



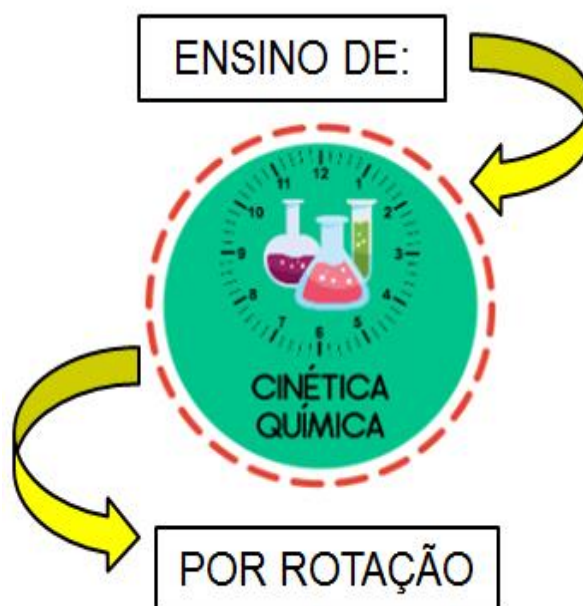
UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS – UFAL

CENTRO DE EDUCAÇÃO – CEDU



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA – PPGECIM

SEQUÊNCIA DIDÁTICA:



Daisy Floering Brêda Gonçalves

Orientadora: Monique Gabriella Angelo da Silva

Coorientadora: Adriana Cavalcanti dos Santos

SUMÁRIO

I. APRESENTAÇÃO	3
II. SEQUÊNCIA DIDÁTICA: Elaboração, aplicação e avaliação	5
III. CONSIDERAÇÕES FINAIS	7
IV. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	8
APÊNDICES	9
APENDICE A – Questionário conhecimentos prévio	10
APENDICE B – Roteiro das estações	11
ESTAÇÃO A – Prática com o comprimido efervescente	11
ESTAÇÃO B – Jogo QUIZ	13
ESTAÇÃO C – Vídeo Draw Chemistry	14
ESTAÇÃO D – Palavra cruzada	15

I. APRESENTAÇÃO

Estimados(a) professores(as), apresentamos a vocês o produto educacional da minha dissertação do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal de Alagoas, sob a orientação da professora Dr^a Monique Gabriella Angelo da Silva e coorientação da professora Dr^a Adriana Cavalcanti dos Santos. Esse material tem como objetivo sugerir, a vocês, professores(as) de Química da educação básica (ensino médio regular ou EJA), uma sequência didática para o ensino de cinética química empregando a proposta de metodologias ativas, rotação por estações.

A sequência didática oferecida tem a intenção de estimular uma aprendizagem significativa dos saberes de cinética química, por meio de uma participação ativa dos alunos quando utilizamos tecnologias digitais (vídeos, experimentos e jogos on-lines) como recursos pedagógicos na proposta de rotação por estações.

A proposta metodológica de rotação por estações de aprendizagem é um modelo de ensino híbrido, que segundo Moran (2015) é uma metodologia de ensino que se caracteriza por mesclar o ensino presencial com o ensino on-line, não necessariamente o online sendo fora do ambiente da sala de aula, que permite ensinar e aprender de diversas formas, em tempos e espaços variados, unindo as tecnologias digitais com a metodologia de ensino expositiva, o que garante que cada aluno, aprenda no seu ritmo, estilo e tempo.

Aplicando essa sequência metodológica, baseada no que Moran considera ensino híbrido, o aluno é o centro do processo de ensino e aprendizagem. E, nós professores, deixamos de ser o centro das atenções e do conhecimento, passando a exercer um papel de colaborador e tutor dos alunos na busca da sua aprendizagem (LIMA, MOURA, 2015).

Na estratégia metodológica de rotação por estações, os alunos são divididos em grupos e realizam atividades diferentes dentro da própria sala de aula. Cada espaço, estação de aprendizagem, possui uma atividade independente, não existindo ordem de prioridade nas estações. E, após um determinado intervalo de tempo, estabelecido inicialmente, os grupos de alunos rotacionam pelas estações de aprendizagem até que todos os grupos realizem todas as atividades propostas.

Não se preocupe caro (a) professor(a), a metodologia de atividade de rotação por estações permite que o docente elabore quantas estações de aprendizagem desejar. A depender do seu horário disponível, é possível reduzir as estações ou aumentar, ou simplesmente trocar as atividades para alguma da sua preferência, desde que pelo menos uma delas seja on-line para ser caracterizado

como ensino híbrido, que o tempo disponibilizado para cada estação seja o mesmo e suficiente para realizar as atividades propostas, e que o objetivo de cada estação de aprendizagem contribua com o objetivo central da aula (BACICH, TANZI NETO, TREVISANI, 2015).

Para a sequência aqui apresentada, optamos por manter quatro estações, tendo uma a exibição de um vídeo de curta duração (Draw Chemistry), uma segunda estação o recurso tecnológico digital on-line (Quiz), e uma experimentação para que fosse possível inserir o indicador de alfabetização proposto por Pizarro, 2014, articular ideias, investigar e criar.

Nesse sentido, esse trabalho apresenta sugestões de atividades para a rotação por estações, para a rede de educação básica de ensino, do componente curricular de química no conteúdo de cinética química, contudo pode ser adaptado para outras modalidades de ensino ou conteúdos curriculares, de acordo com as atividades que serão propostas pelo professor.

II. SEQUÊNCIA DIDÁTICA – Elaboração, aplicação e avaliação.

Zabala (1998) define sequência didática como um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que têm um princípio e um fim conhecidos tanto pelos professores como pelos alunos. Que requer planejamento prévio das etapas e uma lógica na construção, para que se chegue ao objetivo final o aprendizado de determinado conteúdo.

Para a aplicação da sequência aqui proposta, você, professor (a), necessitará apenas de três aulas, de 50 minutos cada, mas caso faça adaptações, precisa considerar o tempo das estações e quantas terão na sua sequência. Seguindo a explicação para o uso da sequência sem alteração:

Quadro 1 – Divisão das aulas para aplicação da sequência didática.

Aula	Atividade proposta
1ª aula	Você, professor(a) aplicará o pré-teste, questões para verificação de conhecimento prévio do aluno, após eles responderem você pode comentar um pouco sobre a metodologia que será aplicada nas aulas seguintes e já realizar a pré-separação dos grupos, para que não seja perdido tempo nessa organização na próxima aula.
2ª aula	Antes de iniciar a aula, já deixe a sala organizada com os roteiros de cada estação na banca do aluno, e o material que ele precisará utilizar, no caso do vídeo, os fones de ouvido. Na experimentação, a vitamina já cortada, as garrafas com água indicando as temperaturas e os cronômetros, a organização que você realiza ajuda na execução da rotação.
3ª aula	Entregue o mesmo questionário aplicado no início desse processo, para que eles respondam novamente, e assim você terá um comparativo das respostas dadas, e conseguirá ver o que o aluno já sabia e o que ele aprendeu após essa atividade.

Fonte: Autora

Vale lembrar que propomos a sequência didática como forma de iniciar a explicação do conteúdo, visto que estamos verificando o conhecimento prévio e o que a rotação proporciona de aprendizado, mas nada impede que você professor, aplique o questionário pré-teste, ministre sua aula da forma como de costume, realize a rotação e volte a aplicar o questionário, ou ainda utilize a rotação como forma de revisão dos conteúdos ou como forma de avaliação.

Na rotação por estações, os alunos são organizados em grupos e a sala de aula separada em espaços com atividades diversificadas sobre a mesma temática. Esses espaços são chamados de

estações e possuem objetivos específicos a serem alcançados que colaboram com o objetivo central da aula.

As atividades de cada estação são independentes, de acordo com o quadro a seguir (Quadro 2).

Quadro 2 - Estações de Aprendizagem

ESTAÇÃO DE APRENDIZAGEM	OBJETIVO	INDICADOR DE ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA CONTEMPLADO
Prática comprimido efervescente	Verificar os fatores que influenciam na rapidez de uma reação química	Ler em ciências; Escrever em ciências.
Vídeo Draw Chemistry	Relacionar os fatores aos acontecimentos do cotidiano	Articular ideias; Investigar; Criar.
QUIZ	Comprovação de domínio do conteúdo	Ler em ciências; Argumentar.
Palavras cruzadas	Constatação de conceitos adquiridos	Ler em ciências; Escrever em ciências

Fonte: autora

Os alunos trocam de espaço após cada intervalo de tempo até que todos os grupos circulem por todas as estações. Para essa rotação, propomos um tempo mínimo de 15 minutos para que as atividades sejam realizadas (ver os roteiros no apêndice B). Em cada estação, os alunos precisam receber um roteiro (o qual está em anexo nesse material) demonstrando os passos que devem seguir e as atividades a serem desenvolvidas de forma clara.

Sugerimos, também, que a avaliação ocorra em todo o processo, e que o aluno se sinta estimulado a continuar a atividade, observe o comportamento deles em trabalhar em equipe, nas suas respostas, na forma como se deslocam de uma estação para a outra. Desperte a curiosidade deles, e tente, ao separar os grupos, não colocar os grupinhos da turma, de forma que eles se entrossem na atividade.

Como afirma Moreira (2006), à avaliação precisa ser feita não com o objetivo de testar conhecimento e dar uma nota ao aluno, ela precisa ser verificada pelos avanços do aluno, através da participação e desempenho no processo, que vai desde a forma como o aluno apresenta seus argumentos, organiza suas ideias, estrutura os textos e conseguem relacionar e diferenciar os conceitos pelos termos utilizados nas respostas.

III. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Caro professor (a) esperamos que a aplicação dessa sequência didática, em suas aulas, da forma como foi pensada, ou pela adaptação realizada para sua realidade escolar (número de alunos, estações, tema, atividades) possa contribuir para suas aulas, e que os alunos sintam-se mais motivados ao ensino de química, que possa ser desmistificado a ideia de que química, é uma disciplina “chata”, altamente decorativa e difícil, e ainda pior a ideia de que ela está longe do cotidiano do aluno, e que ele não usará para nada o conhecimento adquirido em sala de aula.

Estamos à disposição caso surja dúvidas com relação ao trabalho, execução, ou ainda caso queira compartilhar sua experiência, podendo entrar em contato através do e-mail: daisyfbg@hotmail.com

IV. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ausubel ,**A teoria da aprendizagem significativa e sua implementação em uma sala de aula. Brasília: Editora Universidade de Brasília ,2006.**
- BACICH, L.; TANZI NETO, A.; TREVISANI, F. M. (orgs) **Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação.** Porto Alegre: Penso Editora Ltda, 2015.
- BERBEL, N. A. N. **As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes.** Ciências Sociais e Humanas, Londrina, v. 32, n. 1, p. 25-40, jan./jun. 2011
- BITTENCOURT, Circe Maria Fernandes. **Ensino de História: fundamentos e métodos.** São Paulo: Cortez, 2004.
- KRUG, Dircema Franceschetto, Avaliação 1º Ed. Curitiba: J. M. Editora e Livraria Juridica, 20015.
- MORAES, C. R. e VARELA, Simone. Motivação do Aluno Durante o Processo de Ensino-Aprendizagem. Revista Eletrônica de Educação. Ano I, No. 01, ago. / dez. 2007.
- MORAN, J. Educação híbrida: um conceito-chave para a educação, hoje. In: BACICH, L.; TANZI NETO, A.; TREVISANI, F. M. Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação. Porto Alegre: Penso Editora Ltda, 2015. p. 27-45.
- NOVAK, J.D.; GOWIN, B. Aprender a aprender. 2.ed. Lisboa: Plátano, 1999.
- OLIVEIRA, M. M. Sequência didática interativa: no processo de formação de professores. Petrópolis, RJ: Vozes, 2013.
- PIZARRO, Mariana Vaitiekunas; JUNIOR, Jair Lopes. **Indicadores de alfabetização científica: uma** revisão bibliográfica sobre as diferentes habilidades que podem ser promovidas no ensino de ciências nos anos iniciais. **Investigações em Ensino de Ciências.** São Paulo, v. 20, n.1, 2015..
- POLYDORO, Agda Melania. Aproximações entre indicadores de alfabetização científica e atividade experimental proposta em livro didático dos anos iniciais. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Ano 04, Ed. 08, Vol. 03, pp. 84-109. Agosto de 2019.
- RABELO, Edmar Henrique. Avaliação: Novos tempos, novas práticas, 8º ed. Petrópolis, RJ. Vozes, 2009.
- SANTOS, G. L. Formar professores para a educação mediada por tecnologias: elucidação da problemática por meio de seis investigações acadêmicas. In: SANTOS, G. L.;
- TORRICELLI, E. Dificuldades de aprendizagem no Ensino de Química. (Tese de livre docência), Belo Horizonte, Universidade Federal de Minas Gerais. Faculdade de Educação, 2007.
- ZABALA, A. A Prática Educativa: como ensinar. Tradução: Ernani F. da Silva. Porto Alegre: Artmed, 1998.

APÊNDICES

Apêndice A – Questionário Conhecimentos prévios

Identificação: _____

1. Por que colocamos alimentos na geladeira para conservá-los por mais tempo? _____

2. Como um pedaço de pão francês se transforma em energia em nosso organismo? _____

3. Por que sucos de frutas ricas em vitamina C perdem o gosto e ficam com aspecto de estragado quando ficam expostas ao ambiente? _____

4. Por que em um churrasco é comum as pessoas utilizarem carvão e quando ele começa sua queima as pessoas ventilam o sistema? _____

5. Por que o sal e o açúcar são utilizados como conservantes? _____

6. Por que conseguimos acelerar a secagem de uma tinta na parede quando a mesma possui catalisadores? _____

Apêndice B – Roteiro das estações

Estação A: Experimento com o comprimido efervescente

Observação: Realize o experimento abaixo em grupo e responda as questões solicitadas individualmente no decorrer do experimento

❖ Materiais necessários:

- 1 comprimido efervescente dividido em quatro partes, sendo uma delas triturada;
- 4 recipientes transparentes com capacidade de 100 mL cada um;
- Água gelada
- Água em temperatura ambiente
- Água em temperatura próxima a fervura
- Cronômetro

❖ Procedimento:

1 – Pegue as três primeiras partes dos comprimidos e coloque-as da seguinte forma: a primeira dentro do recipiente com 100 mL de água gelada (recipiente A), a outra banda no recipiente com 100 mL de água em temperatura ambiente (recipiente B), a terceira no recipiente com 100 mL de água em temperatura próxima a fervura (recipiente C). Anote o tempo de cada uma delas

Tempo recipiente A: _____

Tempo recipiente B: _____

Tempo recipiente C: _____



Pergunta 1 – Qual dos recipientes a dissolução do comprimido foi mais rápida? Por que você acha que isso aconteceu? Existe alguma relação da temperatura com o tempo de reação, justifique sua resposta..

2 – Pegue a quarta parte do comprimido disponível (observe que ele tá triturado) e adicione em outro recipiente com 100 mL de água a temperatura ambiente (recipiente D) e compare o tempo com o que você fez o comprimido estando inteiro (recipiente B).

Tempo recipiente B: _____

Tempo recipiente D: _____



Pergunta 2 – Em qual deles o comprimido efervescente dissolveu mais rápido? Porque você acha que isso aconteceu? Justifique sua resposta.

Pergunta 3 – Como a temperatura em que os reagentes se encontram pode influenciar a velocidade desta reação?

Pergunta 4 – Cite no mínimo quatro alimentos que contenham ácido ascórbico.

Estação B: Jogo QUIZ

Para dar início a essa estação será necessário que cada participante, de forma individual, utilize seu smartphone para acessar o site: www.gfhiqfadsadfguhiytrewasdfghbnvcxzxcvbnhds.com.br, no qual direcionará para um jogo de perguntas e respostas o QUIZ CINÉTICA.

Observação: Vocês terão em torno de 8 minutos para responder as 7 perguntas do jogo. Ao terminar deverá preencher o que achou das perguntas.

Você gostou dessa estação? () Sim () Não

Justifique sua resposta. _____

As perguntas do QUIZ eram fáceis?

() Sim, todas fáceis

() Sim, em sua maioria fácil

() Não, achei muito difícil

() Não, não consegui responder algumas

Você aprendeu algo novo? O que? _____

Você já tinha respondido uma QUIZ durante uma aula? O que achou desse? ____

Estação C: Vídeo Draw Chemistry

Nessa estação você assistirá pelo seu smartphone e com fones de ouvido, uma sequência de três curtos vídeos sobre cinética química (caso alguém do grupo não possua smartphone ou não esteja com fone de ouvido, será permitido assistir com um colega compartilhando o fone de ouvido) ao final dos vídeos precisará preencher de forma individual a tabela abaixo, com exemplos do seu cotidiano.

Tabela 1 – Exemplos percebidos no cotidiano que influencia a velocidade da reação

Fatores que influenciam a velocidade	Exemplo de percepção no cotidiano
Temperatura	
Superfície de contato	
Pressão	
Catalisador	

Estação D: Palavra cruzada – Roteiro e atividade

Nessa estação você deverá utilizar seu conhecimento sobre cinética química para resolver as questões abaixo da palavra cruzada de forma individual.

1. Energia mínima necessária para que a reação possa ocorrer:
_____.

2. Quanto maior for a _____ entre os reagentes mais rapidamente ocorre a transformação química

3. Parte da química que estuda a velocidade da reação e os fatores que a influenciam: _____.

4. Em geral o aumento da _____ dos reagentes eleva a velocidade das reações químicas

5. É estabelecido por _____ que um aumento de 10 °C na temperatura de reação química, a velocidade tende a se duplicar.

6. Um dos fatores que influencia na velocidade da reação:
_____.

7. Estado físico da matéria que possui maior ordem de velocidade:
_____.

8. Substância que aumenta a velocidade da reação sem ser consumido:
_____.

9. Quanto maior o número de choques, maior será a quebra de _____.

10. Nem todo choque leva a realização da _____.

11. Estado sólido que permite maior superfície de contato: _____.

