág 2 de 2

Caso você se sinta constrangido durante os registros fotográficos e gravações que serão realizados durante as atividades, você pode realizar a atividade quando acha melhor.

Para este estudo, precisamos que você permita a coleta de dados por meio do recolhimento das atividades que você realizará, como responder os questionários e resolver as atividades propostas.

Quem vai coletar o material é o pesquisador responsável **Sidney Leandro da Silva Viana**.

Os riscos da coleta são baixos, mas caso aconteça algo com você por causa da coleta, nós daremos toda a assistência necessária.

Ninguém pode forçar você a participar deste estudo e você tem toda a liberdade de deixar de participar do estudo a qualquer momento sem que isso lhe traga algum problema.

Seu nome e o nome de seus pais/responsáveis não serão divulgados em nenhum momento e suas informações serão analisadas junto com as de outros participantes.

O estudo não acarretará nenhuma despesa para você e também você não receberá nada para participar desta pesquisa, sendo que a sua participação é importante, pois ajudará a melhorar o ensino e a aprendizagem de Matemática na Educação Básica, com a utilização de recursos e atividades mais dinâmicas e atrativas. Também irá acontecer coisas boas durante a pesquisa como a interação com os colegas, com os materiais didáticos utilizados nas atividades, desenvolvendo o conhecimento sobre **Educação Financeira**.

Como dissemos, o estudo não acarretará nenhuma despesa para você, caso aconteça você será indenizado (a) por qualquer dano que venha a sofrer com a sua participação na pesquisa e também receberá uma via do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido assinado por todos.

As suas informações ficarão sob sigilo, ninguém saberá que você está participando da pesquisa; não falaremos para outras pessoas, nem daremos a estranhos as informações que você nos der. Há um risco de perda e exposição dos dados, entretanto, o pesquisador ficará responsável por manter todo o material em segredo e não divulgar.

Os resultados da pesquisa serão registrados numa dissertação e também será construído um produto educacional para os demais professores, com a finalidade de conhecerem como foram realizadas as atividades aplicadas. Os resultados finais da pesquisa serão publicados em formato de artigos científicos em revistas científicas, mas sem identificar seus dados pessoais e imagens.

Em qualquer etapa do estudo, você terá acesso ao pesquisador responsável pela pesquisa para esclarecimento de dúvidas, pelo telefone (82) 9 8827-1788 ou mandar um e-mail para sidneyviana_@outlook.com.

Quando terminarmos a pesquisa vamos organizar um mural na escola contendo os registros das atividades realizadas. Se você tiver alguma dúvida, entre em contato.

CONSENTIMENTO PÓS INFORMADO

Eu, _____, aceito participar da pesquisa "(coloque o título da pesquisa)". Entendi que posso dizer "sim" e participar, mas que, a qualquer momento, posso dizer "não" e desistir e que ninguém vai ficar chateado. Declaro que os pesquisadores tiraram minhas dúvidas e recebi uma cópia deste termo.

Maceió/AL, ____ de _____ de _____.

Anexo IV – Termo de esclarecimento livre e esclarecido



pág 1 de 3

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS

Termo de Esclarecimento Livre e Esclarecido (T.L.C.E.)
Assinado pelo (a) responsável legal pelo (a) menor de 18 anos que está
participando da pesquisa

INSTITUIÇÃO DE VÍNCULO DO PESQUISADOR: Universidade Federal de Alagoas
Pesquisador responsável: Sidney Leandro da Silva Viana
Email do pesquisador responsável: sidneyviana_@outlook.com
Orientadora: Profa Dra Claudia de O. Lozada

O(A) seu(sua) filho(a) está sendo convidado a participar do projeto de pesquisa **Aprendizagem Baseada em Problemas: Uma proposta metodológica para o ensino de Educação Financeira no Ensino Médio por meio de Unidades de Ensino Potencialmente Significativas**, cujo pesquisador responsável é **Sidney Leandro da Silva Viana**. Os objetivos do pesquisa são investigar de que forma uma proposta metodológica potencialmente significativa pode contribuir para o processo de ensino-aprendizagem de conceitos de Educação Financeira na segunda série do Ensino Médio através de uma sequência didática estruturada em Unidade de Ensino Potencialmente Significativa (UEPS), em que seja possível para o aluno manifestar os seus questionamentos de forma crítica e ativa, por meio da Metodologia de Aprendizagem Baseada em Problemas; Identificar os conhecimentos prévios dos alunos acerca de conceitos de investimentos; elaborar e aplicar uma Unidade de Ensino Potencialmente Significativa (UEPS) destinada ao ensino de conceitos de Educação Financeira na terceira série do Ensino Médio, fundamentada na Teoria da Aprendizagem Significativa Crítica; investigar se o desenvolvimento da Unidade de Ensino Potencialmente Significativa (UEPS) pode gerar uma Aprendizagem Significativa Crítica em relação à aprendizagem de conceitos de investimentos.

O(A) seu(sua) filho(a) está sendo convidado por que faz parte da turma da segunda série do Ensino Médio e apresenta comportamento coerentes com o que está sendo buscado para a execução desta pesquisa. O(A) Sr(a). tem de plena liberdade de recusar a participação do seu(sua) filho(a) ou retirar seu consentimento, em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma para o tratamento que ele(a) recebe no onde a pesquisa está sendo realizada.

Esta pesquisa conta com a participação somente alunos de 15 a 18 anos e que estão na 2ª série do Ensino Médio. Por esse motivo o (a) seu/sua filha (o) foi escolhido para esta pesquisa. Quem vai coletar o material é o pesquisador responsável Sidney Leandro da Silva Viana. Caso aceite a participação do (a) seu/sua filho(a), esta participação consiste em responder questionários e atividades propostas, participar de atividades em grupo, como em jogos educativos com material concreto e uso de instrumentos digitais como o celular, sendo coletados durante as aulas de Matemática no . Para isso, será utilizado celular/tablet com o sistema Android ou IOS, pois irá manusear os aplicativos e sites e realizar atividades por meio dos aparelhos, também será feito o registro fotográfico de todas as etapas da pesquisa com alguns momentos que serão gravados, apresentando como riscos a **invasão de dados pessoais dos indivíduos, fundamentando-se no fato de que eles terão a possibilidade de expor os conhecimentos prévios que já possuem ligados às temáticas de Educação Financeira**. Com isso, alguns dados como orçamento e planejamento familiar poderão ser expostos. Além disso, ao apresentar esses dados durante as discussões em sala, os alunos podem perder o autocontrole e a integridade ao revelar pensamentos e sentimentos nunca revelados à familiares, como sonhos para o futuro, erros percebidos no planejamento e orçamento doméstico e nunca relatados. Ademais, há riscos relacionados à divulgação de imagens dos indivíduos, uma vez que eles terão acesso ao material da pesquisa após ser divulgada e, de acordo com o que será apresentado em sala de aula, poderão fazer correlação aos participantes. Para minimizar esses riscos,

pretende-se garantir o acesso aos resultados individuais e coletivos dos estudantes de forma anônima, gerando-se "códigos" para identificar os indivíduos e os grupos, além disso, estar atento aos sinais verbais e não verbais de desconforto, bem como impor limites para o acesso e exposição da quantidade e qualidade das informações específicas para a pesquisa, visando a objetividade para o que está sendo discutido. Por fim, pretende-se assegurar a confidencialidade e a privacidade, a proteção da imagem e a não estigmatização, garantindo a não utilização das informações em prejuízo das pessoas e/ou das comunidades, inclusive em termos de autoestima, de prestígio e/ou econômico – financeiro.

Caso o (a) seu/sua filho(a), se sinta constrangido durante os registros fotográficos e gravações que serão realizados durante as atividades, ele/ela pode realizar a atividade quando achar melhor.

Assim, solicitamos explicitamente autorização para registro de imagem e de som do participante, por meio de registro fotográfico e de vídeo, garantindo a confidencialidade e a privacidade, a proteção da imagem e a não estigmatização dos participantes da pesquisa, garantindo a não utilização das informações em prejuízo das pessoas e/ou das comunidades, inclusive em termos de autoestima, de prestígio e/ou de aspectos econômico-financeiros. A identidade de seu/sua filho(a) será mantido em sigilo.

Garantimos ao(à) Sr(a) a manutenção do sigilo e da privacidade da participação do (a) seu/sua filho(a) e de seus dados durante todas as fases da pesquisa e posteriormente na divulgação científica. Os resultados da pesquisa serão registrados numa dissertação e também será construído um produto educacional para os demais professores, com a finalidade de conhecerem como foram realizadas as atividades aplicadas. Os resultados finais da pesquisa serão publicados em formato de artigos científicos em revistas científicas, mas sem identificar seus dados pessoais do (a) seu/sua filho(a) e imagens.

As informações do (a) seu/sua filho(a) ficarão sob sigilo, ninguém saberá que você ele/ela está participando da pesquisa; não falaremos para outras pessoas, nem daremos a estranhos as informações que ele/ela nos der. Há um risco de perda e exposição dos dados, entretanto, o pesquisador ficará responsável por manter todo o material em segredo e não divulgar.

O estudo não acarretará nenhuma despesa para o (a) seu/sua filho(a) e também ele/ela não receberá nada para participar desta pesquisa, sendo que a sua participação dele/dela é importante, pois ajudará a melhorar o ensino e a aprendizagem de Matemática na Educação Básica, com a utilização de recursos e atividades mais dinâmicas e atrativas. Também irá acontecer coisas boas durante a pesquisa como a interação de seu/sua filho(a) com os colegas, com os materiais didáticos utilizados nas atividades, desenvolvendo o conhecimento sobre **Educação Financeira**.

Nesta pesquisa os riscos para o (a) seu/sua filho(a) são baixos, mas caso aconteça algo com ele/ela por causa da coleta de dados, nós daremos toda a assistência necessária.

Em qualquer etapa do estudo, você terá acesso ao pesquisador responsável pela pesquisa para esclarecimento de dúvidas, pelo telefone (82) 98827-1788 ou mandar um e-mail para sidneyviana_outlook.com. Quando terminarmos a pesquisa vamos organizar um mural na escola contendo os registros das atividades realizadas. Se você tiver alguma dúvida, entre em contato.

Você receberá uma via do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido assinado por todos.

CONSENTIMENTO PÓS-INFORMAÇÃO

Eu, _____, declaro que concordo que meu(minha) filho(a) _____ (nome completo do menor de 18 anos) participe desta pesquisa, tendo compreendido perfeitamente tudo o que me foi informado sobre a participação no mencionado estudo e estando consciente dos meus direitos, das responsabilidades, dos riscos e dos benefícios que a participação implicam, concordo em autorizar a participação do menor e para isso eu DOU O MEU CONSENTIMENTO SEM QUE PARA ISSO EU TENHA SIDO FORÇADO OU OBRIGADO.

Maceió, de _____ de 2022.

Endereço da equipe da pesquisa (OBRIGATÓRIO):
 Instituição: Universidade Federal de Alagoas
 Endereço: Av. Lourival Melo Mota, Tabuleiro do Martins
 Complemento:
 Cidade/CEP: Maceió/57072-900
 Telefone:
 Ponto de referência:

Contato de urgência: Sidney Leandro da Silva Viana
 Endereço: Rua A-14,nº 145, Benedito Bentes 1
 Complemento: Quadra 12
 Cidade/CEP: 57.084-013
 Telefone: (82) 9 8827-1788
 Ponto de referência: Capotaria Pratagy

ATENÇÃO: O Comitê de Ética da UFAL analisou e aprovou este projeto de pesquisa. Para obter mais informações a respeito deste projeto de pesquisa, informar ocorrências irregulares ou danosas durante a sua participação no estudo, dirija-se ao:
Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Alagoas
 Prédio do Centro de Interesse Comunitário (CIC), Térreo, Campus A. C. Simões, Cidade Universitária
 Telefone: 3214-1041 – Horário de Atendimento: das 8:00 às 12:00h.
 E-mail: cep@ufal.br

Assinatura ou impressão datiloscópica do (a) responsável legal e rubricar as demais folhas	Nome e Assinatura do Pesquisador pelo estudo (Rubricar as demais páginas)

Anexo V – Declaração de Publicização



UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS

**DECLARAÇÃO DE CUMPRIMENTO DAS NORMAS DA RESOLUÇÃO
Nº 466/12 E 510/16
DE PUBLICIZAÇÃO DOS RESULTADOS E
SOBRE O USO E DESTINAÇÃO DO MATERIAL/DADOS COLETADOS**

Eu, Sidney Leandro da Silva Viana, pesquisador principal responsável pelo projeto intitulado Aprendizagem Baseada em Problemas: Uma Proposta Metodológica para o Ensino de Educação Financeira no Ensino Médio por meio de Unidades de Ensino Potencialmente Significativas desenvolvido no âmbito do Programa de Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática do Centro de Educação da Universidade Federal de Alagoas sob a orientação da Profa Dra Claudia de Oliveira Lozada, comprometo-me em seguir fielmente os dispositivos da Resolução 466/12 e 510/16 do Conselho Nacional de Saúde/MS, assegurando que os resultados da presente pesquisa serão tornados públicos sejam eles favoráveis ou não sob a forma de texto científico em periódico indexado pertinente e/ou divulgados em eventos científicos, mantendo-se em sigilo a identidade dos participantes, bem como declaro que os dados coletados para o desenvolvimento do projeto, por meio de questionários a priori e a posteriori, avaliação diagnóstica, banco de dados com as atividades realizadas pelos participantes da pesquisa, registro audiovisual (fotos e filmagens), diário de bordo subsidiam a pesquisa e serão analisados e utilizados na seção da dissertação referente aos procedimentos metodológicos e, após a conclusão da pesquisa, serão armazenados em banco de dados e ficarão na posse do pesquisador.

Maceió, 11 de Maio de 2022.

Sidney Leandro da Silva Viana

Sidney Leandro da Silva Viana (Mestrando)

Documento assinado digitalmente
Claudia de Oliveira Lozada
Data: 12/05/2022 17:28:40-0300
Verifique em <https://verificador.jti.br>

Orientadora: Profa Dra Claudia de Oliveira Lozada

Universidade Federal de Alagoas – Campus A. C. Simões - Av. Lourival Melo Mota - Tabuleiro do Martins, Maceió - AL, 57072-970

Anexo VI – Declaração de isenção de conflito de interesse



UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS

DECLARAÇÃO DE ISENÇÃO DE CONFLITO DE INTERESSE

Título: Aprendizagem Baseada em Problemas: Uma Proposta Metodológica para o Ensino de Educação Financeira no Ensino Médio por meio de Unidades de Ensino Potencialmente Significativas

Eu, Sidney Leandro da Silva Viana, pesquisador principal responsável pelo presente projeto de pesquisa de Mestrado a ser conduzido no

declaro que não tenho nenhum conflito de interesse que possa influenciar o resultado da pesquisa e não tenho qualquer tipo de conflito de interesse junto aos participantes ou a qualquer outro colaborador, direto ou indireto, para o desenvolvimento do referido projeto de pesquisa, bem como não tenho interesse financeiro no produto educacional (gerado pela pesquisa do Mestrado) como uma patente, marca registrada, direitos autorais ou acordo de licenciamento, nem interesse administrativo em utilizar o resultado da pesquisa para coagir, admitir ou demitir funcionários onde será realizada a pesquisa.

Declaro ainda que minha atuação como pesquisador segue os princípios da Ética na Pesquisa, comprometendo-me com a precípua defesa de direitos e a segurança dos participantes da pesquisa nos termos da Resolução 466/12 e Resolução 510/16 do CNS/MS e demais diretrizes éticas em pesquisas envolvendo seres humanos.

Maceió, 11 de maio de 2022.

Handwritten signature of Sidney Leandro da Silva Viana.
Sidney Leandro da Silva Viana

Centro de Educação da Universidade Federal de Alagoas
Programa de Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática
Campus A. C. Simões. Av. Lourival Melo Mota, S/N, Tabuleiro do Martins, Maceió - AL, Cep: 57072-970. CNPJ: 24.464.109/0001-48
Email do pesquisador responsável: sidneylviana@icloud.com.

Universidade Federal de Alagoas – Campus A. C. Simões - Av. Lourival Melo Mota - Tabuleiro do Martins, Maceió - AL, 57072-970

Anexo VII – Declaração de autorização, infraestrutura e instalações

Acrescentar cabeçalho com o timbre da instituição

DECLARAÇÃO DE AUTORIZAÇÃO, INFRAESTRUTURA E INSTALAÇÕES PARA O DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA E SUAS CONSEQUÊNCIAS

Eu, Nome do responsável pela Instituição-Diretor da Escola, CPF, Diretor de _____, autorizo o (a) pesquisador (a) Sidney Leandro da Silva Viana, a realizar a pesquisa intitulada Aprendizagem Baseada em Problemas: Uma Proposta Metodológica para o Ensino de Educação Financeira no Ensino Médio por meio de Unidades de Ensino Potencialmente Significativas nesta instituição de ensino, sendo que o projeto foi lido previamente e os dados aqui coletados deverão ser utilizados exclusivamente para os objetivos da pesquisa e publicações na literatura científica relacionada.

Informo que o local dispõe de infraestrutura necessária e adequada e que será disponibilizada ao pesquisador (a) para atendimento ao projeto, bem como para atender eventuais problemas dela resultantes, sendo que em caso de danos resultantes da participação do indivíduo na pesquisa serão utilizadas outras instalações (salas de aula e pátios) da mesma unidade escolar, conforme declaração de ciência e concordância em anexo.

As instalações e equipamentos disponibilizados ao pesquisador (a) são os seguintes: sala de aula, laboratório de informática, pátio escolar, equipamento de datashow, computadores, mesas e carteiras, lousa branca e pilotos de quadro brancos.

Declaramos que esta instituição está ciente de sua corresponsabilidade como instituição coparticipante do projeto de pesquisa e de seu compromisso no resguardo da segurança e bem-estar dos sujeitos de pesquisa nela recrutados, dispondo de infraestrutura necessária para garantir a segurança e bem-estar.

Declaramos ainda que conhecemos a Res. 465/12 e Res. 510/16 do CNS/MS e que seguiremos seus preceitos.

Local, data, mês e ano.

Assinatura e carimbo do Gestor da Instituição

Nome do Gestor da Instituição:

RG:

CPF:

Cargo:

Nome e CNPJ da Instituição (Unidade Escolar – caso não haja colocar o nome completo da Escola):

Endereço da Instituição:

Telefone:

Email:

Anexo VIII – Declaração de ciência e concordância

ANEXO I DECLARAÇÃO DE CIÊNCIA E CONCORDÂNCIA

Declaro que o (a) pesquisador (a) Sidney Leandro da Silva Viana está ciente e concorda com a mudança de local de realização de sua pesquisa nesta unidade escolar, conforme fato superveniente abaixo listado:
Descrição do motivo de mudança de local:

Declaramos que mesmo com a mudança de local de realização da pesquisa, os preceitos da Res. 466/12 e Res. 510/16 do CNS/MS deverão ser seguidos.

Local, _____ de _____ de 20 ____.

.....
(Nome Completo do Responsável pela Instituição e Assinatura)

APÊNDICES

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO A PRIORI			
Nome:		Gênero	
Idade:		a	Feminino
		b	Masculino
		c	Outro
PARTE A - Sobre a aprendizagem de Matemática			
1	Você apresenta dificuldades na compreensão de conteúdos de Matemática?	a	Sim
		b	Não
		c	Às vezes
2	Quando você não consegue compreender um determinado conteúdo matemático, você busca por outras alternativas, como pesquisas em sites de Matemática e vídeos do YouTube?	a	Sim
		b	Não
		c	Às vezes
3	Em relação aos conteúdos de Matemática do Ensino Fundamental, você considera que adquiriu uma base sólida para compreender os conteúdos de Matemática do Ensino Médio?	a	Sim, tenho uma boa base e não apresento dificuldades na compreensão dos conteúdos do Ensino Médio.
		b	Sim, tenho uma boa razoável e apresento poucas dificuldades na compreensão dos conteúdos do Ensino Médio.
		c	Não tenho uma boa base e apresento dificuldades na compreensão dos conteúdos do Ensino Médio.
4	Nas aulas de Matemática, o professor costuma aplicar problemas para a sua turma resolver:	a	Frequentemente
		b	Às vezes
		c	Raramente
		d	Nunca
5	Você tem dificuldades para compreender o enunciado dos problemas matemáticos, ou seja, ler e interpretar os problemas matemáticos?	a	Sim
		b	Não
		c	Às vezes
6	Você tem dificuldades para resolver problemas matemáticos?	a	Sim
		b	Não
		c	Às vezes
7	Os problemas matemáticos que o professor tem trabalhado em sala de aula abordam situações do cotidiano?	a	Sim
		b	Não
		c	Às vezes

8	Explique como você costuma resolver um problema matemático, qual a forma e estratégias que você utiliza, por onde inicia a resolução?		Resposta:
9	Você tem dificuldade com porcentagem?	a	Sim
		b	Não
		c	Às vezes
10	Você acredita que a forma com que os conteúdos são ministrados em sala de aula (metodologias de ensino) influencia diretamente no aprendizado?	a	Sim
		b	Não
		c	Às vezes
		d	Depende do conteúdo
11	Você já ouviu falar na metodologia de Aprendizagem Baseada em Problemas, a ABP?	a	Sim
		b	Não
12	Você acredita que os conhecimentos que você adquiriu fora do ambiente da sala de aula, no seu cotidiano, devem ser levados em consideração na abordagem do conteúdo de Matemática? Por quê?		Resposta:
PARTE B - Identificação dos conhecimentos financeiros			
1	Você já participou de alguma campanha de Educação Financeira?	a	Sim
		b	Não
2	Você considera importante aprender sobre Educação Financeira na escola?	a	Sim, pois ajudará na administração dos meus recursos financeiros no presente e no futuro.
		b	Não, pois ainda não temos muitas responsabilidades em relação aos recursos financeiros ainda, pois ficam sob a responsabilidade de nossos pais.
3	Os conhecimentos adquiridos por você de Educação Financeira tiveram origem a partir de:	a	Abordagens nas aulas de Matemática
		b	Campanhas publicitárias
		c	Anúncios na internet
		d	Experiências próprias no dia a dia e/ou em casa
		e	Outros:
4	Qual destes temas de Educação Financeira você teria interesse em aprender?	a	planejamento de finanças pessoais
		b	orçamento familiar
		c	poupança
		d	cartão de crédito
		e	consumo consciente
		f	investimentos

5	Você já teve algum contato com a temática dos investimentos?	a	Sim
		b	Não
6	Você já ouviu falar nos tipos de investimentos?	a	Sim e me interessei em saber o que significam.
		b	Sim, mas não me interessei em saber o que significam.
		c	Não, nunca ouviu falar.
7	Tendo ou não contato com a temática investimentos, você já usou ou teve curiosidade em utilizar simuladores de investimento que estão disponíveis em páginas da internet de bancos ou de corretora de valores?	a	Sim, já utilizei, achei interessante e pude ter uma ideia do que é investimento.
		b	Sim, já utilizei, mas não compreendi muito como ocorre o investimento
		c	Não utilizei.
8	Você sabe diferenciar entre poupar, economizar e investir?	a	Sim
		b	Não
9	Você possui conta em banco digital como Nubank, BTG Pactual, Inter, C6 ou Banco Original?	a	Sim
		b	Não
10	Em sua concepção, o que é investir?		Resposta:
11	Você considera importante investir? Por quê?		Resposta:
12	Numa escala de 0 a 5, sendo 0 nenhum e 5 o conhecimento pleno, como você avaliaria o seu conhecimento em torno de investimentos financeiros?	a	5 – conhecimento pleno (excelente)
		b	4 – ótimo conhecimento
		c	3 – bom conhecimento
		d	2 – conhecimento regular
		e	1 – conhecimento ruim
		f	0 – nenhum conhecimento
13	Você já ouviu falar em startups?	a	Sim
		b	Não
14	Você acredita que exista somente uma maneira de investir?	a	Sim
		b	Não
15	Você já ouvir falar em Bolsa de Valores e Ações?	a	Sim
		b	Não

16	Você já ouviu falar em uma dessas corretoras de investimentos: XP Investimentos, Rico Investimentos, Toro Investimentos?	a	Sim
		b	Não
17	Se você tivesse oportunidade você faria investimentos?	a	Sim
		b	Não
		c	Talvez
18	Você concorda com esta afirmação de que somente quem é rico pode ter investimentos?	a	Sim, concordo, somente quem tem muito dinheiro pode investir, pois os investimentos requerem uma quantia muito grande de dinheiro.
		b	Não concordo, pois há vários tipos de investimentos com valores diferentes e acessíveis.
19	Você já ouviu falar sobre os tipos de investimentos, como renda fixa, ações, fundos imobiliários, tesouro direto, CDB?	a	Sim, já ouvi falar, mas não o que significa.
		b	Sim, já ouvi falar, busquei saber o que significa, mas não compreendi direito o que são.
		c	Não ouvi falar.
20	Na sua opinião, os investimentos envolvem riscos e escolhas?	a	Sim
		b	Não
21	Você concorda com a afirmação de que investimentos trazem retorno futuro e independência financeira?	a	Sim, desde que se saiba como investir, qual o tipo de investimento mais rentável, quais são os riscos, ter uma corretora ou banco de confiança.
		b	Não concordo com a afirmação, pois retorno futuro e independência financeira são originados apenas pelo trabalho.
22	Analisar essa situação: Se você fosse um Investidor-anjo, ou seja, uma pessoa física que usa capital próprio para investir em empresas novas com alto potencial de crescimento, como startups, você investiria numa empresa que está iniciando as atividades há 4 meses, no setor alimentício, uma pizzaria, com um investimento de R\$ 129 mil?	a	Sim, pois o negócio pode ser rentável e posteriormente vendido por um valor maior.
		b	Não investiria, pois o negócio ainda é inicial, há muito risco.
23	Se você comprasse ações de empresas que estão na Bolsa de	a	Amazon
		b	Magazine Luiza

	Valores do Brasil ou do Exterior, de qual dessas empresas você compraria ações?	c	Ambev
		d	Petrobrás
		e	Coca Cola
		f	Mc Donalds
24	Sobre a compra de ações de uma empresa, qual seria a sua atitude quando você tivesse a oportunidade de comprar:	a	Precisaria analisar primeiro as ações de cada uma das empresas antes de comprar e analisar o mercado.
		b	Não compraria ações, não tenho interesse em investimentos.
25	Para você, há alguma diferença entre investimentos e poupança? Se sim, quais?		Resposta:
26	De que forma você acha que os investimentos devem ser apresentados aos indivíduos?		Resposta:

APÊNDICE B – BLOCO INICIAL

Bloco Inicial

Objetivo: Identificar os conhecimentos em torno de juros e porcentagem

Duração: 02 h/aula

Desenvolvimento:

- **Atividade 1.1:** Use o quadro da ABP para registrar as etapas de resolução da situação-problema a seguir:

Situação – problema 1: Um smartphone custa R\$ 1.000,00 em determinada loja. Se o cliente optar pelo pagamento à vista, a loja concede um desconto de 5% sobre esse valor. João decide comprar o smartphone à vista, quanto ele pagará?

Resolução matemática:

Discussão: A opção de pagar à vista foi vantajosa ou não? Justifique a sua resposta.

Protocolo de etapas da ABP, com as perguntas-guias

Etapas	Ação	Questões
E1- Leitura e análise do problema	Identificar os dados apresentados pelo problema, destacando o que não se sabe	<i>Quais são os dados? O que sabemos? O que não sabemos?</i>
E2 - Listagem do que é conhecido	Registrar, com base nos dados identificados, quais os conhecimentos prévios que o grupo possui, questionando e criando as possíveis soluções para o problema	<i>Qual o primeiro passo?</i>
E3 - Descrição do Problema	Descrever o que é desconhecido no problema, destacando quais as possíveis estratégias a serem utilizadas	<i>Como podemos resolver isso? Por que devemos utilizar esse conteúdo?</i>
E4 - Identificar os objetivos de aprendizagem	Listar as necessidades para resolver o problema como os novos conceitos e princípios que devem ser aprendidos	<i>O que falta para responder ao problema?</i>
E5 - Registrar e executar as possíveis estratégias de resolução	Listar e executar as estratégias que devem ser utilizadas, bem como identificar as fontes, recursos e as ações individuais	<i>Por que fazer? Quem faz o quê?</i>
E6 - Analisar os resultados obtidos	Discutir sobre os conhecimentos adquiridos, revisar os problemas, identificar os novos problemas que surgiram e testar as hipóteses criadas	<i>O objetivo foi alcançado? O que há de novo?</i>
E7 - Apresentação das soluções e validação	Preparar um registro com as recomendações, estratégias e uma solução apropriada para o problema	<i>Essa é a solução? Por que essa pode ser uma solução para o problema?</i>

Fonte: Farias, Martins e Cristo (2015)

Protocolo para registro das ações nas etapas da ABP

Etapa da ABP	Ação (descreva o que fez em cada etapa – use as perguntas guia para responder)	Avaliação da Ação (Assinale com um x)		
		Realizei totalmente	Realizei parcialmente	Não realizei
E1- Leitura e análise do problema PERGUNTAS-GUIA: <i>Quais são os dados? O que sabemos? O que não sabemos?</i>				
E2 - Listagem do que é conhecido PERGUNTAS-GUIA: <i>Quais os conhecimentos prévios que o grupo possui para criar as possíveis soluções para o problema?</i>				
E3 - Descrição do Problema PERGUNTAS-GUIA: <i>Como podemos resolver o problema?</i> <i>Por que devemos utilizar determinado conteúdo na resolução?</i>				
E4 - Identificar os objetivos de aprendizagem PERGUNTAS-GUIA: <i>O que falta para responder ao problema? Que conceitos estão envolvidos?</i>				
E5 - Registrar e executar as possíveis estratégias de resolução PERGUNTAS-GUIA: <i>Quais as estratégias que devem ser utilizadas na resolução do problema?</i> <i>Como devemos aplicar essas estratégias?</i>				
E6 - Analisar os resultados obtidos PERGUNTAS-GUIA: <i>O objetivo foi alcançado, o problema foi resolvido?</i> <i>O que há de novo, que conhecimentos foram adquiridos?</i>				
E7 - Apresentação das soluções e validação PERGUNTAS-GUIA: <i>Qual é a solução do problema?</i> <i>Por que essa pode ser uma solução para o problema? Há outra solução?</i>				

Fonte: Elaborado pelo autor da dissertação a partir do trabalho de Farias, Martins e Cristo (2015)

- **Atividade 1.2:** Use o quadro da ABP para registrar as etapas de resolução da situação-problema a seguir.

Situação-problema 2: O preço de um produto sofreu um aumento de 8% em março e, em abril, foi reajustado em 12%. O preço inicial do produto era R\$ 500,00. Podemos dizer que aplicar esses dois aumentos sucessivos equivale a aplicar um único aumento de 20% sobre o preço inicial?

Resolução matemática:

Discussão: A situação-problema apresentada nos permite afirmar que aumentos percentuais sucessivos não equivalem a um único aumento representado pela soma das porcentagens correspondentes.? Justifique a sua resposta.

Autoavaliação do BLOCO INICIAL - INDIVIDUAL			
Nome:		Data: / /	
1	Você conseguiu resolver as situações-problema propostas no Bloco Inicial?	A	Sim, sem dificuldade.
		b	Sim, mas tive dificuldade.
		c	Não consegui resolver.
2	Você identificou corretamente os conceitos a serem aplicados na resolução das situações-problema propostas?	a	Sim
		b	Não
3	Você conseguiu compreender os conceitos matemáticos envolvidos nas situações-problema?	a	Sim, pois já tinha aprendido esses conceitos de aumento, desconto e porcentagem.
		b	Não consegui, não me lembro desses conceitos, tive dificuldades.
		c	Mais ou menos, até consegui fazer, mas ainda tenho dúvidas.
4	Você conseguiu perceber a importância de se analisar as condições de compra antes de efetuá-las?	a	Sim
		b	Não
5	Você conseguiu justificar a resposta para as situações-problema propostas?	a	Sim, consegui justificar redigindo uma pequena justificativa.
		b	Sim, escrevi, mas tive dificuldades em redigir a justificativa.
		c	Não consegui redigir a justificativa.
6	Em relação à situação-problema 1 – compra do smartphone – você teve mais dificuldades em:	a	Leitura e interpretação da situação-problema
		b	Identificar o conceito matemático envolvido e buscar a solução para o problema
		c	Efetuar a resolução matemática do problema
		d	Redigir a justificativa.
		e	Seguir as etapas da ABP para a resolução.

7	Em relação à situação-problema 2 – aumentos sucessivos - você teve mais dificuldades em:	a	Leitura e interpretação da situação-problema
		b	Identificar o conceito matemático envolvido e buscar a solução para o problema
		c	Efetuar a resolução matemática do problema
		d	Redigir a justificativa
		e	Seguir as etapas da ABP para a resolução.
8	Sobre as etapas da ABP, qual delas você considerou mais difícil de seguir:	a	E1 - Leitura e análise do problema
		b	E2 - Listagem do que é conhecido
		c	E3 - Descrição do Problema
		d	E4 – Identificar os objetivos de aprendizagem
		e	E5 - Registrar e executar as possíveis estratégias de resolução
		f	E6 - Analisar os resultados obtidos
		g	E7 - Apresentação das soluções e validação
9	Sobre a ABP você conseguiu seguir todas as etapas na resolução das situações-problema propostas?	a	Sim, totalmente.
		b	Sim, parcialmente, segui algumas etapas, outras não segui.
		c	Não segui as etapas.
10	Para você qual é o aspecto mais importante da Educação Financeira:	a	Apenas conhecimento financeiro
		b	Apenas comportamento financeiro
		c	Apenas atitudes financeiras
		d	Conhecimento financeiro e comportamento financeiro
		e	Conhecimento financeiro e atitudes financeiras
		f	Conhecimento financeiro, comportamento financeiro e atitudes financeiras
11	Neste bloco inicial como você considera seu desempenho nas atividades propostas?	a	Excelente.
		b	Ótimo
		c	Bom
		d	Regular
		e	Ruim

APÊNDICE C – BLOCO DE ATIVIDADES 02

Bloco 02: Investimentos e tipos de investimentos

Objetivo: Construir o conceito de investimentos e diferenciar os tipos de investimento.

Duração: 02h/aula

Desenvolvimento:

- **Atividade 2.1:** Divida-se em grupo de até 4 pessoas e analise a seguinte situação:

Situação: Leandro, ciente das vantagens de investir, decidiu comprar ações utilizando a plataforma da corretora de valores “SINVESTE”, que faz a intermediação de toda a transação de compra e venda na Bolsa de Valores de São Paulo. Uma empresa de Telecomunicações ofertava 100.000 ações na Bolsa negociadas a R\$ 10,00 e o seu valor patrimonial é de R\$ 3 milhões. Leandro comprou 30 ações dessa empresa. As ações representam parcelas do capital social de uma companhia, portanto, ao comprar uma ação, você adquire um pequeno “pedaço” de um negócio, tornando-se sócio da companhia (Fonte: XP Investimentos).

Após 3 meses, as ações compradas por Leandro renderam um valor de R\$ 1,98 por ação, o que pode ser pouco, mas foi vantajoso se comparado com o valor investido anteriormente.

Leandro decidiu investir novamente o rendimento do seu investimento na compra de novas ações da empresa que estão sendo negociadas agora por R\$ 12,00. Pode-se afirmar que ele fez um bom negócio? Por quê?



Resposta:

Discussão: Na situação inicial, onde podemos observar os conceitos de liquidez, rentabilidade e risco?

- **Atividade 2.2** – Individualmente, leia com atenção os tipos de investimento e responda as questões:

Definição:

Os investimentos de renda fixa se caracterizam pela possibilidade de conhecer ou prever a rentabilidade final. Podem ser classificados como prefixados, que se pode prever o retorno por apresentar uma taxa fixa, ou os pós-fixados, que recebem a incidência de algum índice da economia.

Definição:

Os investimentos de renda variável caracterizam-se pela falta de previsibilidade de retorno, uma vez que a sua rentabilidade se atrela aos fatores externos, como perspectivas ambientais, sociais e políticas. Além disso, se caracterizam por gerar retorno maiores que os de renda fixa, principalmente a longo prazo.

Vejamos mais abaixo, os tipos de investimentos mais conhecidos e suas principais características.

TESOURO DIRETO

- ✓ Surgiu a partir do Governo Federal sob a perspectiva de captar dinheiro para financiamento das despesas federais.
- ✓ Se baseia numa espécie de empréstimo para o Governo Federal, cujo capital irá render juros pelo tempo em que estiver nas mãos da instituição.
- ✓ Retorno pode ser resgatado ou vendido a qualquer momento;
- ✓ Liquidez diária;
- ✓ Incidência do IOF.

CERTIFICADO DE DEPÓSITO BANCÁRIO - CDB

- ✓ Investimento de renda fixa;
- ✓ Empréstimo para os bancos;
- ✓ Os riscos são garantidos pelo Fundo Garantidor de Créditos (FGC);
- ✓ O FGC garante o pagamento parcial ou total do investimento.
- ✓ CDB não se pode ser vendido a qualquer momento.

AÇÕES

- ✓ Investimentos de renda variável;
- ✓ Há a compra de frações de uma empresa;
- ✓ Há oscilações no valor investido de acordo com a performance da empresa;
- ✓ Possui riscos.

CERTIFICADO DE RECEBÍVEIS IMOBILIÁRIOS - CRI

- ✓ Pessoas físicas não declaram Imposto de Renda;
- ✓ Possibilidades de grandes ganhos;
- ✓ Risco elevados;
- ✓ Não há a proteção do FGC;
- ✓ Não há a incidência de impostos.

Em resumo, também deve-se saber qual o **perfil de investidor**, podendo ser:

- **Conservador:** pessoas que preferem rentabilidades previsíveis e baixo risco
- **Moderado:** esse tipo de investidor assume riscos de maneira moderada
- **Arrojado:** pessoas que assumem muitos riscos e aceitam a volatilidade dos investimentos em busca de um retorno maior.

Agora responda às questões:

- a) Por que levar esses aspectos em consideração na hora de investir?
- b) Considerando os conceitos abordados anteriormente como tipos de investimentos e perfil de investidores, qual tipo de investimento você faria e em qual perfil você se enquadraria? Justifique a sua resposta.
- c) Segundo o Portal Rico, “os investimentos de Renda Fixa funcionam como um empréstimo do seu dinheiro para o emissor; em troca, você recebe uma taxa de rentabilidade fixa, que é definida no momento da compra”. Utilize o simulador de investimento em renda fixa <https://www.mobills.com.br/calculadoras/simulador-de-investimento/> e coloque o valor do investimento (inicial e mensal), o tipo de investimento, prazo, se é pré-fixado ou pós-fixado,

analisando os resultados, se o valor que você pretende investir vai gerar uma rentabilidade satisfatória para você, do que depende a rentabilidade.

- **Atividade 2.3:** Para as atividades seguintes, utilize o quadro de etapas da ABP para guiar a resolução das situações-problema propostas. Em seguida, junte-se ao seu grupo e responda ao problema sorteado na cartolina que será entregue, considerando os seguintes pontos:

- **Resolução Matemática:** Resolução do problema proposto e procedimentos matemáticos;
- **Discussão:** Justificativa da resolução escolhida e o impacto da resposta encontrada no problema;
- **Autoavaliação:** Considerações sobre as competências financeiras mobilizadas na resolução-problema, tais como riscos, escolhas e até mesmo tomada de decisões.

Exemplos de situações-problema para a atividade 2.3:

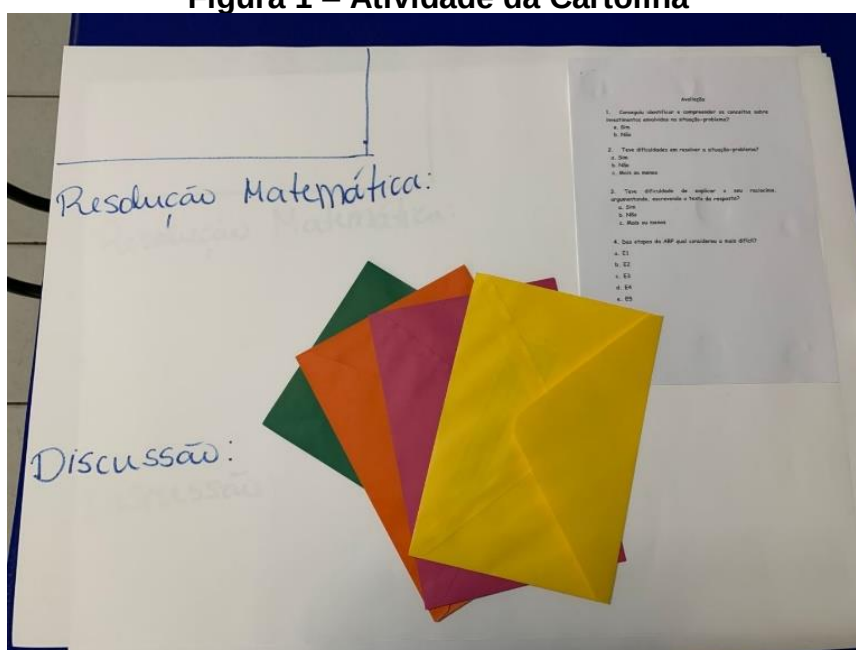
Situação 1: Maicon investiu R\$ 380,00 em renda fixa, obtendo no primeiro mês um rendimento de R\$ 418,00. Qual foi a porcentagem de lucro do rendimento que Maicon fez? Suponha que essa porcentagem de lucro permaneça nos próximos meses, qual deve ser o rendimento de Maicon no terceiro mês?

Situação 2: Paulo iniciou os seus investimentos na bolsa de valores a partir de uma corretora de valores, tendo investido R\$ 3,43 ao mês na ação NO83. No primeiro dia após essa compra, essa ação fechou em alta de +1,6%, já no segundo dia, houve a queda de -0,7%. Após o terceiro dia, pode-se afirmar que o valor acumulado na carteira de investimentos de Paulo era de R\$ 3,28? Por quê?

Situação 3: Silvana, ciente de que pretende assegurar o futuro de suas duas filhas, decidiu fazer um investimento na modalidade de renda fixa, cujo rendimento (montante) é calculado a partir dos juros compostos. Mensalmente, ela investe R\$ 50,00, num investimento em que taxa de juros é de 1,34% ao mês. Qual deve ser o rendimento acumulado no investimento de Silvana após 5 anos de investimentos?

Situação 4: Maria sempre quis investir, de modo que ao completar 18 anos, fez o seu primeiro investimento em CDB que é um tipo de investimento de renda fixa. Quanto rendeu o investimento de Maria, em 1 ano, com o capital de R\$ 1.000,00 reais investidos num rendimento prefixado de 5% a.a?

Figura 1 – Atividade da Cartolina



Fonte: Acervo do autor da dissertação (2023).

Autoavaliação do BLOCO 2 - INDIVIDUAL			
Nome:			Data: / /
1	De acordo com as atividades desenvolvidas no Bloco 2, você conseguiu ter uma ideia dos tipos de investimento?	a	Sim, consegui ter uma ideia inicial, mas preciso aprofundar mais.
		b	Sim, conseguir ter alguma ideia, mas ainda tenho algumas dúvidas.
		c	Não consegui formar uma ideia
2	Você identificou corretamente os conceitos a serem aplicados na resolução da situação-problema proposta – Leandro e a Sinvest?	a	Sim
		b	Não
3	Você conseguiu compreender os conceitos de liquidez, rentabilidade e risco?	a	Sim
		b	Não
		c	Mais ou menos, ainda tenho dúvidas.
4	Você conseguiu distinguir um tipo de investimento do outro?	a	Sim
		b	Não
5	Você conseguiu utilizar o simulador de investimentos?	a	Sim, totalmente
		b	Sim, parcialmente.
		c	Não consegui compreender como se utiliza.
6	Você teve dificuldades em resolver a situações-problema proposta na atividade da cartolina:	a	Sim
		b	Não
		c	Mais ou menos.
7	Caso tivesse recursos, você gostaria de fazer algum tipo de investimento como renda fixa, por exemplo?	a	Sim
		b	Não
		c	Talvez
8	Sobre a ABP você conseguiu seguir todas as etapas na resolução da situação-problema da atividade da cartolina?	a	Sim, totalmente.
		b	Sim, parcialmente.
		c	Não segui as etapas
9	Assinale o item com o qual você mais relaciona os tipos de investimento no contexto da Educação Financeira:	a	Apenas conhecimento financeiro
		b	Apenas comportamento financeiro
		c	Apenas atitudes financeiras
		d	Conhecimento financeiro e comportamento financeiro
		e	Conhecimento financeiro e atitudes financeiras
		f	Conhecimento financeiro, comportamento financeiro e atitudes financeiras
10	Para se tornar um investidor e escolher o tipo de investimento	a	Sim, é suficiente ter apenas o recurso financeiro.

	mais adequado basta apenas ter o recurso financeiro?	b	Não, é necessário também compreender o que é cada tipo de investimento, como se realiza o investimento, quais os riscos e retornos.
11	Considerando o tipo de perfil de investidor, com o qual deles você se identifica?	a	Conservador
		b	Moderado
		c	Arrojado
12	Neste segundo bloco como você considera seu desempenho nas atividades propostas?	a	Excelente.
		b	Ótimo
		c	Bom
		d	Regular
		e	Ruim

APÊNDICE D – BLOCO DE ATIVIDADES 03

Bloco 03: Investidor anjo

Objetivo: Construir o conceito e as caracterizações de investidor anjo.

Duração: 02 h/aula

Desenvolvimento:

- **Atividade 3.1:** De modo individual, leia o texto com as informações abaixo e responda aos questionamentos propostos.

Para saber: A Educação Financeira tem como objetivo promover um bem-estar financeiro ao longo da vida. Ela ajuda as pessoas não só a economizar, mas também a usar o dinheiro para realizar seus sonhos e conquistar metas a longo prazo. Há alguns conceitos fundamentais de Educação Financeira que todos devem saber, como a diferença entre economizar, poupar e investir. Economizar é deixar de gastar dinheiro desnecessariamente. Já poupar significa guardar esse dinheiro que foi economizado. Investir significa aplicar recursos com a finalidade de obter retorno futuro. Contudo, para que você possa investir, é preciso poupar; para poupar, é preciso fazer sobrar dinheiro, o que se consegue economizando. Diante disso, podemos ver que esses três conceitos estão relacionados como três etapas de um mesmo processo. O objetivo desse processo é atingir a liberdade financeira através da construção de um patrimônio sólido (Adaptado de Galicia Educação e Portal Mobills).



Vamos iniciar o contato com essa parte tão interessante da Educação Financeira que são os investimentos, falando sobre um tipo de investidor que tem se tornado importante na área nos últimos anos: o investidor anjo, conceito que surgiu nos Estados Unidos no início do século XX para se referir a uma pessoa física que usa do próprio dinheiro que possui para investir em empresas que estão surgindo com um potencial alto de crescimento. Por exemplo: Suponha que tenha surgido uma empresa de tecnologia que pretende revolucionar o mundo dos aplicativos a partir de uma nova rede social, como o Facebook, Twitter e Instagram e você decide aplicar parte do dinheiro que você possui nessa empresa para que ela possa se desenvolver e aumentar o seu valor no mercado. Ao fazer isso, você receberá o título de investidor-anjo e poderá retirar os seus rendimentos de acordo com a ascensão dos lucros da empresa.

Vejam os dados do perfil dos investidores anjo no Brasil, por meio dos dados do Portal Exame (2014):





A seguir, resolva a **situação-problema 1.1.** e seus desdobramentos:

1. O termo investidor anjo, originalmente Angel Investor ou Business Angel, foi cunhado nos Estados Unidos, no início do século 20, para designar os investidores que bancavam os custos de produção das peças da Broadway, assumindo os riscos e participando de seu retorno financeiro, bem como apoiando na sua execução (Fonte: Portal Terra). Agora suponha que uma empresa traga de retorno para Fernando, um investidor anjo, juros

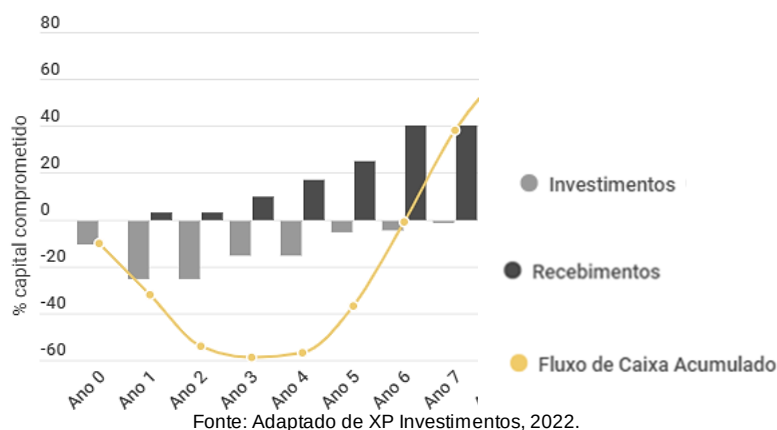
simples de 5% ao mês. Qual será o montante, no final de 3 meses, de Fernando que realizou um investimento inicial de R\$ 1000, 00? Como foi possível chegar nessa resposta?

2. Considere que essa mesma empresa tenha apresentado uma variação em seu rendimento no segundo mês, de modo que só tenha conseguido pagar 2,5% dos juros de rendimento no terceiro mês. De quanto foi a variação no rendimento final de Fernando que é um investidor anjo?

3. Agora, considere que Fernando investiu R\$ 3.000,00 em um fundo de investimento de private equity nessa empresa. Os fundos de Private Equity (PE) são um tipo de investimento alternativo focado em empresas que ainda estão no início de seu desenvolvimento, mas que já representam um grande potencial de crescimento e, obviamente, de retorno. No primeiro mês, ele teve o rendimento de 0,8%, já no segundo mês o seu investimento teve rendimento de 0,9%, enquanto no terceiro, o rendimento foi de 1,1%. Qual o valor acumulado na carteira de Fernando ao final do 3º mês? Caso precise, preencha a tabela a seguir com os dados dessa situação.

MÊS	RENDIMENTO	TOTAL NA CARTEIRA
ENTRADA	R\$ 3.000,00	
1º	0,8%	
2º	0,9%	
3º	1,1%	

4. Suponha que Fernando decida continuar investindo, partindo agora para um valor de R\$ 5.000.000,00 e a empresa no 6º e 7º ano de funcionamento alcance retornos de capital que começam a cobrir os gastos e investimentos iniciais, ou seja, esse é o momento em que Fernando começa, de fato, a visualizar o retorno do negócio, como mostrado pelo gráfico denominado de curva J. Ele se torna sócio da empresa. Nessa etapa, começa a fase do desinvestimento e Fernando terá que tomar uma decisão, pois houve uma valorização da empresa no mercado. Assinale abaixo, qual decisão você considera mais adequada a ser tomada por ele e justifique a sua resposta:



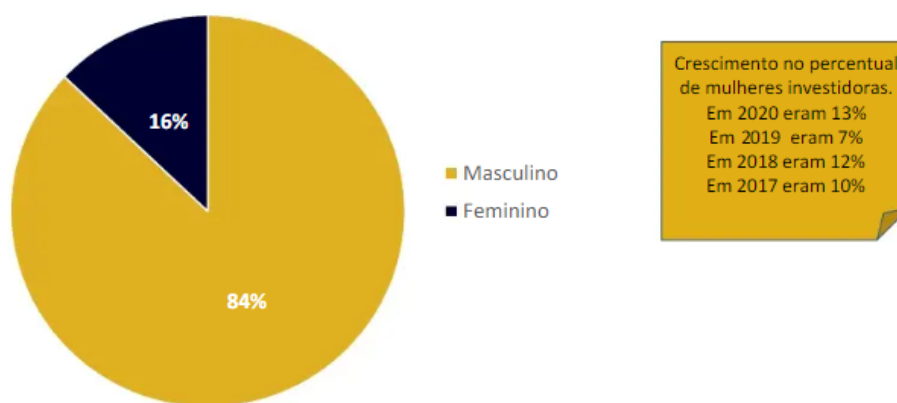
Alternativas de decisão:

- Vender sua parte do negócio para outro investidor;
- Fazer Leveraged Buyout (LBO), que consiste em uma “aquisição alavancada”, na qual, para se adquirir o controle acionário de determinado negócio, contrai-se um empréstimo. Nesse caso, o mais comum é que uma pequena empresa seja criada para contrair o financiamento. Assim, a partir desse empréstimo, será possível adquirir uma empresa que

possui um custo muito elevado ou que apresenta um considerável endividamento. Em seguida, as duas empresas se fundem e o financiamento adquirido pela empresa pequena torna-se também da que foi comprada. (Fonte: Porto Fino Multifamily Office). Para o caso de Fernando, o que você o aconselharia?

-
-
-
5. O volume de investimento anjo aumentou em 17% em 2021 em comparação ao ano anterior (2020), voltando aos níveis pré-pandemia de 2019. No ano passado foram aportados mais de R\$ 1 bilhão pelos investidores anjos brasileiros. O número de investidores apresentou um aumento menor, de 13%, e hoje, são 7.834 investidores anjo no Brasil. Os dados fazem parte da pesquisa realizada pela Anjos do Brasil, organização sem fins lucrativos que fomenta o investimento anjo e apoia o empreendedorismo inovador no país. Mas, ainda assim a participação feminina é muito menor em relação aos homens como mostra a pesquisa conforme o gráfico abaixo:

Distribuição dos Investidores por Gênero



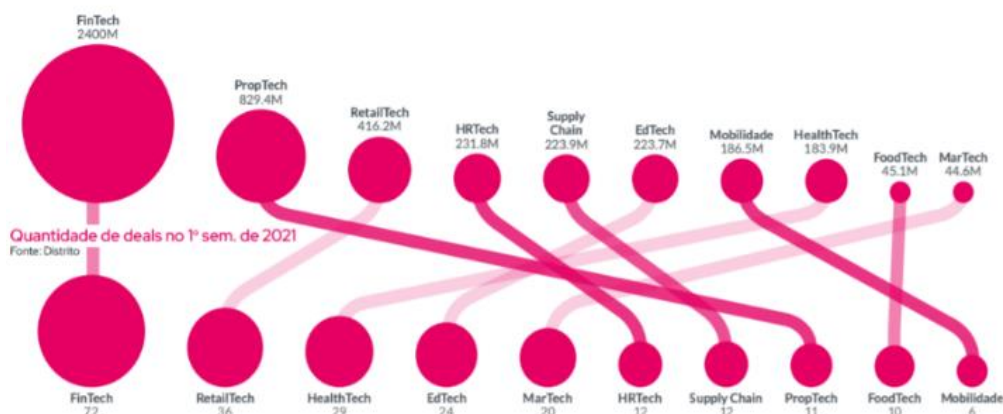
Fonte: Portal Anjos do Brasil (2022).

Agora, leia o depoimento da Fundadora e CEO da Chiefs.Group, para auxiliar as mulheres a ingressarem na área de investimentos:

“A minha meta como investidora é olhar para essas questões e trabalhar para a expansão dos eixos de investimento no país, identificar startups early stage (estágio inicial) promissoras e agregar mais investidoras mulheres no setor. Esse é o movimento que vai inspirar a nova geração e inaugurar uma nova forma de fazer negócios, com outro ritmo e um objeto diferente, pois investidoras mulheres estimulam empreendedoras mulheres. Eu estou ativamente buscando novas investidoras para a Chiefs.Group porque nós, mulheres que já estamos dentro do ecossistema, estamos ansiosas para ter mais pares conosco. Eu gosto muito da ideia de um apadrinhamento entre as investidoras, onde uma experiente pega a mão de uma novata para trocar aprendizados e incertezas e, assim, avançam juntas até que haja confiança o suficiente para o voo solo. Representatividade importa e impacta muito o ecossistema” (Fonte: Portal Economia SC). Com base nos dados acima e lendo o depoimento, escolha um ramo de startup que você investiria e teria sócias mulheres, assinalando a opção escolhida, apresentando a justificativa de escolha do ramo, a importância da participação feminina e o que você vislumbraria a respeito de crescimento da empresa nesse ramo:

Fintech concentra aproximadamente 50% do volume de investimento no país

Volume de investimentos no 1º sem. de 2021
Fonte: Distrito



Ramo escolhido::

- a. FinTech
- b. RetailTech
- c. PropTech
- d. HealthTech
- e. Edtech
- f. MarTech
- g. HRTech
- h. Supplychain
- i. FoodTech
- j. Mobilidade.

Justificativa da escolha do ramo:

A importância da participação feminina:

O que espera sobre o crescimento da empresa no ramo escolhido:

Autoavaliação do BLOCO 3 - INDIVIDUAL

Nome:		Data: / /	
1	De acordo com a atividade desenvolvida no Bloco 3, você conseguiu compreender o conceito de investidor-anjo?	a	Sim, consegui compreender totalmente esse conceito.
		b	Sim, consegui compreender parcialmente esse conceito e ainda tenho algumas dúvidas.
		c	Não consegui compreender esse conceito.

2	Você identificou corretamente as ideias sobre rendimento a serem aplicadas na resolução da situação-problema proposta?	a	Sim
		b	Não
3	Você conseguiu compreender o que é a tomada de decisão?	a	Sim e sei que envolve escolha e riscos.
		b	Sim e relaciono com escolhas, mas não penso em riscos.
		c	Não consegui compreender o que é a tomada de decisão.
4	Você conseguiu relacionar o rendimento com o conceito de porcentagem?	a	Sim
		b	Não
5	Você conseguiu compreender o gráfico com a curva J?	a	Sim, totalmente
		b	Sim, parcialmente.
		c	Não consegui compreender.
6	Você teve dificuldades em resolver as situações-problema propostas?	a	Sim
		b	Não
		c	Mais ou menos.
7	Caso tivesse recursos, você gostaria de se tornar um investidor anjo?	a	Sim
		b	Não
		c	Talvez
8	Ainda é muito pequena a participação das mulheres como investidoras anjo e em investimentos em geral. Você considera ser importante a inserção das mulheres na cultura de investimentos por meio de cursos para que conheçam a área e possam ter conhecimento para começar a investir?	a	Sim, é importante.
		b	Não é importante.
9	Assinale o item com o qual você mais identifica o conceito de investidor-anjo no contexto da Educação Financeira:	a	Apenas conhecimento financeiro
		b	Apenas comportamento financeiro
		c	Apenas atitudes financeiras
		d	Conhecimento financeiro e comportamento financeiro
		e	Conhecimento financeiro e atitudes financeiras
		f	Conhecimento financeiro, comportamento financeiro e atitudes financeiras
10	Para se tornar um investidor anjo basta apenas ter o recurso financeiro?	a	Sim, é suficiente ter apenas o recurso financeiro.
		b	Não, é necessário também compreender como se realiza o investimento, quais os riscos e retornos.
11	Você conseguiu compreender o	a	Sim

	que é o fundo de private equity?	b	Não
		c	Mais ou menos
12	Você realizaria a operação de Leveraged Buyout (LBO), que consiste em uma “aquisição alavancada”, na qual, para se adquirir o controle acionário de determinado negócio, contrai-se um empréstimo?	a	Sim, desde que tivesse a certeza de que o negócio realizado trouxesse retorno financeiro.
		b	Não, pois envolve um risco muito grande inclusive de não haver retorno e ficar com dívida.
13	Neste terceiro bloco como você considera seu desempenho nas atividades propostas?	a	Excelente.
		b	Ótimo
		c	Bom
		d	Regular
		e	Ruim

APÊNDICE E – BLOCO DE ATIVIDADES 04

Bloco 04: Venture capital, escolhas e riscos

Objetivo: Retomar os aspectos gerais de investimentos e construir os aspectos de venture capital, escolhas e riscos.

Duração: 02 h/aula

Desenvolvimento:

- **Atividade 4.1:** Divida-se em grupo de até 4 pessoas, leiam e analisem a manchete e em seguida responda aos questionamentos que são propostos.

Observe a manchete publicada pelo portal Yahoo! Finanças, em 12 de setembro de 2022:



yahoo!finanças | Yahoo Finanças

CEO da Onze também é investidor anjo e aposta em soluções inovadoras para empresas

Luciana Pito
seg., 12 de setembro de 2022 8:41 AM

A manchete acima retrata a situação de Antônio Rocha, CEO (diretor executivo), que fundou a empresa Onze, voltada para a previdência corporativa há pouco mais de um ano, com o objetivo de ajudar as empresas a investirem o dinheiro de forma consciente, melhorando a estabilidade financeira. Além disso, Rocha afirma que por estar trabalhando nessa área, decidiu tornar-se investidor-anjo da própria empresa, o que tem motivado outras pessoas a fazerem o mesmo.

ADAPTADO DE: <https://br.financas.yahoo.com/noticias/ceo-da-onze-tambem-e-investidor-anjo-e-aposta-em-solucoes-inovadoras-para-empresas-114148063.html>. Acesso em 15 set. 2022.

Com base nessa manchete, reúna-se com o seu grupo e discuta os itens a seguir:

a) Suponha que vocês sejam investidores-anjo e há startups que precisam de investimento para acelerar seu crescimento. Em qual dos ramos abaixo vocês investiriam para acelerar o crescimento de uma startup?

() Alimentício

() Bebidas

() Tecnologia

() Finanças

() Outro: _____

Por que vocês decidiram investir nessa empresa?

b) Suponha que vocês são investidores-anjo e escolhem o venture capital, que “é uma ação financeira na qual um ou mais investidores criam um fundo para pesquisar, selecionar e capitalizar um projeto emergente. Esse projeto, apesar de apresentar um risco considerável, possui um alto potencial de crescimento” (Fonte: Blog Rock Content). Vocês estão recebendo propostas de três tipos de empresas e terão que decidir em qual irão investir. Vejam os detalhes das empresas proponentes:

Tipo de empresa	Característica
Startup recém-criada (ideia/validação)	Para startups em um estágio tão inicial quanto esse, apenas pessoas muito próximas aos fundadores teriam coragem de investir. Amigos, familiares e ex-colegas de trabalho são as opções mais prováveis para você. Nesse estágio, o normal são captações entre R\$ 100 mil e R\$ 200 mil, com foco em tornar os fundadores full time e tirar o projeto definitivamente do papel.
Startup com receita e equipe formada	Para startups em um estágio intermediário, a percepção de risco por parte dos investidores já diminui um pouquinho. Nesse estágio, os investidores mais prováveis são os investidores anjo, grupos de anjos, aceleradoras, instituições de fomento e plataformas de <u>Equity Crowdfunding</u> . Nesse estágio, o normal são captações entre R\$ 200 mil e R\$ 2 milhões, e a empresa tende a tomar um porte ainda mais significativo, com a formação de áreas, criação de processos.
Startup em fase de escala	Para startups em um estágio avançado, com receita bruta anual já na casa dos milhões, a percepção de risco dos investidores diminuiu ainda mais. Nesse estágio, o investidor mais provável para a sua empresa é o Venture Capital. Venture Capital são os fundos de investimento que investem em empresas que tem a capacidade de multiplicar de tamanho ao longo de anos, e investem entre R\$ 3 milhões a R\$ 50 milhões em troca de 15% a 35% dos negócios.

Fonte: Startup Hero

Após analisar as informações, vocês deverão tomar uma decisão e escolher o tipo de startup que pretendem investir e devem justificar a escolha:

Agora analisem essa situação (Fonte: adaptado de Startup Hero): Vocês são uma startup do setor alimentício, com 3 anos de existência, a Box Oxente Burguer que produz hambúrgueres com sabores exclusivos como o de carne de sol. Os resultados dos 24 meses de funcionamento revelaram um crescimento considerável, sobretudo no período pandêmico de 2020/2021. Desejando conquistar um mercado ainda maior no Nordeste, vocês estão buscando investimento de Venture Capital com investidores-anjo e decidem verificar o **valuation** da empresa. O **Valuation** nada mais é do que o valor de mercado justo da sua empresa. Afinal de contas, se você está oferecendo um pedaço da sua empresa em troca de um investimento, você tem que fixar um valor de mercado para essa transação. Após consultar um especialista, vocês foram informados que se conseguissem captar R\$ 2 milhões em troca de 20% da empresa, isso significa que 100% da empresa tem o valor de R\$ 10 milhões, e esse é o seu **valuation**. Observem o quadro abaixo e em seguida respondam as questões:

Perfil	Característica
Capital semente	Para aquelas empresas que ainda são apenas uma ideia e precisam de ajuda para serem constituídas.
Incubadoras	Para aquelas empresas que já existem, mas que ainda não estão consolidadas no mercado.
Aceleradoras	Para aquelas empresas que já estão no mercado, mas precisam melhorar o desempenho e avançar no crescimento.

Fonte: Blog Parmais

a) Com base no estágio em que a empresa está, como vocês definiriam o perfil da empresa?

b) Sabendo que o preço de um Hamburguer de Carne de Sol, tamanho médio, que integra o cardápio é R\$ 27,00 e considerando que a matéria prima teve aumento, pretendendo ter um lucro de R\$ 12,00, vocês concordam com a venda pelo preço de R\$ 39,00 ou propõem um valor maior, partindo da premissa que adquiram um totem para agilizar os pedidos e atendimento e estão pagando as despesas com a compra do totem? Justifiquem a resposta.

- c) Sob o ponto de vista de um investidor anjo de Venture Capital, haveria para ele um certo risco em investir na Box Burguer Oxente?
- Sim, independentemente do tipo, os investimentos sempre oferecem riscos.
 - Sim, mas há investimentos que oferecem mais riscos que outros.
 - Sim, o próprio nome Venture Capital significa capital de risco, e este tipo de investimento se caracteriza como de risco porque os investidores aplicam recursos em empresas de médio e pequeno porte que possuem grande potencial de crescimento, como o Box Burguer Oxente.

- Atividade 4.2: Se reúna em grupo e resolva a situação problema a seguir, com base nas etapas da ABP.

Situação-problema: Junior decidiu abrir a sua empresa de táxis, chamada de JB Táxis. Precisava, então, de investidores anjos. Um deles, José, seu sogro, investiu R\$ 520,00 inicialmente e teve direito à 15% dos lucros mensais da empresa. Confira na tabela a seguir, os lucros obtidos pela empresa nos seis primeiros meses:



	Lucro mensal
Abril	R\$ 1.100,00
Mai	R\$ 1.300,00
Junho	R\$ 1.400,00
Julho	R\$ 1.050,00
Agosto	R\$ 1.440,00
Setembro	R\$ 1.500,00

Com base no que foi apresentado e nas etapas da ABP, responda aos itens a seguir. Lembre-se de registrar as etapas que foram seguidas para as resoluções no quadro de registros da ABP.

- a) Qual foi o valor obtido por José em cada um dos meses? Completem a tabela a seguir, com cada um dos valores do rendimento mensal do investimento de José.

	Lucro mensal	Rendimento de José
Abril	R\$ 1.100,00	
Mai	R\$ 1.300,00	
Junho	R\$ 1.400,00	
Julho	R\$ 1.050,00	
Agosto	R\$ 1.440,00	
Setembro	R\$ 1.500,00	

- a) Após os seus cálculos, pode-se afirmar que José conseguiu recuperar o valor investido inicialmente? Em caso afirmativo, em qual dos meses isso foi alcançado? Como você chegou a essa conclusão?

- b) Coletivamente, discutam qual seria o tempo ideal para que um investidor anjo possa ter um rendimento igual ou maior ao seu capital aplicado inicialmente. Elejam, pelo menos, três fatores que justifiquem a resposta de vocês.



- c) Agora, com base nas respostas anteriores, reflitam se valerá a pena para José continuar investindo na empresa JB Táxis, justificando a escolha de vocês.

- d) Junior pretende expandir o negócio com a aquisição de um aplicativo para facilitar o acesso dos clientes às corridas. Para isso, terá que desembolsar R\$ 40.000,00 para que uma empresa desenvolva o aplicativo. Considerando que Junior possui uma reserva de R\$ 80.000,00, qual seria a melhor decisão a tomar:

1. Pagar o aplicativo à vista
2. Pagar parcelado em 12 vezes com juros, o que aumentaria o valor para R\$ 56.000,00
3. Solicitar um empréstimo com 19,25% ao ano de juros para pagar em 48 meses e assim paga o aplicativo à vista.
4. Solicitar R\$ 20.000,00 em empréstimo ao banco com taxas de 1,35% de juros ao mês para pagar em 48 meses e o restante ele retira da reserva.
5. Pedir parte do valor para José como investimento dobrando os lucros futuros de José.
6. Desistir do aplicativo e manter o negócio como está, com atendimento para corridas via WhatsApp Conta Comercial.

Autoavaliação do BLOCO 4 - INDIVIDUAL			
Nome:		Data: / /	
1	De acordo com as atividades desenvolvidas no Bloco 4, você conseguiu ter uma ideia dos tipos de startup que buscam o venture capital?	a	Sim, consegui ter uma ideia inicial, mas preciso aprofundar mais.
		b	Sim, conseguir ter alguma ideia, mas ainda tenho algumas dúvidas.
		c	Não consegui formar uma ideia.
2	Você compreendeu o conceito e valuation de uma empresa?	a	Sim
		b	Não
		c	Mais ou menos, ainda tenho dúvidas
3	Você conseguiu compreender o conceito de venture capital?	a	Sim
		b	Não
		c	Mais ou menos, ainda tenho dúvidas
4	Você conseguiu realizar os cálculos da situação-problema envolvendo Junior e a JB Táxi?	a	Sim
		b	Não

5	A ideia de risco na situação do venture capital ficou mais clara para você?	a	Sim, totalmente
		b	Sim, parcialmente.
		c	Não consegui compreender que tipo de risco está envolvido.
6	A ideia de tomada de decisão e escolha ficou mais clara para você na situação de Junior e a JB Táxi:	a	Sim
		b	Não
		c	Mais ou menos.
7	Caso tivesse recursos, você gostaria de buscar por um investimento do tipo venture capital, investindo em startups?	a	Sim
		b	Não
		c	Talvez
8	Sobre a ABP aplicada para a situação-problema de Junior e a JB Táxi você conseguiu seguir todas as etapas na resolução da situação-problema da atividade da cartolina?	a	Sim, totalmente.
		b	Sim, parcialmente.
		c	Não segui as etapas.
9	Assinale o item com o qual você mais relaciona o conceito de venture capital, startups e valuation no contexto da Educação Financeira:	a	Apenas conhecimento financeiro
		b	Apenas comportamento financeiro
		c	Apenas atitudes financeiras
		d	Conhecimento financeiro e comportamento financeiro
		e	Conhecimento financeiro e atitudes financeiras
		f	Conhecimento financeiro, comportamento financeiro e atitudes financeiras
10	Para se tornar um investidor na modalidade de venture capital e basta apenas ter o recurso financeiro?	a	Sim, é suficiente ter apenas o recurso financeiro.
		b	Não, é necessário também compreender esse tipo de investimento, como é realizado, quais os riscos e retornos.
11	Sobre as atividades propostas até o bloco 4, você teve mais dificuldade com:	a	Leitura e interpretação das situações-problema
		b	Elaboração de estratégias de resolução
		c	Efetuar os cálculos matemáticos
		d	Redigir as respostas, dissertando e explicando o seu raciocínio
		e	Seguir as etapas da ABP para resolver a situação-problema
		f	Compreender os conceitos relacionados à investimento.
12	Você já consegue ter uma ideia	a	Sim

	mais clara do que venha a ser investidor anjo, após realizar as atividades dos 3 blocos?	b	Não
		c	Mais ou menos
13	Você já tinha tido algum contato com as temáticas abordadas nas atividades dos 4 blocos, como investimento, tipos de investimento, investidor anjo, venture capital, valuation, startup?	a	Sim, já tinha ouvido falar, mas não sabia o que significavam.
		b	Sim, já tinha ouvido falar e li sobre alguns conceitos sem compreender muito bem.
		c	Não conhecia esses conceitos.
14	Neste quarto bloco como você considera seu desempenho nas atividades propostas?	a	Excelente.
		b	Ótimo
		c	Bom
		d	Regular
		e	Ruim
15	Como você considera o nível das atividades propostas dos 3 blocos?	a	Fácil
		b	Médio
		c	Difícil
16	Em relação aos conhecimentos matemáticos mobilizados para a resolução das situações-problema, quais conteúdos você mobilizou nestes blocos de atividades?		Resposta:

APÊNDICE F – BLOCO DE ATIVIDADES 05

Bloco 05: Investimentos na prática

Duração: 02 h/aula

Desenvolvimento:

- **Atividade 5.1:** Reúna-se em grupos e leia o texto norteador abaixo, em seguida analise e responda aos questionamentos propostos.

Texto norteador:

CDB ou Tesouro Direto: entenda qual a melhor opção para sua carteira

Se você está planejando investir em ativos com baixo grau de risco, provavelmente já se deparou com a dúvida entre escolher CDB ou Tesouro Direto, não é mesmo? Essas duas alternativas carregam muitas características em comum, tornando a sua decisão ainda mais complicada.

Esses ativos têm pontos positivos e questões que merecem atenção. Além disso, são recomendados para objetivos e horizontes de tempo diferentes. Por isso, é importante compreender como analisar cada um para fazer a escolha mais correta para a sua carteira, como por exemplo o valor inicial a ser investido. No Tesouro Direto, esse valor pode variar entre R\$ 30 e 40 reais, enquanto que no CDB, esse valor deve ser de aproximadamente R\$ 5.000,00.

Fonte: Adaptado de <https://blog.abcbrasil.com.br/cdb-ou-tesouro-direto/#~:text=Nesse%20sentido%2C%20tanto%20os%20ativos,alternativa%20para%20o%20longo%20prazo.> Acesso em: 30 abr. 2022.

Situação-Problema: Ana Clara e Lucas pretendem dar início a sua vida de investidores. Para isso, decidiram investir em renda fixa por apresentar poucos riscos. Ambos apresentam como principais opções o Tesouro Direto e o CDB, com Ana tendo em sua carteira R\$ 40,00 e Lucas R\$ 30,00. Considerando esse cenário, responda:

- a) Com base no texto norteador e nos seus conhecimentos em torno dos investimentos, qual seria a melhor opção para Ana Clara e Lucas investirem? Por quê?

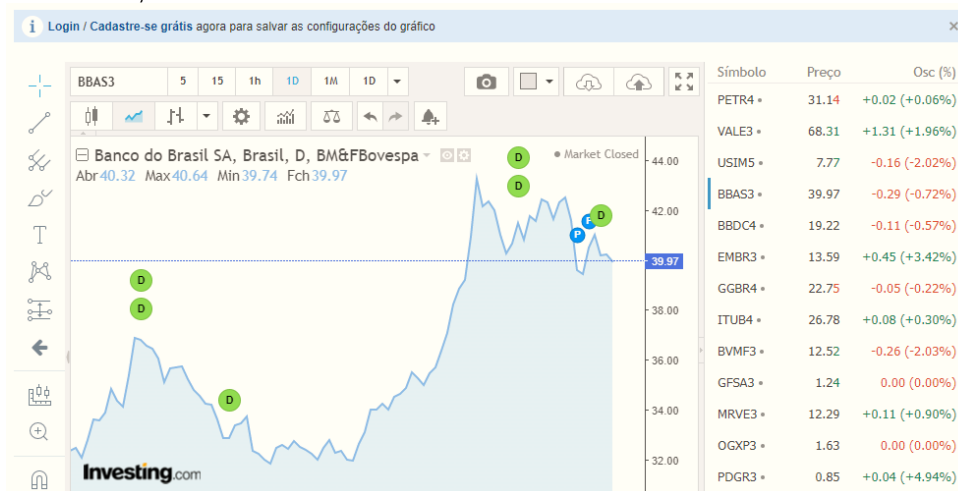


SCAN ME

- b) Agora, considerem que ambos tenham investido tudo o que tinham na carteira no Tesouro Direto com rendimento em torno de 0,8% ao mês. Ana Clara solicitou o saque dois meses após ter começado a investir, enquanto que Lucas solicitou o saque no mês seguinte. Pode-se afirmar que qual dos dois obteve uma maior rentabilidade? Como você chegou nessa resposta a partir dos instrumentos matemáticos (cálculos)?

- c) Utilizando-se da plataforma de investimentos de renda fixa do BTG Pactual, o maior site de investimentos da América Latina (<https://www.btgpactualdigital.com/renda-fixa/produtos>), responda em quanto tempo Ana e Lucas poderiam retirar os seus rendimentos se aplicassem somente no CDB e qual seria o rendimento final acumulado na carteira de cada um. Além disso, responda: O que ocasionou essa diferença nos valores?

Situação-Problema: Mário é investidor do mercado de ações há mais de 13 anos e durante o período da pandemia da Covid-19, sentiu a instabilidade dos seus investimentos. Investidor com o perfil agressivo, ele não poupa esforços para investir em ações na Bolsa de Valores, tendo acumulado na carteira da ação BBAS3, em setembro de 2021, a quantia de R\$ 2.680,00. Uma das formas de observar o desenvolvimento de determinadas ações, é analisando o gráfico da Bolsa de Valores. Para tal, existem várias plataformas online que fornecem esses dados. Abaixo, está o gráfico da Bolsa de Valores na plataforma Investing.com, no dia 15 de setembro de 2022, às 17h05min.



Com base nesse gráfico, responda aos itens a seguir:

- a) O eixo das ordenadas (eixo Oy) do gráfico representa o valor cobrado pela venda de cada ação. Qual foi, aproximadamente, o maior valor registrado pela ação em que Mário investe nesse dia? E o menor valor registrado?

- b) Acesse o link do gráfico a partir do link fornecido pelo aplicador <https://br.investing.com/charts/stocks-charts> e analise, neste dia:

- i) O valor da ação de Mário neste dia =
 ii) O maior valor atingido até o presente momento =
 iii) O menor valor atingido até o presente momento =

- c) Na coluna OSC (%), de quanto foi a oscilação no dia 15 de setembro de 2022? E no dia da sua consulta pelo link? Qual a percepção do grupo sobre esse percentual: foi positiva ou negativa?

- d) Em grupo, reflitam sobre os fatores que levam a oscilação observada nos valores dessa ação.

- e) Agora, como a própria situação-problema já descreve, retome que Mário possuía na carteira da ação BBAS3, a quantia de R\$ 2.680,00. Com base no preço atual de uma ação após a consulta no link, pode-se afirmar que Mário é dono de quantas ações BBAS3?

Resposta: _____

- f) Após sua experiência na Bolsa de Valores, Mario decidiu investir em criptomoedas. As criptomoedas são moedas digitais descentralizadas, ou seja, que não são controladas por algum órgão ou país em específico. Elas são criadas em uma rede blockchain que é responsável por armazenar com segurança os mais diversos tipos de informações. Como, por exemplo, transações financeiras, registros e os dados de pessoas que participam dessas transações. Essas **criptomoedas geradas no blockchain** possuem um valor que, em alguns casos, pode ser convertido para outras moedas, como o dólar ou real, e, por isso, elas podem ser utilizadas como **moeda de troca** para compra de produtos e consumo de serviços.



É preciso entender que as criptomoedas são **moedas virtuais**, então não é possível fazer uma troca física. Portanto, elas só vão existir na internet, não sendo possível guardar na conta corrente, corretoras comuns ou em cofres, apenas em carteiras digitais específicas chamadas de Exchanges. Essas **criptomoedas** surgem por meio de mineração feita no blockchain. E quem contribui para a criação dessa blockchain, acaba recebendo o **pagamento em criptomoedas** que passam a estar disponíveis para circulação. Elas são negociadas diretamente nas Exchanges e via fundos de investimentos ou ETFs (ETF é a sigla em inglês para Exchange Traded Fund, que pode ser traduzido livremente para fundo negociado em bolsa a partir de corretoras de investimentos – Fonte: Blog Nubank).

A **Blockchain** é uma tecnologia de cadeia de blocos de informações. Ela é uma espécie de livro contábil público, armazenado na rede e que funciona como um banco de dados que armazena de forma segura e transparente tudo que é colocado nele, não sendo possível fazer alterações, somente novos registros. Outra grande **função das criptomoedas é sua utilização como alternativa de investimentos**, já que os investidores começaram a enxergar que elas podem se tornar uma boa reserva de valor. A partir daí surgem empresas que aceitam criptomoedas como pagamento, fundos de investimento em criptomoedas e muitas outras oportunidades para as **moedas digitais** crescerem no mercado. (Adaptado de Rico Connect). Se você acha que o Bitcoin é a única moeda criptografada existente, você está muito enganado. Existem diversas outras moedas virtuais conhecidas como altcoins (moedas alternativas). As principais moedas digitais que tem evoluído de forma crescente no mercado financeiro são: Ethereum (ETH), Litecoin (LTC), Dash (DASH), Ripple (XRP) e Monero (XMR). (Adaptado do Portal Fintech)

Após estudar um pouco sobre criptomoedas, e pensando no alto potencial de rentabilidade, Mario realizou o investimento em criptomoedas pela plataforma ETHEREUM. No dia 20.09.2022, Mario olhou o gráfico das criptomoedas abaixo. Qual decisão ele deverá tomar: manter o investimento em criptomoedas ou não? Que conselho vocês dariam a ele?



Fonte: Investing (2022)

Resposta: _____

- **Atividade 5.3:** Sobre o mercado de ações, confira na tabela abaixo, o valor de algumas ações populares na Bolsa de Valores do Brasil, no dia 15 de setembro de 2022 e, em grupo, reflitam sobre os questionamentos que são colocados a seguir.

Apple AAPL34	Amazon AMZO34	Coca Cola COCA34	Google GOOGL34	Mcdonalds MCD34	The Walt Disney DIS834
					
R\$ 79,88	R\$ 32,70	R\$ 52,49	R\$ 44,75	R\$ 66,70	R\$ 38,68

Fonte: Nu Investimentos

a) Em qual das ações do quadro anterior vocês investiriam? Por quê?

b) Agora, com base nas oscilações e os fatores que a influenciam que vocês observaram na atividade anterior, levantem hipóteses dos valores atuais de cada uma das ações acima, completando o quadro abaixo.

Apple AAPL34	Amazon AMZO34	Coca Cola COCA34	Google GOOGL34	Mcdonalds MCD34	The Walt Disney DIS834
					

- c) Agora, com o auxílio do aplicativo **Nu Investimentos**, identifique o real valor de cada uma dessas ações atualmente e complete o quadro:

Apple AAPL34	Amazon AMZO34	Coca Cola COCA34	Google GOOGL34	Mcdonalds MCDC34	The Walt Disney DIS834
					

- d) Em grupo, reflitam sobre a diferença entre o valor da ação no dia 15 de setembro e os valores observados durante o desenvolvimento dessa atividade. O que vocês acreditam que pode ter levado essa oscilação entre o valor das ações?

Situação-problema: Pedro é investidor e há alguns meses comprou as ações ITUB4 e TWTR, investindo a quantia de R\$ 50,00 em cada uma delas. Observando que não houve muito rendimento nessas ações, ele decidiu vender essas ações para comprar ações diferentes. Entre as opções, ele está analisando as ações VALE3, BBDC34 e MRVE3. Em grupos, analise essa situação com o auxílio da plataforma <https://br.investing.com/charts/stocks-charts> observando a cotação dessas ações no dia de hoje para responder aos itens a seguir.

- a) Escrevam a seguir, a cotação do dia de hoje das ações que Pedro já possui e as que ele pretende comprar.

AÇÕES					
COTAÇÃO					

- b) De acordo com os dados coletados para o item anterior, reflitam sobre a possibilidade de venda das ações que Pedro já possui e a compra de novas ações. Em seguida, argumentem sobre a viabilidade da venda e compra de novas ações.

- c) Pedro optou pela venda das ações e com o valor arrecadado, comprou as ações VALE3 e MRVE3. Com o auxílio das etapas da ABP, calcule o valor arrecadado e gasto nessa troca, reflitam se essa troca foi uma boa opção, justificando.

Autoavaliação do BLOCO 5 - INDIVIDUAL			
Nome:			Data: / /
1	De acordo com as atividades desenvolvidas no Bloco 5, você conseguiu ter uma ideia do conceito de ações e criptomoedas?	a	Sim, consegui ter uma ideia inicial, mas preciso aprofundar mais.
		b	Sim, conseguir ter alguma ideia, mas ainda tenho algumas dúvidas.
		c	Não consegui formar uma ideia.
2	Você compreendeu o conceito de	a	Sim

	CDB e Tesouro Direto?	b	Não
		c	Mais ou menos, ainda tenho dúvidas
3	Você conseguiu compreender e analisar o gráfico sobre as ações e criptomoedas?	a	Sim
		b	Não
		c	Mais ou menos, ainda tenho dúvidas
4	Você conseguiu compreender a distinção entre os tipos de ações?	a	Sim
		b	Não
5	A ideia de risco na situação das criptomoedas ficou clara para você?	a	Sim, totalmente
		b	Sim, parcialmente.
		c	Não consegui compreender que tipo de risco está envolvido.
6	A ideia de tomada de decisão e escolha ficou clara para você no caso das situações envolvendo ações na Bolsa de Valores?	a	Sim
		b	Não
		c	Mais ou menos.
7	Caso tivesse recursos, você gostaria de comprar ações em bolsas de valores?	a	Sim
		b	Não
		c	Talvez
8	Sobre a ABP, você conseguiu seguir todas as etapas na resolução das situações-problema propostas?	a	Sim, totalmente.
		b	Sim, parcialmente.
		c	Não segui as etapas.
9	Assinale o item com o qual você mais relaciona o conceito de ações, Tesouro Direto, CDB, criptomoedas no contexto da Educação Financeira:	a	Apenas conhecimento financeiro
		b	Apenas comportamento financeiro
		c	Apenas atitudes financeiras
		d	Conhecimento financeiro e comportamento financeiro
		e	Conhecimento financeiro e atitudes financeiras
		f	Conhecimento financeiro, comportamento financeiro e atitudes financeiras
10	Para investir na bolsa de valores, comprando ações basta apenas ter o recurso financeiro?	a	Sim, é suficiente ter apenas o recurso financeiro.
		b	Não, é necessário também compreender esse tipo de investimento, como é realizado, quais os riscos e retornos.
11	Sobre as atividades propostas até o bloco 4, você teve mais dificuldade com:	a	Leitura e interpretação das situações-problema
		b	Elaboração de estratégias de resolução
		c	Efetuar os cálculos matemáticos

		d	Redigir as respostas, dissertando e explicando o seu raciocínio
		e	Seguir as etapas da ABP para resolver a situação-problema
		f	Compreender os conceitos relacionados à investimento.
12	Você já consegue ter uma ideia mais clara da área de investimentos, após realizar as atividades dos 4 blocos?	a	Sim
		b	Não
		c	Mais ou menos
13	Você já tinha tido algum contato com as temáticas abordadas nas atividades do bloco 5, como ações e criptomoedas?	a	Sim, já tinha ouvido falar, mas não sabia o que significavam.
		b	Sim, já tinha ouvido falar e li sobre alguns conceitos sem compreender muito bem.
		c	Não conhecia esses conceitos.
14	Neste quinto bloco como você considera seu desempenho nas atividades propostas?	a	Excelente.
		b	Ótimo
		c	Bom
		d	Regular
		e	Ruim
15	Como você considera o nível das atividades propostas no Bloco 5?	a	Fácil
		b	Médio
		c	Difícil
16	Sobre as criptomoedas, caso tivesse recursos você compraria criptomoedas?	a	Sim, pois é um investimento de alta rentabilidade.
		b	Não compraria, porque é um investimento muito vulnerável às fraudes e golpes.
		c	Talvez, desde que tive auxílio de uma boa corretora de investimentos.
17	Como foi acessar e interagir com a plataforma para analisar os gráficos da bolsa de valores?	a	Interessante, pois pude verificar as cotações e como as ações são valorizadas e desvalorizadas e o impacto para os investidores.
		b	Interessante, mas não compreendi muito os gráficos e como o mercado de ações funciona.
		c	Não achei interessante.

APÊNDICE G – BLOCO DE ATIVIDADES 06

Bloco 06: Sistematizando o conhecimento

Duração: 02 h/aula

Desenvolvimento:

- **Atividade 6.1:** Reúnam-se em grupos de até 04 pessoas e caracterizem o item a seguir.

Situação-problema: Suponha que vocês sejam contratados pelo Banco Central para criar um tipo de investimento para jovens de 15 a 17 anos. Com base nos conhecimentos que vocês adquiriram durante os blocos de atividades, crie um investimento, dando nome para ele, descrevendo para que serve e qual a rentabilidade que ele teria.

MEU INVESTIMENTO	
Nome do Investimento	
Descrição do Investimento	
Se é de Renda Fixa ou Variável	
Rentabilidade (coloque a porcentagem e em qual período, por exemplo, ao mês, ao ano, trimestralmente)	

- **Atividade 6.2:** Criação de investimentos

Situação-problema: Suponha que vocês possuam uma empresa de determinado ramo e queiram se lançar no mercado de ações, no caso, disponibilizar suas ações na Bolsa de Valores, ofertando ações para jovens investidores de 15 a 17 anos. Com base nos conhecimentos que vocês adquiriram durante os blocos de atividades, crie o tipo de ações, dando nome para ele, descrevendo para que serve e qual a rentabilidade que ele teria.

MINHA EMPRESA, MINHAS AÇÕES	
Nome da Empresa	
Ramo da Empresa	
Logo da Empresa (crie um logo para a sua empresa, que representa a sua marca no mercado:	
Tipo de Ação (Se é ON, PN, UNIT)	
Ticker (como a ação é conhecida na Bolsa de Valores – símbolo pelo qual é comercializada na Bolsa de Valores)	
Valor da ação (valor que você colocaria para ser ofertada inicialmente)	

- Atividade 6.3: Criando a minha ABP

Em grupo, criem sua ABP com as etapas que você considera que sejam importantes para resolver situações-problema (dê nome para a etapa e descreva como ela é, o que se deve fazer nessa etapa) e coloque quantas etapas achar que sejam necessárias (determine quantas etapas sua ABP terá):

MINHA ABP – COMO EU RESOLVO SITUAÇÕES-PROBLEMA EM MATEMÁTICA		
ETAPA	NOME DA ETAPA	DESCRIÇÃO DA ETAPA
ETAPA 1		
ETAPA 2		
ETAPA 3		
ETAPA 4		
ETAPA 5		
ETAPA 6		
ETAPA 7		

- Atividade 6.4: Leia a notícia abaixo:

O DINHEIRO SOCIAL ALAGOANO

(Adaptado do Portal Movimento Econômico, Negócios NE e BNews)

Moeda Caatinga é lançada em Alagoas para combater o efeito estufa

As 152 moedas sociais que circulam no Brasil, a exemplo da Caatinga, movimentaram R\$ 1,4 bilhão em 2021.

Uma nova moeda social começa a circular em Alagoas. Iniciativa do Fundo Nacional de Permanência na Terra (FUNPET), a moeda Caatinga surge após a criação do Banco FUNPET e tem como propósito combater a pobreza enquanto reduz a emissão de gases do efeito estufa. A moeda vai circular em estabelecimentos dos municípios de Batalha, Jacaré dos Homens, Jaramataia e Major Isidoro, todos localizados no Sertão alagoano.

A moeda foi lançada na tarde desta sexta-feira (19), no evento de apresentação da 39ª Expo Bacia Leiteira, na cidade de Batalha. A Caatinga vai circular em papel moeda durante este evento, que é o maior no segmento de pecuária de leite do Nordeste e acontecerá naquela cidade, entre 14 e 17 de setembro. Depois, seu uso passa a ser apenas na versão digital.

A expectativa é que a circulação mensal inicial seja equivalente a R \$100 mil, uma vez que a Caatinga tem paridade com o Real e o FUNPET está alocando esse volume em dinheiro para impulsionar o negócio. A circulação da moeda começa a partir do dia 14 de setembro e cada Caatinga terá o valor equivalente a R\$1.

A moeda foi impressa pela Rede Brasileira de Bancos Comunitários, o equivalente ao Banco Central (BC). A rede é coordenada pelo Banco Palma, o primeiro a criar uma moeda comunitária no Brasil. Toda operação tem aval do BC.

O principal diferencial das moedas sociais é manter a circulação do dinheiro nas comunidades, aquecendo o desenvolvimento local. Elas têm sido usadas como estratégia de economia solidária por vários projetos sociais. A moeda eletrônica terá o mesmo valor que o real e será monitorada pelo aplicativo e-dinheiro Brasil Social, disponível na play Store e Apple Store. Segundo Joaquim Melo, criador do Banco Social Brasileiro, a Caatinga e-dinheiro, sendo uma alternativa a moeda oficial, tem por finalidade estimular a cadeia produtiva local, auxiliando no combate à pobreza. Ele enfatizou ainda que todo o lucro retornar para os produtores em forma de crédito produtivo.



Versão digital: Caatinga e-dinheiro

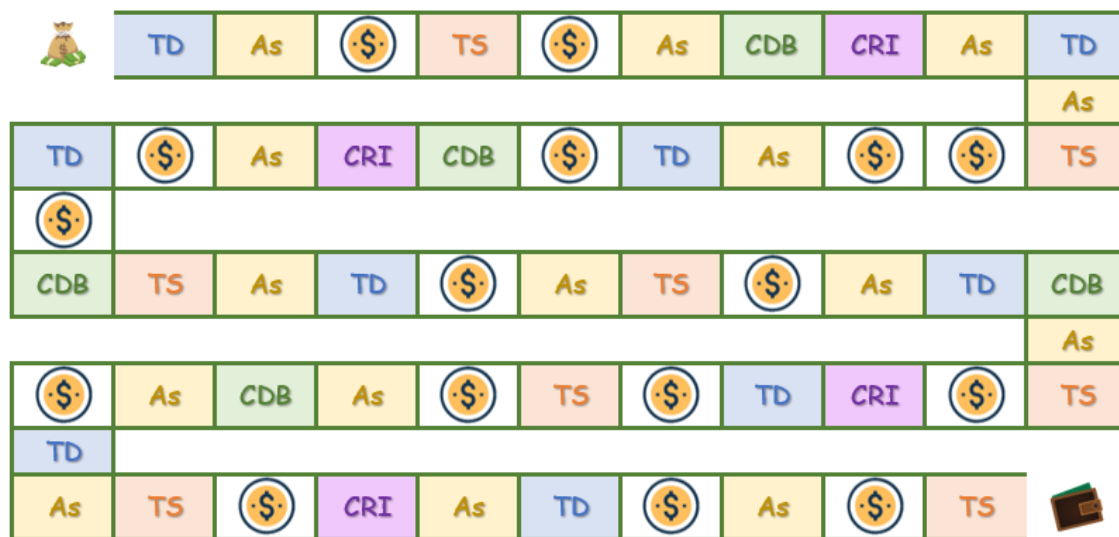
Agora, crie sua moeda digital que é diferente da criptomoeda e coloque-a para circular num determinado setor:

MINHA MOEDA DIGITAL, MEU E-DINHEIRO	
Nome da Moeda Digital	
Setor que irá circular (Agronegócio, Restaurantes, Supermercados, Vestuário, Construção Civil, Saúde, Hotelaria, Eletrônicos, Viagens)	
Cédula da Moeda Digital (crie a cédula, com o valor maior e o layout)	
Valores das cédulas	
Valor que corresponde em real	

- **Atividade 6.5:** Ainda divididos em grupos de até 4 alunos, vocês receberão o jogo de tabuleiro para que possam jogar, um dado e folhas para registro dos cálculos. Seguindo os passos:

1. Cada aluno deve escolher 1 pino que representará o estudante neste tabuleiro e definirão a ordem de jogo.
2. Cada aluno por vez, lançará o dado e guiará o seu pino de jogo pela quantidade de casas em que foi mostrado pelo dado.
3. Ao chegar na estação, haverá a sigla do fundo de alguns dos fundos investimentos: Tesouro Direto (TD) Tesouro Selic (TS), Certificado de Depósito Bancário (CDB), Certificado de Recebíveis Imobiliários (CRI) e Ações (As).
4. Cada vez em que um pino parar em algum desse step, o jogador deverá escolher uma das cartas (títulos) da corretora, solicitando que outro jogador leia o comando que foi feito, que pode ser uma afirmação que deverá ser julgada como verdadeira ou falsa e aumentar a rentabilidade em x% caso acerte, bem como análise de uma oportunidade financeira de troca ou venda de investimentos e até mesmo de perder ou ganhar x% da rentabilidade do investimento.
5. Ao chegar no final do Tabuleiro, o jogador poderá ver se a liquidez do seu retorno é maior ou menor do que o seu capital inicial. Se for maior, significa que o jogador fez boas escolhas e que a sorte o favoreceu, vencendo o jogo. Caso contrário, o jogador terá a oportunidade de retornar ao início do jogo, agora com o valor que foi acumulado.

A INVESTRILHA



- **Atividade 6.6:** Divididos em grupos, construam o próprio mapa conceitual sobre a temática de investimentos. Nesse caso, abordem os conceitos que foram ministrados em sala de aula, estabelecendo conexões entre os conceitos trabalhados e aqueles que conceitos que já conhecem.

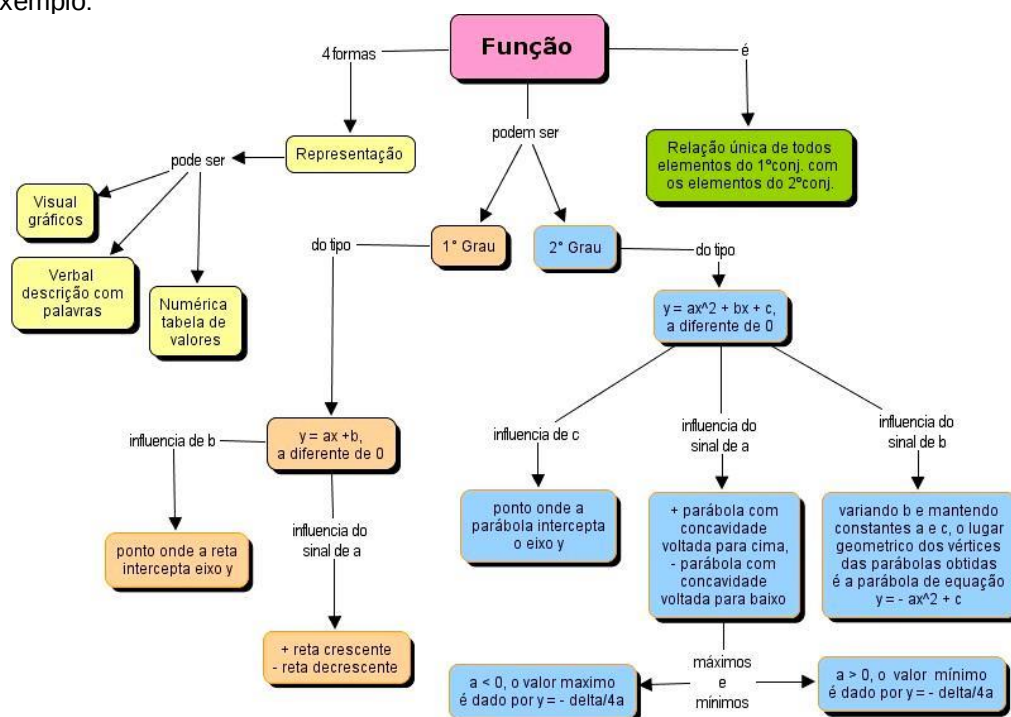
Como construir um mapa conceitual? (Adaptado do Portal Resultados Digitais)

Você parte de um conceito abrangente e vai quebrando esse conceito em pequenas partes, com setas e elementos que mostram a conexão entre elas. Visualmente, o mapa conceitual mostra a relação entre as ideias de um tema. É uma ferramenta que nos ajuda a organizar os conceitos, auxiliando assim na estruturação do conhecimento ou de um projeto. Com as informações organizadas, é muito mais fácil de assimilar o conteúdo ou de transmiti-los a outras pessoas. O que um mapa conceitual precisa ter?

- Defina o conceito central.
- Liste todos os conceitos que têm relação com o conceito central.
- Posicione e relacione os conceitos, ou seja, partindo do conceito central para os conceitos menores e suas definições. Esses elementos devem ser conectados por setas, linhas, descrições para que esclareçam a relação entre conceitos. As frases de ligação servem para ligar conceitos. Elas são elementos intermediários, que se encontram nas linhas que conectam os diferentes níveis hierárquicos. Para melhor compreensão, as frases de ligação devem ser curtas e utilizar verbos.
- Para início da atividade, vocês devem ler as instruções para a construção do mapa conceitual.
- Após a criação do mapa conceitual, cada grupo deverá apresentá-lo, demonstrando a forma com que pensaram para elaborá-lo, relacionando os conceitos sobre investimentos trabalhados nas atividades dos 5 blocos.

Vejamos os exemplos de **mapa conceitual** abaixo:

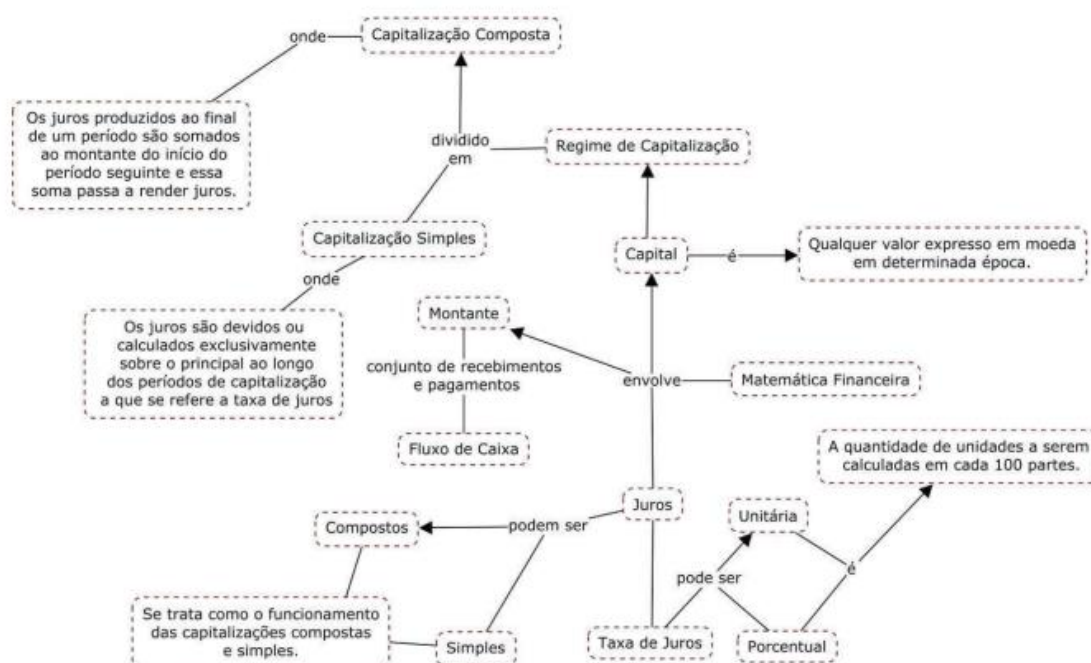
1º Exemplo:



Fonte: UFJF

(http://acolhimento2008ufjf.blogspot.com/2008/11/mapas-conceituais-na-aprendizagem_28.html)

2º Exemplo:



Fonte: Unipampa

(<https://sites.unipampa.edu.br/pibid2014/files/2016/11/contribuicoes-do-uso-de-mapas-digitais-em-aulas-de-matematica-1.pdf>)

FOLHA PARA O MAPA CONCEITUAL



- **Atividade 6.7** Em grupo, sorteie um dos problemas quando for solicitado pelo professor. Indique um representante para a equipe que deverá andar pelo circuito construído, enquanto que os outros deverão registrar as etapas da ABP no protocolo da ABP. O integrante só poderá avançar a cada casa quando o aplicador analisar a etapa em que o grupo está resolvendo, os grupos poderão **pular etapa**, de modo que deverão argumentar o motivo. Além disso, em casas demarcadas, haverá a presença de perguntas matemáticas surpresas, caso o grupo acerte, será bonificado em avançar diretamente para a próxima etapa, sem precisar realizar algum registro vence o grupo que chegar ao final das sete etapas primeiro.

Situação-problema: Um smartphone custa R\$ 1.000,00 em determinada loja. Se o cliente optar pelo pagamento à vista, a loja concede um desconto de 5% sobre esse valor. João decide comprar o smartphone à vista, quanto ele pagará?

Situação-problema: O preço de um produto sofreu um aumento de 8% em março e, em abril, foi reajustado em 12%. O preço inicial do produto era R\$ 500,00. Podemos dizer que aplicar esses dois aumentos sucessivos equivale a aplicar um único aumento de 20% sobre o preço inicial?

Exemplos de perguntas extras:

1. Quanto é 10% de R\$ 50,00?
2. Se um produto custa R\$ 200,00, caso ele tenha desconto de R\$ 30,00, qual será o seu novo valor?
3. Um produto custa R\$ 400 e sofreu aumento de 20% e depois um desconto de R\$ 80, o que se pode dizer sobre o novo preço?
4. Quanto vale 40% de 200?
5. Calcule 50% de 23.
6. Quanto vale 39% de 100?
7. Se um produto recebeu 20% de desconto e passou a custar 80,00, qual era o seu valor inicial?
8. Um produto recebe um aumento de 30%, qual deve ser o seu novo valor, se o valor original era R\$ 300?

Autoavaliação do BLOCO 6 - INDIVIDUAL			
Nome:		Data: / /	
1	A atividade do Jogo Investrilha auxiliou você a revisar e/ou reforçar conceitos da área de investimentos?	a	Sim
		b	Não
		c	Mais ou menos
2	Você teve dificuldades em executar o Jogo Investrilha?	a	Sim
		b	Não
		c	Mais ou menos
3	Você teve dificuldades em elaborar o mapa conceitual?	a	Sim
		b	Não
		c	Mais ou menos
4	Na resolução das situações-problema dos 4 blocos você teve mais dificuldade em:	a	Leitura e interpretação das situações-problema
		b	Elaboração de estratégias de resolução
		c	Efetuar os cálculos matemáticos
		d	Redigir as respostas, dissertando e explicando o seu raciocínio
		e	Seguir as etapas da ABP para resolver a situação-problema
		f	Compreender os conceitos relacionados à investimento
5	Dos conceitos abaixo, desenvolvidos ao longo dos blocos, qual deles você considerou mais difícil de compreender?	a	Investidor anjo
		b	Venture capital
		c	Startups
		d	Tipos de investimentos, como CDB, Tesouro Direto
		e	Ações
		f	Criptomoedas
		g	Renda fixa
6	Após a realização dos 5 blocos você pode afirmar que compreende o conceito de investimento?	a	Sim, totalmente
		b	Não, parcialmente
		c	Não consegui compreender
7	Como foi para você criar um tipo de investimento, um tipo de ação e o e-dinheiro?	a	Foi bastante positivo, pois pude aplicar os conhecimentos aprendidos nas atividades ao longo dos blocos e utilizar minha criatividade.
		b	Tive certa dificuldade de criar o investimento e ação, pois ainda tenho dúvidas em relação aos conteúdos que aprendi ao longo dos blocos, mas achei a atividade interessante.

8	Tendo realizado as atividades dos 5 blocos, você se sente seguro e preparado para investir após concluir o Ensino Médio?	a	Sim
		b	Não
		c	Talvez.
9	Sobre a ABP aplicada para resolução das situações-problemas, você conseguiu seguir todas as etapas?	a	Sim, totalmente
		b	Sim, parcialmente
		c	Não segui as etapas
10	Como foi a experiência de criar a sua própria ABP?	a	Foi interessante, pois pude criar as etapas de acordo com o que realmente sigo na resolução de situações-problema, ou seja, sob o meu ponto de vista de aluno e não do professor, tendo como referência o que de fato ocorre na prática quando resolvemos as situações-problema.
		b	Foi interessante, mas me preendi na ABP que havia utilizado na realização das atividades dos blocos e tomei como referência para fazer a minha ABP, o que não pode ter expressado realmente a forma como resolvemos as situações-problemas e ficou similar a ABP das atividades dos blocos.
11	Sobre as etapas da ABP, qual você considerou mais difícil?	a	E1- Leitura e análise do problema
		b	E2 - Listagem do que é conhecido
		c	E3 - Descrição do Problema
		d	E4 - Identificar os objetivos de aprendizagem
		e	E5 - Registrar e executar as possíveis estratégias de resolução
		f	E6 - Analisar os resultados obtidos
		g	E7 - Apresentação das soluções e validação
12	Após a realização das atividades dos 6 blocos, qual a ideia que você tem sobre o que é o contexto da Educação Financeira:	a	Apenas conhecimento financeiro
		b	Apenas comportamento financeiro
		c	Apenas atitudes financeiras
		d	Conhecimento financeiro e comportamento financeiro
		e	Conhecimento financeiro e atitudes financeiras
		f	Conhecimento financeiro, comportamento financeiro e atitudes financeiras
13	Neste sexto bloco como você considera seu desempenho nas atividades propostas?	a	Excelente.
		b	Ótimo
		c	Bom
		d	Regular
		e	Ruim

14	De um modo geral, como você considera o nível das atividades propostas dos 6 blocos?	a	Fácil
		b	Médio
		c	Difícil
15	Após realizar as atividades dos 6 blocos você considera importante estudar sobre investimentos no Ensino Médio?	a	Sim
		b	Não
		c	Talvez

Material Complementar

Além da UEPS construída e apresentada anteriormente, foi elaborado um Material Complementar com o tutorial de outras atividades a serem adaptadas para aplicação em sala de aula, envolvendo as temáticas de Educação Financeira, por meio de vídeos, como pode ser visto nos descritivos a seguir. Os vídeos estão disponíveis no YouTube no Canal do Grupo Matemática, Educação e Tecnologia (Matedtec) do Instituto de Matemática da Universidade Federal de Alagoas. Seguem os vídeos:

Atividade 01: Trilha do Consumo Consciente

Nessa primeira atividade, apresentamos uma trilha do consumo consciente, na qual os alunos deverão refletir sobre as atitudes de compra frente ao mercado publicitário. Mais instruções disponíveis em:

Vídeo 1 - <https://youtu.be/oBhGy-OSZCE>



Atividade 02: O sistema monetário brasileiro

Já na segunda atividade, é proposto um trabalho interdisciplinar com a disciplina de História que permeia o histórico do sistema monetário brasileiro a partir das necessidades de modificações na moeda vigente a cada período histórico do Brasil, como podemos ver nas instruções em:

Vídeo 2 - <https://youtu.be/5U7y1q3aH5w>



Atividade 03: Quem inventou o dinheiro?

Questionamos na terceira atividade do Material Complementar sobre a invenção do dinheiro, propondo um trabalho de pesquisa para o próprio aluno. Nesta atividade, propomos inicialmente uma busca pelas diferentes moedas ao longo da história para que se possa chegar no real enquanto moeda, valorizando as suas conversões. Mais instruções podem ser vistas a seguir:

Vídeo 3 - <https://youtu.be/s44aeld8KKs>

As trocas na antiguidade

Imagens de peixe, milho, carne e frutas representando trocas antigas.

Atividades

- Conte de 10 em 10 centavos e complete.
10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 centavos.
Qual é a quantidade maior: 100 centavos ou 1 real?
As duas quantias são iguais.
- Conte de 10 em 10 reais e complete.
10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 reais.

Objetivo: Estimular a contagem em dezenas, uma vez que o nosso sistema de numeração é decimal.

EF02MA09: Construir sequências de números naturais em ordem crescente ou decrescente a partir de um número qualquer, utilizando uma regularidade estabelecida.

EF02MA20: Estabelecer a equivalência de valores entre moedas e cédulas do sistema monetário brasileiro para resolver situações cotidianas.

Atividade 04: Consumo Consciente

Na atividade de número 4, é proposto que o aluno coloque em prática a sua cidadania a partir da temática do consumo consciente. Para tanto, é colocada uma pesquisa de preços de itens do supermercado em que os alunos deverão apresentar e elaborar argumentação quanto aos benefícios desses valores. Veja as instruções a partir do link:

Vídeo 4 - <https://youtu.be/QeNfcv9Oib4>

CIDADANIA EM AÇÃO

CONSUMO CONSCIENTE

Quem é o consumidor consciente? Brasil, DF. Ministério do Meio Ambiente, s.d. Disponível em: <https://portal.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/producao-e-consumo-sustentavel/consumo-consciente-de-embalagens/quem-e-o-consumidor-consciente.html>. Acesso em: 14 maio 2023.

O consumidor consciente é aquele que leva em conta, ao escolher os produtos que compra, o meio ambiente, a saúde humana e animal, as relações justas de trabalho, além de questões como preço e marca.

O consumo consciente pode ser praticado no dia a dia, por meio de gestos simples que levem em conta os impactos da compra, uso ou descarte de produtos ou serviços, ou pela escolha das empresas da qual comprar, em função de seu compromisso com o desenvolvimento socioambiental.

PRODUÇÃO

Divididos em grupos, os alunos devem pesquisar em propagandas de mercados o preço de 3 produtos. Com antecedência, os grupos combinam quais produtos vão pesquisar, para que não sejam repetidos. Em seguida, constroem um quadro comparativo com os preços dos produtos e debatem qual seria a melhor compra. A partir disso, deve-se criar um cartaz apresentando o produto, seus benefícios e qual o melhor preço encontrado, expondo-o para a comunidade escolar.

Atividade 05: Projeto Integrador – Como Cuidar do nosso dinheiro?

E que tal propor que os alunos possam se conscientizar quanto ao próprio orçamento? Nessa atividade, usamos como fio condutor um Projeto Integrador, em que os alunos a partir das atividades do livro didático deverão

organizar um orçamento familiar, levando em consideração os diferentes tipos de despesas: fixas ou variáveis, de modo a possibilitar um melhor equilíbrio financeiro, como podemos acompanhar nas instruções disponíveis em:

Vídeo 5 - <https://youtu.be/T4EyElt2aQE>



Atividade 06: Orçamento e Planejamento Financeiro

Ainda sobre a perspectiva do orçamento financeiro, propomos que os alunos tomem como referência o gasto de uma determinada família, valorizando as suas próprias ações e necessidades. Em seguida, os alunos devem responder aos questionamentos sobre essa construção, visando estimular a sua criticidade. A atividade está disponível no link:

Vídeo 6 - <https://youtu.be/j-rJ4l9VXWg>

Receitas

- **FIXAS:** rendas com valores iguais ou que variam muito pouco, como o salário ou aposentadoria;
- **VARIÁVEIS:** renda com valores que variam de um mês para outro, como comissão de venda e bônus.

Despesas

- **FIXAS:** gastos com valor fixo ou pouca variação que ocorrem praticamente todo mês, independentemente do seu consumo;
- **VARIÁVEIS:** gastos com valor que varia de acordo com a frequência e a intensidade do seu consumo e podem não ocorrer todo mês.

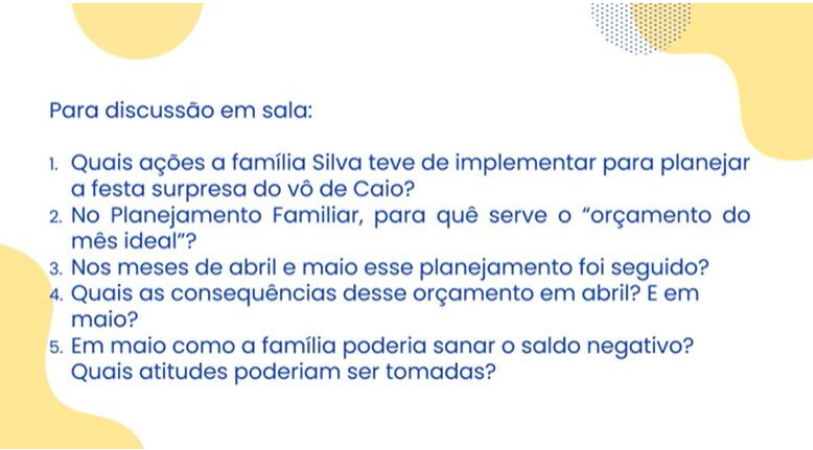
Você já deve ter ouvido a expressão “orçamento de uma obra” ou “orçamento familiar”. Mas o que significa orçamento? **Orçamento** é o detalhamento da receita e das despesas em um intervalo de tempo. Também podem ser considerados orçamento a avaliação, o cálculo aproximado do custo de um serviço (obra, empreendimento etc.), uma estimativa.

A situação ilustrada traz o orçamento da família Silva, que apresenta as **receitas** (valores que representam as “entradas” de dinheiro) e as **despesas** (valores que representam as “saídas” de dinheiro) nos meses de abril e maio.

Reunidos em grupos, reflitam e respondam às seguintes questões:

- Organizem esse orçamento de uma maneira diferente da que foi apresentada. Em seguida, justifiquem essa nova apresentação.
- Vejam, ao lado, como podemos classificar as receitas e as despesas de um orçamento. No orçamento da família Silva, quais valores representam as receitas e as despesas em cada mês? Classifique-as.
- O que representam os valores +R\$ 105,00 e –R\$ 357,00 nos orçamentos de abril e maio, respectivamente? Como Tânia obteve esses valores?
- Quais são os possíveis problemas financeiros da família Silva? Por quê?

6. Pelo diálogo da família Silva é possível perceber que, apesar de eles terem se planejado, no fim de janeiro, para realizar a festa surpresa de aniversário para o vô Caio, no mês de julho, eles depararam com gastos em seu orçamento familiar que podem prejudicar a realização do evento. Acompanhe como a família se programou para realizar essa comemoração.



Para discussão em sala:

1. Quais ações a família Silva teve de implementar para planejar a festa surpresa do vô de Caio?
2. No Planejamento Familiar, para quê serve o “orçamento do mês ideal”?
3. Nos meses de abril e maio esse planejamento foi seguido?
4. Quais as consequências desse orçamento em abril? E em maio?
5. Em maio como a família poderia sanar o saldo negativo? Quais atitudes poderiam ser tomadas?

APÊNDICE H – QUESTIONÁRIO A POSTERIORI

QUESTIONÁRIO A POSTERIORI											
Objetivo: Identificar os conhecimentos construídos sobre investimentos. Nome: Idade:		Gênero: <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30px; text-align: center;">a</td> <td>Feminino</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">b</td> <td>Masculino</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">c</td> <td>Outro</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="height: 20px;"></td> </tr> </table>		a	Feminino	b	Masculino	c	Outro		
a	Feminino										
b	Masculino										
c	Outro										
1	Após a sua participação nas atividades, como você compreende os investimentos?		Resposta:								
2	E por que é importante investir?		Resposta:								
3	Quais os aspectos que devem ser observados ao iniciar um novo investimento? Cite pelo menos três.		Resposta:								
4	Após a realização dessas atividades, como você definiria ações e explicaria o funcionamento do mercado de ações?		Resposta:								
5	Você acredita que o ideal seja um indivíduo investir somente em uma modalidade de investimentos? Por quê?		Resposta:								
6	No que se refere ao conceito de investimentos, você considera que conseguiu adquirir noções gerais por meio das atividades propostas?	a b c	Sim, consegui adquirir noções gerais. Não consegui. Mais ou menos, alguns conceitos compreendi, outros não.								
7	Você considera que o uso da ABP para a resolução das situações-problema propostas nos blocos de atividades foi eficiente?	a	Sim, foi eficiente, pois é um bom roteiro para resolução por meio de passo a passo e é muito fácil de compreender como se aplica na resolução.								

		b	Sim, até foi eficiente, mas não é necessário se seguir todas as etapas na resolução.
		c	Não foi muito eficiente, resolvi as situações-problema do modo convencional como já costumo fazer, sem seguir etapas.
			.
8	De que forma você considera que o uso dessas situações-problema auxiliou no desenvolvimento do pensamento crítico, sobretudo, em relação à capacidade de analisar situações que envolvem investimentos?		Resposta:
9	Qual (is) das etapas da ABP você considera que foi (foram) mais tranquila (s) de serem executadas nas atividades?	a	E1- Leitura e análise do problema
		b	E2 - Listagem do que é conhecido
		c	E3 - Descrição do Problema
		d	E4 - Identificar os objetivos de aprendizagem
		e	E5 - Registrar e executar as possíveis estratégias de resolução
		f	E6 - Analisar os resultados obtidos
		g	E7 - Apresentação das soluções e validação
10	Qual (is) das etapas da ABP você considera ter tido mais dificuldade de ser (serem) executadas nas atividades?	a	E1- Leitura e análise do problema
		b	E2 - Listagem do que é conhecido
		c	E3 - Descrição do Problema
		d	E4 - Identificar os objetivos de aprendizagem
		e	E5 - Registrar e executar as possíveis estratégias de resolução
		f	E6 - Analisar os resultados obtidos
		g	E7 - Apresentação das soluções e validação
11	Sobre a ABP e suas etapas, você considera ser uma metodologia:	a	De nível fácil para auxiliar na resolução de problemas, pois possui etapas bem claras.
		b	De nível médio para a resolução, com algumas etapas desnecessárias.
		c	De nível difícil para a resolução de situação-problema, pois tem muitas etapas o que engessa o processo de resolução e nem todas precisam ser seguidas.
12	Você considera que a sua formação matemática auxiliou na construção dos conceitos de investimentos?	a	Sim, considero que a minha formação matemática foi suficiente para a construção do conceito de investimentos.
		b	Não, considero que a minha formação matemática foi insuficiente para a construção

			do conceito de investimentos.
		c	Mais ou menos, considero que a minha formação matemática foi parcialmente suficiente para a construção do conceito de investimentos.
13	No que se refere à Unidade de Ensino Potencialmente Significativa (UEPS) com as atividades que você desenvolveu ao longo dos 5 blocos envolvendo conteúdos de investimento, para você a UEPS é um recurso potencialmente significativo no desenvolvimento desses conteúdos em sala de aula?	a	Sim, pois os conteúdos são apresentados de forma didática, são estruturados para desenvolver o raciocínio e a criticidade, com atividades adequadas e conectadas com o mundo real, o que nos mantém atualizados.
		b	Não, pois é algo muito extenso, demora muito para desenvolver e temos muitos textos para ler, refletir e raciocinar, o que cansa muito, sobretudo para quem não está acostumado com esse tipo de atividade nas aulas de Matemática.
14	Você considera que a UEPS aplicada possui um potencial para a construção dos conceitos de investimentos?	a	Sim, considero que a UEPS aplicada possui um potencial para a construção dos conceitos de investimentos.
		b	Não, não tem potencial para construir conceitos sobre investimentos, pois é um processo muito longo com muitas atividades.
15	Comente três pontos que você julga como pontos favoráveis na construção das atividades aplicadas nessa UEPS sobre investimentos com que vocês realizaram as atividades propostas nos blocos.		Resposta:
16	Você acredita que é possível construir outros conceitos de Educação Financeira por meio das situações-problemas apresentadas pela ABP?	a	Sim, é possível construir outros conceitos de Educação Financeira por meio das situações-problemas apresentadas pela ABP, além de que o professor precisa aplicar mais atividades com ABP em sala de aula para que os alunos se acostumem com essa metodologia.
		b	Não, não é possível, porque situações-problemas são atividades muito limitadas.
17	Em uma escala de 0 a 5, identifique como você julga a sua evolução em torno dos seus conhecimentos sobre investimentos após a realização dessas atividades, utilizando a ABP.	a	5 – Excelente
		b	4 – Ótimo
		c	3 – Bom
		d	2 – Regular
		e	1 – Ruim
		f	0 – Não adquiri nenhum conhecimento sobre investimentos.
18	Como foi sua experiência com a UEPS sobre investimentos utilizando a ABP?	a	Excelente, aprendi muito.
		b	Ótima, adquiri conhecimentos gerais.
		c	Boa, tive contato com conhecimentos novos.

		d	Regular, fiquei atualizado, mas ainda tenho dúvidas em certos conceitos.
		e	Ruim, não compreendi nada.

