

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS CENTRO DE EDUCAÇÃO
DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA**

AGDA ISABELE GONSALVES HONORATO

**RESOLVENDO PROBLEMAS DE ADIÇÃO E SUBTRAÇÃO COM OS
TRÊS PORQUINHOS**

**MACEIÓ
2021**

AGDA ISABELE GONSALVES HONORATO

**RESOLVENDO PROBLEMAS DE ADIÇÃO E SUBTRAÇÃO COM OS
TRÊS PORQUINHOS**

Produto Educacional apresentado
ao programa de Pós-graduação em
Ensino de Ciências e Matemática -
Área de pesquisa: "Tecnologia da
informação e Comunicação da
Universidade Federal de Alagoas.
como requisito parcial para
obtenção do Título de Mestre.

Orientador: Profº. Dr. Fábio Paraguaçu.

**MACEIÓ
2021**

AGDA ISABELE GONSALVES HONORATO

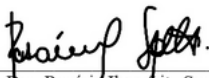
“Resolvendo problemas de adição e subtração com os três porquinhos”

Produto Educacional apresentado 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, aprovado em 13 de agosto de 2021.

BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Fábio Paraguaçu Duarte da Costa
Orientador
(IC/Ufal)



Prof.ª Dra. Rosária Ilgenritz Sperotto
(UFPel)



Prof. Dr. Carloney Alves de Oliveira
(Cedu/Ufal)



Resolvendo Problemas de Adição e Subtração com os Três Porquinhos:

Gamificação na perspectiva
sociointeracionista.



SEQUÊNCIA DIDÁTICA GAMIFICADA

Prof^a. Ma. Agda Isabelle
Gonsalves Honorato



UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS

PPGECJM

Orientador: Prof^o Dr. Fábio Paraguaçu.
MACEIÓ - 2020



SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	4
OBJETIVO.....	5
GAMIFICAÇÃO NA PERSPECTIVA SOCIOINTERACIONISTA E O CAMPO ADITIVO	6
SEQUÊNCIA DIDÁTICA GAMIFICADA: RESOLVENDO PROBLEMAS DE ADIÇÃO E SUBTRAÇÃO COM OS TRÊS PORQUINHOS.....	13
CONSIDERAÇÕES FINAIS	20
REFERÊNCIAS.....	21

APRESENTAÇÃO

ESTA SEQUÊNCIA DIDÁTICA FOI ELABORADA COM VISTAS A SER UM SER UM RECURSO DIDÁTICO-PEDAGÓGICO NÃO DIRETIVO, DESTINADO A VOCÊ PROFESSOR. ESTE MATERIAL É PRODUTO DA DISSERTAÇÃO DE MESTRADO INTITULADA DE "GAMIFICAÇÃO NA PERSPECTIVA SOCIOINTERACIONISTA: UM ESTUDO DE CASO NA APRENDIZAGEM DO CAMPO ADITIVO" DE AUTORIA DA MESTRANDA AGDA ISABELE GONSALVES HONORATO, SOB ORIENTAÇÃO DO PROF. DR. FÁBIO PARAGUAÇU DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS.

OBJETIVO

RESOLVER PROBLEMAS DE ADIÇÃO E SUBTRAÇÃO, POR MEIO DA INTERAÇÃO E DOS ELEMENTOS DE JOGOS ASSOCIADOS À NARRATIVA DOS TRÊS PORQUINHOS, EM FUNÇÃO DE DESENVOLVER A HABILIDADE DE RESOLVER PROBLEMAS DO CAMPO ADITIVO.

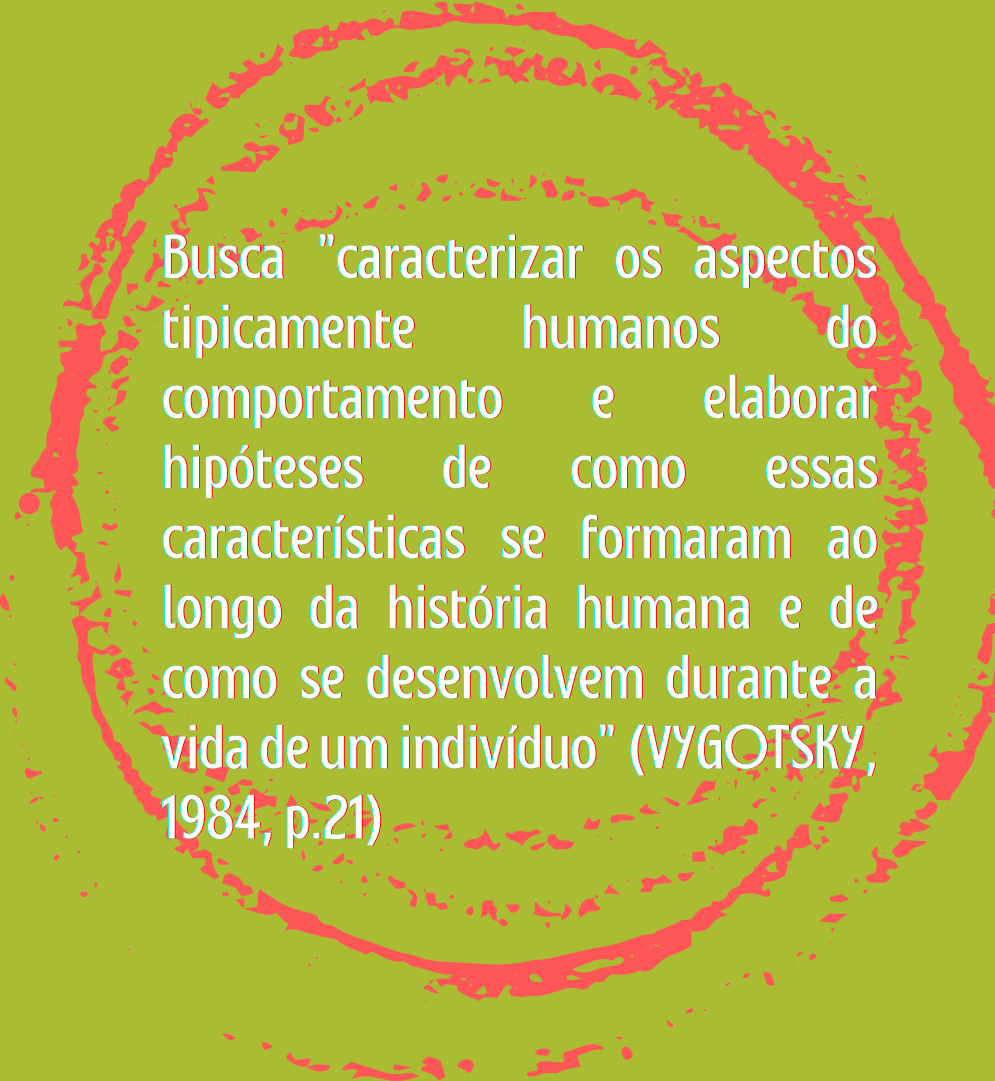



GAMIFICAÇÃO NA PERSPECTIVA SOCIOINTERACIONISTA E O CAMPO ADITIVO

GAMIFICAÇÃO

Trata-se do uso de mecânicas, estética e pensamentos dos games para envolver pessoas, motivar a ação, promover a aprendizagem e resolver problemas (KAPP, 2012)

A PERSPECTIVA SOCIOINTERACIONISTA



Busca "caracterizar os aspectos tipicamente humanos do comportamento e elaborar hipóteses de como essas características se formaram ao longo da história humana e de como se desenvolvem durante a vida de um indivíduo" (VYGOTSKY, 1984, p.21)

GAMIFICAÇÃO NA PERSPECTIVA SOCIOINTERACIONISTA

"Entendemos e conceituamos a Gamificação na perspectiva sociointeracionista como a utilização fora do jogo de seus elementos como instrumentos de mediação para a construção de signos e significados na Zona de Desenvolvimento Proximal, a fim de promover o aprendizado dos conhecimentos historicamente construídos e conseqüentemente o desenvolvimento das funções psicológicas superiores nos sujeitos de aprendizagem" (HONORATO, 2021, p.29).

O QUE É UM CAMPO CONCEITUAL?



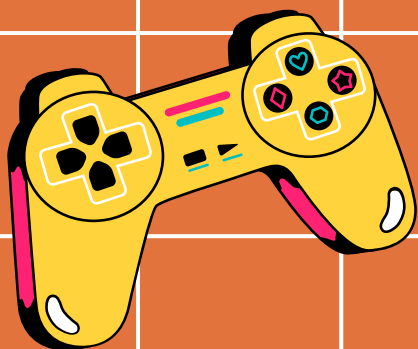
"Um conjunto de situações e um conjunto de conceitos, cujo domínio progressivo envolve uma variedade de conceitos, esquemas e representações simbólicas." (VERGNAUD, 2013, p.127)

Campo de Estruturas Aditivas



**“um conjunto de situações que requerem para a sua resolução uma operação de adição ou subtração ou as duas combinadas”
(MAGINA, 2011, p. 68)**

ELEMENTOS DOS GAMES



ELEMENTOS DOS GAMES NA PERSPECTIVA SOCIOINTERACIONISTA

Quadro 5: Elementos da Gamificação.

Categoria	Elementos
<i>Dinâmicas</i>	Restrições, emoções, narrativa, progressão e relacionamentos.
<i>Mecânicas</i>	Desafios, sorte, competição, cooperação, <i>feedback</i> , aquisição de recursos, recompensas, transações, turnos e estados de vitória.
<i>Componentes</i>	Conquistas, <i>avatares</i> , insígnias, desafios de nível coleções, combate, desbloqueio de conteúdo, doação, tabela de líderes, níveis, pontos, missões, grafos sociais, times e bens virtuais.

Fonte: Adaptado a partir de Fardo (2013).



A SEQUÊNCIA DIDÁTICA GAMIFICADA: RESOLVENDO PROBLEMAS DE ADIÇÃO E SUBTRAÇÃO COM OS TRÊS PORQUINHOS.

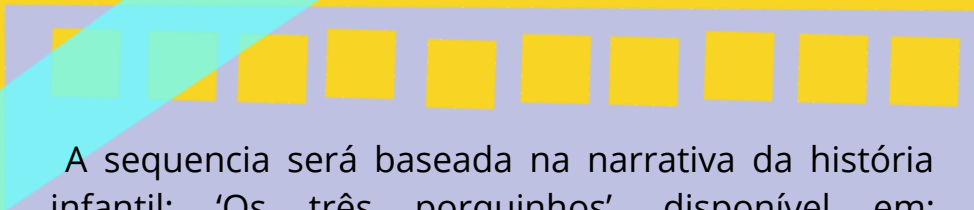


Os elementos de jogos que serão propostos nesta prática pedagógica são a narrativa, os níveis, os personagens, as medalhas, o feedback, os desafios e a missão que atuam como signos no desenvolvimento potencial de significados para a resolução de problemas no campo aditivo por meio do método de Polya (1995). Destacamos que a mesma pode ser desenvolvida no contexto presencial (material impresso), ou online no AVA Moodle.

As etapas da proposta serão realizadas em pares, ao completar o nível cada dupla ganha uma medalha de desempenho, que irá para o Ranking da turma, que final propiciará aos mesmos pistas que funcionaram como signos no Desafio Final da proposta.

A proposta constitui-se de maneira semelhante ao jogo ganha-ganha, pois ao final da proposta nenhum aluno perde e todos ganham através da colaboração com o grupo.

A NARRATIVA DA GAMIFICAÇÃO.



A sequência será baseada na narrativa da história infantil: 'Os três porquinhos', disponível em: http://alfabetizacao.mec.gov.br/images/conta-para-mim/livros/versao_digital/os_3_porquinhos_versao_digital.pdf, que funcionará como enredo para o desenvolvimento da gamificação e dos problemas propostos, a fim de que, os porquinhos (alunos) cooperem para vencer o Lobo (Desafio Final), desta forma todos vencem e chegam ao final juntos para Derrotarem o Lobo (Missão). Um mapa da floresta mostrará o cenário proposto onde cada casa representa um nível da Gamificação, os quais serão concluídos com a conquista da medalha associada ao desafio de cada nível, conquistada ao completar as atividades propostas em cada fase.

O AMBIENTE DA SDG

Cada nível é representado pelas casas conforme a narrativa da história dos Três Porquinhos, sendo estes distribuído em quatro fases que correspondem às etapas de resolução de problemas de Polya (1995).

Ao concluir cada fase, os alunos devem responder ao Desafio e ao concluir recebem por seu desempenho uma Medalha que será conquistada pela dupla com a sua resolução, a conquista da medalha indica a completude do nível e libera o nível seguinte da atividade.

As medalhas de desempenho alcançadas são pistas (fatos) que contribuirão com a resolução e elaboração de problemas que serão propostos como Desafio Final.

Figura 7: Mapa da Floresta no AVA.



Fonte: A autora (2020). Disponível em:
<https://guinteract.com.br/course/view.php?id=174> .


Nível 1: Casa de Palha

O Nível 1, abordará a Resolução de problemas de adição com os significados de juntar e acrescentar com os significados de juntar e acrescentar. A finalização do Nível 1, se dá por meio da resolução do 'Desafio', onde o professor deverá retornar como feedback a pista 1 referente ao mesmo e liberar o nível seguinte:

Figura 8: Apresentação do Nível 1 no AVA.

NÍVEL 1: CASA DE PALHA

COMPLETE AS ATIVIDADES DO NÍVEL 1 PARA CONQUISTAR A PISTA 1...



NA CONSTRUÇÃO DE SUA CASA DE PALHA, O PORQUINHO MAIS NOVO, QUER TRABALHAR O MAIS RÁPIDO POSSÍVEL. PARA ISSO PRECISARÁ JUNTAR 10 GALHOS DE MADEIRA, CONSEGUIR UMA CORDA VELHA PARTILHA EM PEDAÇOS, FAZENDO VÁRIAS AMARRAÇÕES. ELE IRÁ CAVAR RAPIDAMENTE PEQUENOS BURACOS NO CHÃO PARA FAZER MADEIRA, AMARRANDO A PALHA COM DOIS DOIS PEDAÇOS DE CORDA, MONTAR UMA PORTA E UMA JANELA COM 7 GALHOS DE MADEIRA, AMARRANDO DA MESMA FORMA, COM TANTA PRESSA PARA CONSTRUIR SUA MORADIA O PORQUINHO NEM SE QUER PRESTAR ATENÇÃO NA QUANTIDADE DE MATERIAIS QUE PRECISARÁ UTILIZAR. IDENTIFIQUE QUANTOS GALHOS DE MADEIRA E PEDAÇOS DE CORDA O PORQUINHO PRECISA PARA A CONSTRUÇÃO DE SUA CASA.

FASE 1: COMPREENDENDO O PROBLEMA

A) Quais os materiais utilizados pelo porquinho na construção da casa de palha?

B) Como ele utilizou o material usado na construção da casa de palha?

C) Na sua opinião, o porquinho precisa resolver um problema? Qual?

FASE 2: ELABORAÇÃO DO PLANO

A) Como podemos encontrar a quantidade de galhos de madeira que o porquinho irá utilizar na construção da casa de palha?

B) Como podemos encontrar a quantidade de pedaços de corda que ele irá utilizar na construção da casa de palha?

FASE 3: EXECUÇÃO DO PLANO

A) Calcule a quantidade de galhos de madeira o porquinho irá utilizar na construção da casa de palha.

B) Calcule a quantidade de pedaços de corda que o porquinho irá utilizar na construção da casa de palha.


FASE 4: ANÁLISE DOS RESULTADOS

A) Existe outras maneiras de identificar a quantidade de galhos de madeira que o porquinho irá utilizar na construção da casa de palha.

B) Existe outras maneiras de identificar a quantidade de pedaços de corda que o porquinho irá utilizar na construção da casa de palha.

C) Qual a melhor maneira de solucionar este problema? Justifique.

DESAFIO FINAL



PISTA 1

44 + 39 =

Fonte: A autora (2020). Disponível em: <https://guinteract.com.br/course/view.php?id=174>

Nível 2: Casa de Madeira.

O Nível 2, abordará a Resolução de problemas de subtração com os significados de separar, retirar. A finalização do Nível 2, também se dá por meio da resolução do 'Desafio', onde o professor retorna como feedback a pista 2 referente ao mesmo e liberar o nível seguinte:

Figura 8: Apresentação do Nível 2 no AVA.

NÍVEL 2: CASA DE MADEIRA ✓

COMPLETE AS ATIVIDADES DO NÍVEL 2 PARA CONQUISTAR A PISTA 2...



O PORQUINHO DO MEIO, TEVE UM POUCO MAIS DE PACIÊNCIA, REUNIU 36 TRONCOS DE MADEIRA E 89 PREGOS PARA FAZER AS PAREDES. ELE USOU 6 TRONCOS EM CADA, FIXANDO COM 2 PREGOS CADA. EM SEGUIDA, RESOLVEU FAZER O TELHADO DA MESMA FORMA COM OS TRONCOS DE MADEIRA E PREGOS QUE SOBRIARAM. SEM PRESTAR ATENÇÃO NA QUANTIDADE DE TRONCOS E PREGOS QUE USOU, ELE FICOU NA DÚVIDA, SE SERIA POSSÍVEL COBRIR A CASA E DE QUANTOS TRONCOS PODERIA USAR PARA FAZER O TELHADO?

COMPREENDENDO O PROBLEMA ✓

- A) Quais os materiais utilizados pelo porquinho na construção da casa de madeira?
- B) Como ele utilizou o material usado na construção da casa de madeira?
- C) Na sua opinião, o porquinho precisa resolver algum problema? Qual?

ELABORAÇÃO DO PLANO ✓

- A) Como podemos encontrar a quantidade de troncos de madeira que o porquinho irá utilizar na construção do telhado da casa de madeira?
- B) Como podemos encontrar a quantidade de pregos que ele irá utilizar na construção da casa de madeira?

EXECUÇÃO DO PLANO ✓

- A) Calcule a quantidade de troncos de madeira que o porquinho irá utilizar na construção do telhado da casa de madeira.
- B) Calcule a quantidade de pregos que o porquinho irá utilizar na construção do telhado da casa de madeira.

ANÁLISE DOS RESULTADOS ✓

- A) Existe outras maneiras de identificar a quantidade de troncos de madeira que o porquinho irá utilizar na construção do telhado da casa de madeira.
- B) Existe outras maneiras de identificar a quantidade de troncos de madeira que o porquinho irá utilizar na construção do telhado da casa de madeira.
- C) Qual a melhor maneira de solucionar este problema? Justifique.

DESAFIO ✓



PISTA 2

58 - 35 =


Nível 3: Casa de tijolos.

O Nível 3, abordará a Resolução de problemas de adição e subtração utilizando diferentes estratégias de cálculo exato ou aproximado, incluindo cálculo mental. A finalização do Nível 3, ocorre com a resolução do 'Desafio', onde o professor deverá retornar como feedback a pista 3 referente ao mesmo e liberar o Desafio Final:

Figura 8: Apresentação do Nível 3 no AVA.

NÍVEL 3: CASA DE TIJOLO ✓

COMPLETE AS ATIVIDADES DO NÍVEL 3 PARA CONQUISTAR A PISTA 3...



O PORQUINHO MAIS VELHO, ERA ESPERTO E PACIENTE. PLANEJOU A CONSTRUÇÃO DA SUA CASA COM 100 TIJOLOS E 6 SACOS DE CIMENTO. ELE USOU 22 TIJOLOS E UM SACO DE CIMENTO PARA FAZER CADA UMA DAS QUATRO PAREDES DE SUA CASA. EM SEGUIDA, RESOLVEU FAZER NO TELHADO UMA BELA CHAMINÉ COM 10 DOS TIJOLOS QUE SOBRRARAM. O PORQUINHO ERA BASTANTE PRECÁVIDO, POR ISSO SOBRRARAM ALGUNS MATERIAIS, QUANTO TIJOLOS E SACOS DE CIMENTO SOBRRARAM?

COMPREENDENDO O PROBLEMA ✓

A) QUAIS OS MATERIAIS UTILIZADO(S) PELO PORQUINHO NA CONSTRUÇÃO DA CASA DE TIJOLOS?

B) COMO ELE UTILIZOU O MATERIAL USADO NA CONSTRUÇÃO DA CASA DE TIJOLOS?

C) NA SUA OPINIÃO, O PORQUINHO PRECISA RESOLVER ALGUM PROBLEMA? QUAL?

ELABORAÇÃO DO PLANO ✓

A) COMO PODEMOS ENCONTRAR A QUANTIDADE DE TIJOLOS QUE O PORQUINHO IRÁ UTILIZAR NA CONSTRUÇÃO DAS PAREDES DA CASA DE TIJOLOS?

B) COMO PODEMOS ENCONTRAR A QUANTIDADE TOTAL TIJOLOS E SACOS DE CIMENTO QUE ELE IRÁ UTILIZAR NA CONSTRUÇÃO DA CASA DE TIJOLOS?

EXECUÇÃO DO PLANO ✓

A) CALCULE A QUANTIDADE TOTAL DE TIJOLOS QUE O PORQUINHO IRÁ UTILIZAR NA CONSTRUÇÃO DAS PAREDES DA CASA DE TIJOLOS.

B) CALCULE A QUANTIDADE DE TIJOLOS QUE SOBRRARÃO, DEPOIS QUE O PORQUINHO TERMINAR A CONSTRUÇÃO DA CASA DE TIJOLOS.


ANÁLISE DOS RESULTADOS ✓

A) EXISTE OUTRA MANEIRA DE IDENTIFICAR A QUANTIDADE TIJOLOS QUE O PORQUINHO IRÁ UTILIZAR NA CONSTRUÇÃO DAS PAREDES DA CASA DE MADEIRA.

B) EXISTE OUTRA MANEIRA DE IDENTIFICAR A QUANTIDADE DE TIJOLOS QUE SOBRRARÃO, APÓS O PORQUINHO TERMINAR A CONSTRUÇÃO DA CASA DE TIJOLOS.

C) QUAL A MELHOR MANEIRA DE SOLUCIONAR ESTE PROBLEMA? JUSTIFIQUE.

DESAFIO FINAL ✓



PISTA 3

37 + 14 - 27 =

QUAL O VALOR TOTAL DOS MATERIAIS USADOS PELO PORQUINHO NA CONSTRUÇÃO DA CASA DE TIJOLOS? SOBRROU ALGUM MATERIAL, QUAL?

Fonte: A autora (2020). Disponível em: <https://guinteract.com.br/course/view.php?id=174>

Desafio Final: Lobo na chaminé.

O Desafio Final abordará a resolução e a elaboração de problemas envolvendo os conteúdos abordados nos níveis anteriores. Desta forma, a SDG será finalizada conforme a resolução dos problemas e a elaboração de problemas por parte dos alunos, o professor atuará como mediador para organização dos mesmos, ao finalizar as etapas, o mesmo deverá dar o feedback imediato com a postagem do troféu de “Campeões em Resolução de Problemas de Adição e Subtração”.

Figura 14: Apresentação do Desafio Final no AVA.

LOBO NA CHAMINÉ



O LOBO É ESPERTO E ESTÁ SE PREPARANDO PARA ENTRAR PELA CHAMINÉ.

RÁPIDO, AJUDE OS PORQUINHOS A RESOLVER OS PROBLEMAS A SEGUIR, UTILIZA AS PISTAS QUE VOCÊS CONQUISTARAM E ELABOREM UM PROBLEMA PARA MANDÁ-LO PARA LONGE.

PROBLEMA 1

OS TRÊS PORQUINHOS SÃO IRMÃOS E TEM IDADES DIFERENTES, JUNTANDO A IDADE DO PORQUINHO MAIS VELHO COM A DO PORQUINHO MAIS NOVO E RETIRANDO A IDADE DO PORQUINHO DO MEIO, CHEGAMOS AO NÚMERO 24. DE ACORDO COM AS PISTAS QUE VOCÊ GANHOU, QUAL A IDADE DE CADA PORQUINHO?

PROBLEMA 2

QUANDO PLANEJAVA SUA CASA, O PORQUINHO MAIS VELHO JUNTOU 58 PEDAÇOS DE MADEIRA PARA FAZER O SEU TELhado, MAS AO FINAL SOBRARAM 23 PEDAÇOS. DE ACORDO COM AS PISTAS, QUANTOS PEDAÇOS DE MADEIRA ELE UTILIZOU?

PROBLEMA 3

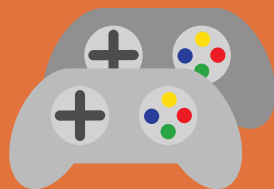
O LOBO ERA BASTANTE GULOSO E PLANEJAVA COMER OS PORQUINHOS MAIS PESADOS. DURANTE MUITOS DIAS ELE VIGIOU OS PORQUINHOS E DE SCOBRIU QUE O PORQUINHO MAIS VELHO PESAVA 50 QUILOS, O DO MEIO 44 QUILOS E O MAIS NOVO 39 QUILOS. QUANTOS QUILOS ELE COMERIA AO TODO, SE CONSEGUISSE EXECUTAR O SEU PLANO?

ELABORANDO PROBLEMAS

- AGORA É COM VOCÊS, VOCÊS DEVEM ELABORAR EM GRUPO UM NOVO PROBLEMA PARA UMA DAS PISTAS QUE VOCÊS GANHARAM.

**Fonte 4: A autora (2020). Disponível em:
<https://guinternact.com.br/course/view.php?id=174>**

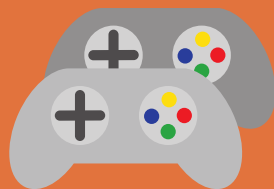
CONSIDERAÇÕES FINAIS



Esta SDG busca incentivar a Gamificação como uma Metodologia Ativa no âmbito dos anos iniciais, de maneira a propiciar o aprendizado dos estudantes por meio da interação.

Esperamos que a mesma possa subsidiar as práticas de professores que buscam incentivar por meio de uma abordagem construtivista a aprendizagem de Matemática.

Referências



FARDO, Marcelo Luis. **A gamificação com estratégia pedagógica: estudo de elementos dos games aplicados em processos de ensino e aprendizagem.** Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade de Caxias do Sul, RS, 2013.

KAPP, Karl. **The Gamification of Learning and Instruction: Game-Based Methods and Strategies for Training and Education.** San Francisco: Pfeiffer, 2012.

VERGNAUD G. (1990) La théorie des champs conceptuels. In: **Recherches en Didactique des Mathématiques**, v.10, n. 2-3, p.133-170.

VYGOTSKY, Lév Semyonovich. **A formação Social da Mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores.** São Paulo, 1991.

PÓLYA, George. **A arte de resolver problemas: um novo aspecto de método matemático.** Rio de Janeiro: Interciência, 1995.