

GAMIFICAÇÃO E APRENDIZAGEM

UM GUIA DIDÁTICO PARA
ENSINAR MODELOS ATÔMICOS
NO ENSINO FUNDAMENTAL II



Mayara de Brito Virgolino

Jesus Cardoso Brabo



Mayara de Brito Virgolino
Jesus Cardoso Brabo

**Gamificação e Aprendizagem: Um guia
didático para ensinar Modelos Atômicos no
Ensino Fundamental II.**

Belém - PA
2024



FICHA CATALOGRÁFICA

FICHA TÉCNICA DO PRODUTO

Título do produto: Gamificação e Aprendizagem: Um Guia Didático para ensinar Modelos Atômicos no EF II.

Tipo de produto: Manual didático.

Título da dissertação: Gamificação e Aprendizagem: Uma proposta para professores de Ciências/Química dos anos finais do Ensino Fundamental.

Público alvo: Professores de Ciências/Química do EF.

Finalidade do produto: Fornecer orientações acerca da implementação de princípios da Gamificação em atividades pedagógicas, as atividades gamificadas, a fim de contribuir para motivar e engajar os alunos no processo de aprendizagem e apontar novas práticas no Ensino de Ciências.

Disponível em:

<https://www.repositorio.ufpa.br/jspui/handle/2011>

<https://educapes.capes.gov.br>

Diagramação e ilustração:

Mayara de Brito Virgolino



SOBRE OS AUTORES

Mestranda em Docência em Educação em Ciências e Matemática pela Universidade Federal do Pará (UFPA). Especialista em Ensino e Tecnologias Educacionais pelo Instituto Federal de Minas Gerais (IFMG). Graduada no curso de Licenciatura em Ciências Naturais com Habilitação em Química (2020) pela Universidade do Estado do Pará (UEPA). Atuou na Rede Particular de Ensino no período de 2021-2023. Atualmente é professora contratada da Secretaria de Educação do Estado do Pará (SEDUC/PA).



**MAYARA DE BRITO
VIRGOLINO**

Para conhecer mais sobre a trajetória acadêmica e profissional, acesse o Currículo Lattes.



Doutor em Ensino de Ciências pelo Programa Internacional de Doutorado em Ensino de Ciências (Universidade de Burgos/Espanha e UFRGS/Brasil), Licenciado em Química pela Universidade Federal do Pará. Atua como pesquisador no Instituto de Educação Matemática e Científica da Universidade Federal do Pará (IEMCI) coordena, ministra disciplinas e orienta pesquisas em programas de formação de professores de ciências.



**JESUS CARDOSO
BRABO**

Para conhecer mais sobre a trajetória acadêmica e profissional, acesse o Currículo Lattes.



SUMÁRIO

Apresentação	7
Organização do Guia Didático	8
Unidade 1	9
Professor, você sabe o que é Gamificação?.....	12
Benefícios da Gamificação na Aprendizagem.....	17
Elementos de jogos na Aprendizagem.....	18
Síntese da Unidade	20
Unidade 2	21
Concepção do Ciclo de Atividades.....	23
Orientações Gerais.....	24
Mapa dos desafios.....	26
Plano de Aplicação.....	28
Atividades propostas	32
Questionário Inicial - Diagnose.....	33
Ficha de Atividade - FASE 01.....	34
Ficha de Atividade - FASE 02.....	35
Ficha de Atividade - FASE 03.....	36
Ficha de Atividade - FASE 03.....	37
Roteiro Experimental - FASE 03.....	38
Questionário Final.....	39
Referências	40

APRESENTAÇÃO

Prezados Educadores,

Este material é parte integrante da pesquisa intitulada “Gamificação e Aprendizagem: Uma proposta para professores de Ciências/Química do EF II”, desenvolvida no Programa de Mestrado Profissional em Docência em Educação em Ciências e Matemática - PPGDOC, sob a orientação do professor Jesus Cardoso Brabo.

Trata-se de um Guia didático, baseado nas necessidades pedagógicas identificadas na fase diagnóstica da dissertação, e têm como objetivo fornecer orientações acerca da implementação de princípios da Gamificação em atividades gamificadas, a fim de contribuir para motivar e engajar os alunos no processo de aprendizagem.

Sendo assim, estima-se que o pesquisador possa identificar-se com o conteúdo aqui apresentado, aplicando-o em seu contexto de ensino, ainda que replicado ou adaptado, e que as reflexões aqui apontadas colaborem e facilitem a prática educativa docente em diferentes componentes curriculares, em especial no Ensino de Ciências/Química.

ORGANIZAÇÃO DO GUIA DIDÁTICO

O Guia didático está dividido em duas unidades:

A Unidade 1 é direcionada ao estudo teórico do professor, a qual têm como objetivo apresentar os princípios da Gamificação na Aprendizagem.

A unidade é formada por 3 capítulos:

Cap 1 - Professor, você sabe o que é Gamificação?

Cap 2 - Benefícios da Gamificação na Aprendizagem.

Cap 3 - Elementos de jogos.

Na Unidade 2 o professor encontrará um exemplo de aplicação da Gamificação na Aprendizagem, através da elaboração de um ciclo de atividades gamificadas sobre Modelos Atômicos para o 9º ano do Ensino Fundamental.

Essa unidade foi dividida em dois capítulos:

Cap 4 - Concepção do ciclo de atividades gamificada.

Cap 5 - Orientações Gerais.

Cap 6 - Plano de Aplicação.



UNIDADE

1

UNIDADE 1



Sabemos que na contemporaneidade, o acesso as informações é cada vez mais fácil e comum ao dia a dia dos nossos estudantes. No entanto, o simples acesso à informação não se transforma em conhecimento e, por essa razão, o professor deve assumir o papel de mediador no processo educativo.

Para que você, querido educador, conheça o potencial da Gamificação na Aprendizagem, a primeira unidade deste Guia didático apresentará, em três capítulos, os principais subsídios teóricos a respeito desta estratégia metodológica, como:

- A definição do termo;
- Os benefícios na aprendizagem;
- Os elementos de jogos na aprendizagem.

PARA IR ALÉM...

Antes de iniciar sua tomada de conhecimento sobre a Gamificação, consideramos importante destacar algumas leituras sobre os principais pontos que motivaram a escolha da Gamificação como fio condutor deste material...





DEMANDAS DO SÉCULO XXI

COLL, César e MONEREO, Carles. Educação e aprendizagem no século XXI: novas ferramentas, novos cenários, novas finalidades. IN: COLL, C.; MONEREO, C. (Orgs.). Psicologia da Educação Virtual: aprender e ensinar com as Tecnologias da Informação e da Comunicação. Porto Alegre: Artmed, 2010.



METODOLOGIAS ATIVAS

Moran, José, Mudando a educação com metodologias ativas. In: [Coleção Mídias Contemporâneas. Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens. Vol. II] Carlos Alberto de Souza e Ofelia Elisa Torres Morales (orgs.). Ponta Grossa: UEPG/PROEX, 2015.



O PAPEL DO PROFESSOR

Oliveira, M. A., Araújo, E. A. S. Desafios da Educação e o professor como mediador no processo ensino aprendizagem na sociedade da informação. Revista Educação Pública. 2016.



Professor, você sabe o que é Gamificação?

Para desenvolver atividades gamificadas é necessário, primeiramente, compreender os conceitos e objetivos da Gamificação. Por isso, nesta unidade, você encontrará os subsídios teóricos e reflexões sobre o uso da Gamificação na Aprendizagem.

Ao final desta unidade, você deverá sentir-se capaz de:

- Conceituar Gamificação, identificar seus elementos e refletir sobre sua aplicabilidade.
- Compreender de que maneira o uso da Gamificação contribui para o processo de aprendizagem.



Sendo assim, querido (a) professor, convidamos você para o iniciar uma leitura leve, fluida e enriquecedora na tomada de novos conhecimentos, estimamos que você possa aprender e/ou se aprofundar na metodologia da Gamificação, e que os pontos abordados sejam úteis e auxiliem você nos processos de elaboração e estruturação de suas atividades gamificadas.

START





Possivelmente você já ouviu o termo “Gamificação” aplicado em diferentes áreas e com diferentes significados... Por isso, convido você a anotar suas considerações a respeito dos seguintes questionamentos:

- Você já ouviu falar em Gamificação?
- Defina Gamificação em 3 palavras.
- Qual a relação da Gamificação com a tecnologia?
- Existe diferença entre Gamificação e jogos?
- Será que a Gamificação é isso mesmo que você está pensando?

Vamos descobrir!!



Para compreender o conceito do termo Gamificação, é preciso conhecer brevemente o histórico acerca da sua origem, perpassando pela descrição do processo de crescente utilização dessa ferramenta nas diversas esferas da sociedade até sua definição atual....



A começar, o termo Gamificação, foi expresso pela primeira vez no ano de 2002 pelo pesquisador britânico Nick Pelling, e ganhou popularidade em meados de 2010, devido à difusão das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC), com o advento dos jogos digitais pela indústria da mídia digital e pela proliferação de softwares baseados em games.

A sua utilização teve início no meio corporativista para fins de fidelização de clientes e capacitação profissional dos colaboradores (ZICHERMANN; CUNNINGHAM, 2011; ALVES, 2015). No entanto, em decorrência do seu caráter versátil, rapidamente passou a ser utilizada nas mais diversas áreas da sociedade, tais como saúde, marketing, políticas públicas, entre outras (VIANNA et al., 2013).

Assim, devemos considerar que o uso da gamificação no campo educacional pressupõe o entendimento de seus mecanismos, elementos e funcionamento, daí a necessidade deste aporte teórico inicial, e assim como a sua correta aplicação em relação ao público alvo deva considerar as características motivacionais dos sujeitos envolvidos, de modo a realizar os objetivos predeterminados e pretendidos pelo sistema gamificado.

SEGUNDO OS ESPECIALISTAS...

Apresentamos a seguir os conceitos de autores/pesquisadores diversificados na área, em que é possível perceber que não há uma definição específica e amplamente consensual, contudo, é possível observar características compartilhadas. Vejamos isso nas definições propostas por Kapp (2012) e Alves (2015).

A Gamificação é uma aplicação da mecânica, da estética e do conceito dos jogos, com o objetivo de proporcionar o engajamento entre as pessoas, motivar ações, encorajar a aprendizagem e promover a resolução de problemas.
KAPP (2012)



A Gamification não é aplicável apenas com o uso de tecnologia, muito pelo contrário. Ele existe nas formas mais primitivas e onde menos imaginamos que ele possa estar” (ALVES, 2015, p. 03)





Sendo assim, podemos compreender que a Gamificação implica uma proposta que vai um pouco além da implementação e do uso dos jogos digitais em atividades educacionais. Conforme nossos estudos e investigações teóricas e empíricas na área, fazer uso da Gamificação no ambiente educacional e acadêmico é uma maneira de proporcionar aos sujeitos participantes da experiência a oportunidade de fazerem parte de algo em que se sintam engajados e motivados (PIMENTEL, 2021).

- Costa et al. (2018) destacam que, assim como não existe apenas um tipo de jogo, também não existe apenas uma única maneira de utilizar a Gamificação, de forma que a incorporação dos elementos de jogos e como esses serão utilizados dependerá inteiramente do contexto em que esses estão inseridos.
- É importante destacar que embora a Gamificação esteja em nosso dia a dia, principalmente com o auxílio de recursos tecnológicos, é necessário esclarecer que a tecnologia pode auxiliar nas práticas gamificadas, no entanto, não é uma condicionante para a existência da Gamificação.



Benefícios da Gamificação na Aprendizagem

Experiências gamificadas bem estruturadas proporcionam conexões emocionais, diretamente ligadas à satisfação e ao prazer, que permitem aos estudantes um estado de imersão capaz de desenvolver a motivação e o engajamento por meio de uma relação de pertencimento.

Sendo a motivação dos alunos um dos pilares fundamentais na metodologia de Gamificação, faz-se necessário entender melhor os principais aspectos para que possamos combiná-los adequadamente em uma estratégia metodológica gamificada.

Motivação intrínseca

Aprendizado colaborativo

Engajamento elevado

Personalização da Aprendizagem

Elementos de jogos na Aprendizagem

Os elementos de jogos podem ser definidos como padrões regulares que podem ser combinados de diferentes maneiras para que se construa um jogo (WERBACH, 2015). Logo, os elementos de jogos são recursos combinados para promover uma determinada experiência gamificada (ALVES, 2015).

A mecânica na Gamificação, de acordo com Werbach e Hunter (2012), é o processo básico que impulsiona a ação e gera engajamento ao jogador, para tal, é necessário a utilização dos elementos de jogos.

Para a incorporação dos elementos de jogos nas atividades gamificadas é importante selecionar mecânicas, componentes e dinâmicas de jogos, mesclando um pouco de cada, ou seja, elementos que definem como as atividades gamificadas irão funcionar, quem irá participar e como ocorrerá a interação. Destacamos ainda que não é necessário utilizar todos os elementos apresentados anteriormente para se conceber um sistema Gamificado, na verdade com apenas três componentes podemos montar um sistema Gamificado básico e eficiente.

Elementos de jogos na Aprendizagem

A proposta de atividade gamificada desenvolvida nesta pesquisa, baseou-se no modelo conceitual proposto por Werbach e Hunter (2012) para a construção de um ciclo de atividades gamificadas para o ensino de Modelos Atômicos. Com base nesses princípios Werbach e Hunter (2012) recomendam que os professores ao planejar tarefas de Gamificação sigam os seguintes passos:

AÇÃO	ORIENTAÇÃO METODOLÓGICA
DEFINIR OS OBJETIVOS	Defina qual/quais são os objetivos que serão alcançados por meio da estratégia gamificada, analise se ele é claro, alcançável e mensurável.
DELIMITAR O PÚBLICO-ALVO	Identifique o seu público-alvo (faixa etária, habilidades, características).
PLANEJAR O CICLO DE ATIVIDADES	Defina quais as áreas de conhecimento estarão envolvidas, o tema que será abordado, as competências que serão desenvolvidas, os conteúdos que estarão associados, as atitudes e comportamentos que serão potencializados. Estabeleça a duração da estratégia educacional gamificada.
IMPLEMENTAR OS ELEMENTOS DE JOGOS NAS ATIVIDADES	Crie as regras para cada tarefa. Defina as mecânicas e verifique se as tarefas potencializam o desenvolvimento das competências e estão aderentes à narrativa. Dinâmicas: narrativa, emoções, relacionamento; Mecânicas: desafios, feedback; Componentes: missões, pontuações, regras. Verifique se as tarefas são diversificadas e exequíveis.
REVISAR ESTRATÉGIA	Verifique se a missão é compatível com o tema e está alinhada com a narrativa. Verifique se as tarefas são diversificadas e exequíveis e possuem regras claras.

Fonte: Elaboração própria adaptada de Werbach e Hunter (2012)

SÍNTESE DA UNIDADE



A Gamificação não é um jogo em si, mas sim a aplicação de elementos e mecânicas de jogos em contextos não relacionados a jogos.

Pode ser usado em sala de aula, treinamento corporativo, aplicativos de saúde, entre outros.

Na Gamificação, elementos como pontuação, recompensas, competição, desafios e narrativa são incorporados em uma atividade ou ambiente de aprendizado para motivar e envolver os participantes.

A Gamificação é flexível e pode ser aplicada de várias maneiras, dependendo dos objetivos e do público-alvo.

Não é necessariamente um jogo completo, mas pode ser parte de uma experiência de aprendizagem mais ampla; Estímulo à participação: a gamificação visa motivar as pessoas a participarem de uma atividade, programa ou processo.



UNIDADE

2

UNIDADE 2



Agora que você já está por dentro do que se trata a Gamificação e quais os benefícios podem ser alcançados na aprendizagem, vamos visualizar uma possibilidade para implementar esses conhecimentos no ensino de Química, através de um ciclo de atividades gamificadas sobre Modelos Atômicos para os anos finais do Ensino Fundamental. Observe a seguir a organização curricular das atividades propostas:

CONCEPÇÃO DO CICLO DE ATIVIDADES GAMIFICADAS	
COMPONENTE CURRICULAR	Ciências Naturais
UNIDADE TEMÁTICA	Matéria e Energia
OBJETO DO CONHECIMENTO	O estudo do átomo.
HABILIDADE BNCC	EF09CI03 - Identificar modelos que descrevem a estrutura da matéria (constituição do átomo e moléculas simples) e reconhecer sua evolução histórica.
OBJETIVO DE APRENDIZAGEM	Favorecer a compreensão de aspectos históricos e conceituais dos modelos atômicos por meio da utilização ATIVIDADES GAMIFICADAS que permitam uma melhor interação professor-aluno, colaboração entre educandos e engajamento no processo de aprendizagem.

Fonte: Autores, 2024.

CONCEPÇÃO DO CICLO DE ATIVIDADES



Para a incorporação dos elementos de jogos nas atividades é importante selecionar mecânicas, componentes e dinâmicas de jogos. Considerando as sugestões e elementos descritos na literatura, optou-se por conceber uma atividade gamificada estruturada com os componentes mostrados a seguir:

MISSÕES (DESAFIOS)	Terão como objetivo retratar aspectos marcantes da Evolução dos Modelos Atômicos. Cada desafio terá um objetivo predefinido para ser alcançado.
PONTOS	Representação numérica adquirida por completar ou vencer um desafio.
COOPERAÇÃO	As missões precisam ser realizadas com o trabalho conjunto de todos os membros da equipe.
COMPETIÇÃO	As equipes formadas disputam entre si a consagração da equipe vencedora.
FEEDBACK	Ao final da realização de cada desafio, os alunos receberão uma resposta de como foi o desempenho da equipe através de um ranking.

Fonte: Autores, 2024.

ORIENTAÇÕES GERAIS



Antes de iniciar o ciclo de atividades, é importante que o professor informe aos alunos as regras do jogo, pois, assim como nos jogos comuns é necessário um manual de instruções para que os jogadores conheçam o jogo; aqui este é o momento para que os alunos entendam como irá funcionar o ciclo de atividades, as pontuações e o processo avaliativo.

Para tanto, o professor deverá prosseguir com os seguintes passos:

Passo 01 – Formação das Equipes.

O professor fará uso de quatro caixas de cores diferentes para definir os integrantes de cada equipe. Dentro de cada caixa haverá um distintivo com o nome e símbolo correspondente aos cientistas Dalton, Thomson, Rutherford e Bohr.

Para definir quem fará parte de cada equipe, poderá ser realizado uma dinâmica de recrutamento, na qual os alunos com perfil de liderança se manifestam voluntariamente e, ao abrir a caixa, deverão colocar o colar da liderança e entregar os distintivos para os demais colegas que irão compor suas equipes.

Observação: A quantidade de integrantes poderá ser adaptada de acordo com o número de alunos presentes.

ORIENTAÇÕES GERAIS



·Passo 02 – Apresentação das regras.

Com a ajuda de um projetor de vídeo, o professor deve apresentar as regras do ciclo de atividades gamificadas.

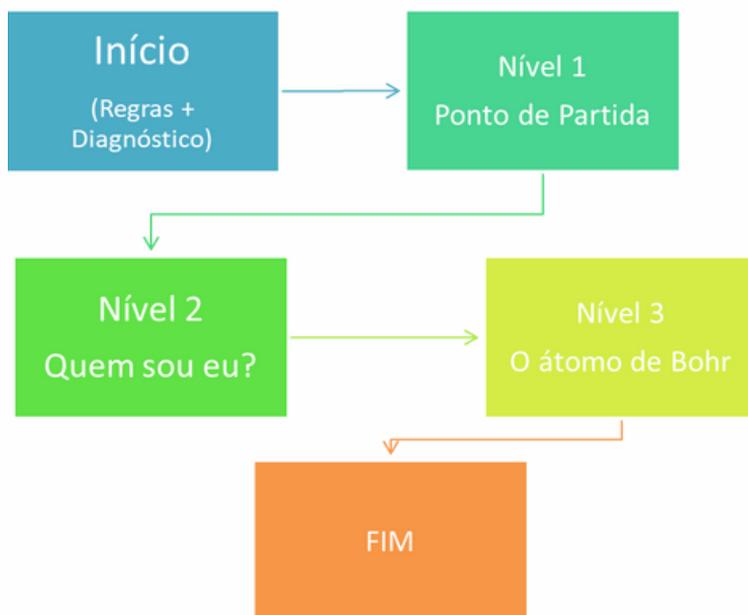
- Será permitido o uso de 1 celular por equipe.
- O tempo para resolver as atividades.
- Cada atividade tem uma pontuação, apresentada na ‘ficha de pontuação’.
- A equipe que concluir a sequência de atividades em menor tempo ganhará um bônus de 50 pontos.
- Nos grupos, sob a condução do líder, a equipe deverá definir funções e registrar na “FICHA INDIVIDUAL DE EQUIPE”. (LÍDER, PESQUISADOR, MONTADOR, SECRETÁRIO).
- A correção e contabilização os pontos será realizada juntamente com os alunos após a finalização do tempo estabelecido. A equipe vencedora ganhará uma bonificação a ser definida pelo professor. Observação: O professor deverá adaptar o prêmio de acordo com a sua realidade.

ATENÇÃO AOS DESCUMPRIMENTOS DAS REGRAS.

MAPA DOS DESAFIOS



·O ciclo de atividades será constituído de três níveis de dificuldade, onde cada nível apresentará missões(desafios) a serem solucionadas, como é mostrado a seguir.



A avaliação da turma será feita de forma contínua, durante toda aplicação das atividades, fornecendo assim subsídios para uma adequação e melhor aproveitamento dos temas trabalhados bem como da evolução da aprendizagem da turma.

MAPA DOS DESAFIOS



MOMENTOS	ATIVIDADES DESENVOLVIDAS
<p>1º ENCONTRO</p> <p>Realização da FASE 01 e FASE 02.</p>	<p>FASE 01 – Acolhida dos alunos e Orientações Gerais.</p> <ul style="list-style-type: none">Levantamento dos conhecimentos prévios dos alunos.Apresentação das regras gerais. <p>FASE 02 – Retomada de Conhecimento.</p> <ul style="list-style-type: none">Missão: Solucionar um Caça-palavras.Desafio: Elaborar uma Linha do tempo com as 18 palavras encontradas em ordem cronológica de descoberta.
<p>2º ENCONTRO</p> <p>Realização da FASE 03.</p>	<p>FASE 03 – Aplicação do Conhecimento.</p> <ul style="list-style-type: none">Missão: Decodificar um código.Desafio: Para completar a tabela presente na ficha de atividade, a equipe deverá realizar o experimento Teste de chama
<p>3º ENCONTRO</p> <p>Realização da FASE 04.</p>	<p>FASE 04 – Avaliação do conhecimento.</p> <ul style="list-style-type: none">Socialização do desempenho das Equipes nas atividades.Questionário – Avaliação do PE.

Fonte: Autores, 2024.

PLANO DE APLICAÇÃO



FASE 01 – REGRAS E DIAGNOSE (1 AULA / 45 MINUTOS)

Cronograma do 1º encontro (2 aulas / 90 minutos): 15 min Questionário Prévio; 25 minutos para apresentação do professor; 5 minutos para divisão e organização dos grupos. 30 minutos para montar e resolver a atividade; 10 minutos para orientar os alunos sobre a próxima fase.

Densevolvimento das atividades

No primeiro momento, com duração de 15 minutos, ocorreu o levantamento dos conhecimentos prévios dos alunos sobre Modelos Atômicos. Para tanto, a professora entregou um questionário semiestruturado com 5 questões e frisou a importância da participação dos alunos de forma responsável.

Antes de dar início a aplicação da Sequência Didática Gamificada é necessário que o professor explique aos alunos como prosseguirão as aulas, por isso, no segundo momento houve a instrução e esclarecimento acerca das regras e organização do ciclo de atividades, bem como, do processo avaliativo dos alunos.

Nesse momento, com duração de 30 minutos, a professora fez uma breve apresentação, na forma de slide, com o objetivo da atividade, as regras do jogo e a o mapa de desafios presente no ciclo de atividades. Após as instruções os participantes foram divididos em 4 grupos e cada grupo foi direcionado para as bancadas para iniciar a FASE 01.

PLANO DE APLICAÇÃO



FASE 02 – RETOMADA DE CONHECIMENTOS (1 AULA/ 45 MINUTOS)

O terceiro momento do 1º encontro teve como objetivo revisar os conceitos iniciais da constituição da matéria. Para a realização desta fase, o professor deverá entregar para cada equipe um envelope intitulado “FASE 02 – RETOMADA DE CONHECIMENTO”, o qual apresenta os materiais necessários e as missões que deverão ser solucionadas nesta etapa. A primeira ficha apresenta um caça-palavras com o nome dos cientistas, analogias e características dos Modelos Atômicos em ordem aleatória de surgimento, em que os alunos deverão trabalhar em equipe para encontrar todas as 18 palavras no tempo de 20 minutos.

Ao concluir a 1ª missão, os alunos receberão a segunda ficha da Fase 02, a qual contém a estrutura de uma linha do tempo, em formato livre, que deverá ser preenchida com as palavras encontradas anteriormente. Assim, os alunos terão que indicar a ordem cronológica dos Modelos Atômicos que julgam ser a correta e ganham bônus se acertarem. Após os grupos escolherem a ordem que julgam correta, o professor deverá entregar para as equipes um infográfico que contém informações sobre a Evolução dos Modelos Atômicos e, assim, os alunos poderão verificar quantos pontos conseguiram acertar ao realizar a missão.

PLANO DE APLICAÇÃO



Como atividade extraclasse, o professor deve orientar os alunos a leitura do material X, disponibilizado em Y, que auxiliará as Equipes na resolução das missões na fase seguinte.

FASE 03 – O ÁTOMO DE BOHR (2 AULA/ 90 MINUTOS)



O 2º encontro teve como objetivo compreender na prática como funciona a estrutura do modelo atômico de Bohr (níveis de energia, emissões de luz, ondas eletromagnéticas). Para dar continuidade ao ciclo de atividades, a professora entregou um novo envelope para as equipes com as missões desta fase.



O primeiro momento desse encontro, com duração de 25 minutos, exigiu que pelo menos um dos integrantes da equipe tivesse feito a leitura do material extraclasse uma vez que, para solucionar esta missão, era necessário lembrar como localizar um elemento químico na Tabela Periódica. Ao conseguir decodificar os elementos químicos descritos na ficha de atividade, as equipes conseguiam desbloquear um reagente a ser utilizado na próxima missão.



Ao descobrir os três elementos químicos resolver uma charada. A primeira ficha deste envelope apresenta uma charada sobre Elementos Químicos. Nesta fase são propostas atividades de charada e experimentação.

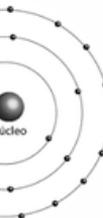
PLANO DE APLICAÇÃO



O terceiro momento do 1º encontro teve como objetivo revisar os conceitos iniciais da constituição da matéria. Para a realização desta fase, o professor deverá entregar para cada equipe um envelope intitulado “FASE 02 – RETOMADA DE CONHECIMENTO”, o qual apresenta os materiais necessários e as missões que deverão ser solucionadas nesta etapa.

FASE 04 – FINALIZAÇÃO (2 AULA/ 90 MINUTOS)

O terceiro momento é para socializar as pontuações obtidas por cada grupo ao decorrer das atividades, onde o professor deverá fazer colocações acerca das atividades e sanar as dúvidas restantes. Nesse momento é interessante o professor pedir para que os grupos socializem o tópico de auto avaliação de todas as atividades, sendo possível mapear as maiores dificuldades obtidas por eles.



ATIVIDADES

QUESTIONÁRIO INICIAL - DIAGNOSE

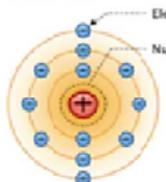
01. Você saberia identificar as representações dos modelos atômicos na imagem?



II



III



IV

- a) SIM b) NÃO c) PARCIALMENTE

No caso de respostas afirmativas, descreva o que você observa de acordo com seus conhecimentos sobre o conteúdo modelos atômicos.

02. O quanto você classificaria seus conhecimentos sobre o conteúdo de modelos atômicos?

- a) NENHUM b) POUCO c) RAZOÁVEL d) MUITO

03. Quais as suas principais dificuldades para aprendizagem do conteúdo de modelos atômicos?

- a) MUITO TEÓRICO b) ABSTRATO c) DESINTERESSANTE

04. Você considera importante aprender o conteúdo de modelos atômicos?

- a) CONCORDO T b) CONCORDO P c) DISCORDO T d) DISCORDO P

05. Qual dos modelos atômicos você teve mais dificuldade de aprender?

- a) DALTON b) THOMSON c) RUTHERFORD d) BOHRE
NENHUM

FICHA DE ATIVIDADE - FASE 1

COM O AUXÍLIO DE MARCA TEXTO DE CORES DIFERENTES, IDENTIFIQUE AS PALAVRAS ABAIXO, NO MENOR TEMPO QUE CONSEGUIR!

Modelos Atômicos

As palavras deste caça palavras estão escondidas na horizontal, vertical e diagonal, sem palavras ao contrário.

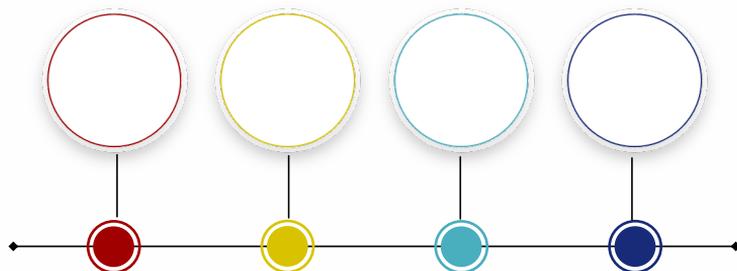
R S D R X Á B O L A D E B I L H A R
G I E U E T F R A A M L I D I D T D
W S M T R O R R L E E N D I O R G S
I T Ó H E M T T L C D E O I E U W G
S E C E C O O O I I T O B W U L T I
T M R R L N L D V S F E O I H D E F
W A I F I M Ú I O T M U O O T S R
B S T O W H S C H F O H M H T E F S
O O R O Í I E L É T R O N N R E C
H L M D V D I E L E T R O S F E R A
R A W E A I T E T H O M S O N R A H
N R L P U D I M D E P A S S A S A S

BOHR	DEMÓCRITO	ESFERA	PUDIM DE	SISTEMA SOLAR
BOLA DE BILHAR	ELETROSFERA	INDIVISÍVEL	PASSAS	THOMSON
DALTON	ELÉTRON	NÚCLEO	RUTHERFORD	ÁTOMO



FICHA DE ATIVIDADE - FASE 2

APÓS SOLUCIONAR O CAÇA-PALAVRAS, REÚNA COM O SEU GRUPO E DISCUTA SOBRE COMO OS TERMOS ENCONTRADOS ESTÃO RELACIONADOS ENTRE SI. EM SEGUIDA, MONTE UMA ESTRATÉGIA PARA ELABORAR UMA LINHA DO TEMPO EM ORDEM CRONOLÓGICA A RESPEITO DA EVOLUÇÃO DOS MODELOS ATÔMICOS. PARA ISSO, UTILIZE O ESPAÇO A SEGUIR!



FICHA DE ATIVIDADE - FASE 3

PARA SOLUCIONAR ESSA TAREFA, O GRUPO VAI PRECISAR DE UMA TABELA PERIÓDICA E LEMBRAR DE COMO LOCALIZAR UM ELEMENTO QUÍMICO NA MESMA. ATENÇÃO! VOCÊS SÓ PODERÃO REALIZAR O EXPERIMENTO APÓS DESCOBRIREM QUAIS ELEMENTOS QUÍMICOS SÃO ESSES.

PARA DESBLOQUEAR OS REAGENTES QUE SERÃO UTILIZADOS NO EXPERIMENTO, RESPONDA:

1. QUEM SOU EU? FAÇO PARTE DA FAMÍLIA DOS METAIS ALCALINOS TERROSOS E ME ENCONTRO NO QUARTO PERÍODO. EU SOU O _____.

2. QUEM SOU EU? LOCALIZADO NO TERCEIRO PERÍODO DA TABELA PERIÓDICA, SOU MUITO CONHECIDO POR ESTAR PRESENTE NA COZINHA DE TODOS VOCÊS. EU SOU O _____.

3. QUEM SOU EU? QUASE SEMPRE ERRAM MEU NOME, MAS É SÓ OLHAR NO INÍCIO DA TABELA PERIÓDICA QUE EU Tô LÁ, QUIETINHO, EM BAIXO DO SÓDIO. EU SOU O _____.

APÓS IDENTIFICAR TODOS OS ELEMENTO, O GRUPO AVANÇARÁ PARA O TERCEIRO E ÚLTIMO NÍVEL!!

FICHA DE ATIVIDADE - FASE 3

ENCONTRARAM OS ELEMENTOS? ENTÃO, VAMOS A PRÁTICA!

HORA DE DELEGAR TAREFAS. ESCOLHAM, EM COMUM ACORDO, UM INTEGRANTE DO GRUPO PARA REALIZAR A PRÁTICA, UM PARA REGISTRAR, OUTRO PARA FICAR RESPONSÁVEL PELAS ANOTAÇÕES. É MUITO IMPORTANTE A HARMÔNIA NO TRABALHO EM EQUIPE, TODOS DEVEM PARTICIPAR.

A TABELA ABAIXO MOSTRA A COR DA CHAMA OBSERVADA PARA CADA UM DOS MATERIAIS ALTERNATIVOS UTILIZADOS, E O ÁTOMO RESPONSÁVEL POR DAR ESSA COR.

REAGENTE	COR DA CHAMA	ÁTOMO DE...	SÍMBOLO

ROTEIRO EXPERIMENTAL - FASE 3

MATERIAIS E REAGENTES

- COLHER
- ALGODÃO
- ÁLCOOL
- ISQUEIRO (OU FÓSFORO)
- BASE DE LATINHAS DE REFRIGERANTE (OU RECIPIENTES DE VIDRO)
- CASCA DE BANANA
- CASCA DE OVO
- SAL DE COZINHA

PROCEDIMENTOS

EM TRÊS RECIPIENTES ADICIONE UM ALGODÃO MOLHADO COM ÁLCOOL. EM SEGUIDA, EM CADA RECIPIENTE, ADICIONE OS MATERIAIS RESPECTIVAMENTE: PEDAÇOS DA CASCA DE BANANA, PEDAÇOS DA CASCA DE OVO E UMA COLHER DE SAL DE COZINHA. AO FINAL, COM O AUXÍLIO DE UM ISQUEIRO OU FÓSFORO INICIE A COMBUSTÃO NOS RECIPIENTES.

DICA: QUANTO MAIS ESCURO, MELHOR!

QUESTIONÁRIO FINAL

Queridos alunos, este questionário tem o objetivo de avaliar as atividades gamificadas e o produto educacional desenvolvido nesta pesquisa. Responda-o de acordo com as suas observações no decorrer da atividade.

Qual (is) atividade (s) você mais GOSTOU de participar? (Você pode marcar mais de uma alternativa)

- Caça-palavras.
- Linha do tempo.
- Quem sou eu.
- Teste de chama.
- Todas as atividades.

2. Qual (is) atividade (s) o seu grupo sentiu mais DIFICULDADE para realizar? (Você pode marcar mais de uma alternativa)

- Caça-palavras.
- Linha do tempo.
- Quem sou eu.
- Teste de chama.
- Todas as atividades.

3. Quais RAZÕES levaram você a COLABORAR com os colegas durante as atividades?

- Solucionar as Missões/desafios.
- Saber a Pontuação (Ranking).
- Responder corretamente.
- Avançar de níveis.
- Ser o primeiro a terminar.

4. Qual (is) assuntos (s) você aprendeu nesta aula? (Você pode marcar mais de uma alternativa).

- Constituição da matéria.
- Evolução dos Modelos atômicos.
- Representações dos Modelos atômicos.
- O átomo de Bohr.
- Elementos Químicos.
- Camadas e Níveis de energia.
- Salto quântico – transição eletrônica.
- Compreendi todos os assuntos trabalhados.

ESPAÇO PARA SUGESTÕES



REFERÊNCIAS

ALVES, Flora. Gamification Como Criar Experiências de Aprendizagem Engajadoras - Um Guia Completo do: Conceito a Prática. 2. ed. São Paulo: DVS. 2015.

COSTA, D. L. et al. Revisão bibliográfica dos aspectos e métodos componentes da Gamificação na educação. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GAMES E ENTRETENIMENTO DIGITAL ,17., 2018, Foz do Iguaçu. Anais eletrônicos [...]. Foz do Iguaçu: SGAMES, 2018.

FADEL, L. M.; ULBRICHT, V. R.; BATISTA, C.; VANZIN, T. Gamificação na Educação. São Paulo: Pimenta Cultural, 2014.

KAPP, K. M. The Gamification of learning and instruction: game-based methods and strategies for training and education. San Francisco: Pfeiffer, 2012.

MATOS, Marilyn Aparecida Errobidarte de.; SÁ, Clarissa Gomes Pinheiro de. As Metodologias Ativas e a docência para a educação profissional científica e tecnológica. Revista Intersaberes, v. 15, n. 34, p. 165 - 179. 2020.

TOLOMEI, B. V. A Gamificação como estratégia de engajamento e motivação na educação. EaD em Foco, v. 7, n. 2, p. 145-156, 2017.

WERBACH, K. e HUNTER, D. For The Win: How Game Thinking Can Revolutionize Your Business, Wharton Digital Press. 2012.

