

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA GOIANO
CAMPUS RIO VERDE
LICENCIATURA EM QUÍMICA

JOGOS COMO FERRAMENTA LÚDICA NO PROCESSO DE
APRENDIZAGEM

LAYLLA ROSA DE OLIVEIRA MARQUES

RIO VERDE – GO
2023

LAYLLA ROSA DE OLIVEIRA MARQUES

JOGOS COMO FERRAMENTA LÚDICA NO PROCESSO DE APRENDIZAGEM

Este documento corresponde ao Trabalho de Conclusão de Curso apresentado na disciplina de TCC do curso de Licenciatura em Química. O projeto concentra-se nas atividades lúdicas como parte integrante do processo de aprendizagem, atendendo aos requisitos parciais para a obtenção do título de Licenciado em Química e representa uma imersão na docência.

Orientador: Dr. Rodrigo Braghioli

RIO VERDE - GO
2023.

Sistema desenvolvido pelo ICMC/USP
Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema Integrado de Bibliotecas - Instituto Federal Goiano

M357j Marques, Laylla Rosa de Oliveira
JOGOS COMO FERRAMENTA LÚDICA NO PROCESSO DE
APRENDIZAGEM / Laylla Rosa de Oliveira Marques;
orientador Rodrigo Braghiroli . -- Rio Verde, 2023.
25 p.

TCC (Graduação em Licenciatura em Química) --
Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde, 2023.

1. Estratégias de ensino. 2. Processos de ensino
e de aprendizagem. 3. Engajamento dos alunos. 4.
Lúdico. I. , Rodrigo Braghiroli, orient. II. Título.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO,
CIÊNCIA E TECNOLOGIA GOIANO

TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAR PRODUÇÕES
TÉCNICO-CIENTÍFICAS NO REPOSITÓRIO INSTITUCIONAL DO IF GOIANO

Com base no disposto na Lei Federal nº 9.610/98, AUTORIZO o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, a disponibilizar gratuitamente o documento no Repositório Institucional do IF Goiano (RIIF Goiano), sem ressarcimento de direitos autorais, conforme permissão assinada abaixo, em formato digital para fins de leitura, download e impressão, a título de divulgação da produção técnico-científica no IF Goiano.

Identificação da Produção Técnico-Científica (assinale com X)

- Tese
- Dissertação
- Monografia – Especialização Artigo – Especialização
- TCC - Graduação
- Artigo Científico
- Capítulo de Livro
- Livro
- Trabalho Apresentado em Evento
- Produção técnica. Qual:

Nome Completo do Autor: Laylla Rosa de Oliveira Marques

Matrícula: 2019102221530314

Título do Trabalho: JOGOS COMO FERRAMENTA LÚDICA NO PROCESSO DE APRENDIZAGEM

Restrições de Acesso ao Documento [Preenchimento obrigatório]

Documento confidencial: Não Sim, justifique:

Informe a data que poderá ser disponibilizado no RIIF Goiano: 01/05/2024

O documento está sujeito a registro de patente? Sim Não

O documento pode vir a ser publicado como livro? Sim Não

DECLARAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO NÃO-EXCLUSIVA

O/A referido/a autor/a declara que:

1. O documento é seu trabalho original, detém os direitos autorais da produção técnico-científica e não infringe os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade;

2. Obteve autorização de quaisquer materiais inclusos no documento do qual não detém os direitos de autor/a, para conceder ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano os direitos requeridos e que este material cujos direitos autorais são de terceiros, estão claramente identificados e reconhecidos no texto ou conteúdo do documento entregue;

3. Cumpru quaisquer obrigações exigidas por contrato ou acordo, caso o documento entregue seja baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano.

Rio Verde, 19 de abril de 2024

Laylla Rosa de Oliveira Marques

Assinado eletronicamente pelo o Autor e/ou Detentor dos Direitos Autorais

Ciente e de acordo:

Rodrigo Braghiroli

Assinatura eletrônica do(a) orientador(a)

Documento assinado eletronicamente por:

- Laylla Rosa de Oliveira Marques, 2019102221530314 - Discente, em 19/04/2024 21:13:48.
- Rodrigo Braghiroli, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 19/04/2024 21:11:43.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 19/04/2024. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifgoiano.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 594729
Código de Autenticação: 53f92841bf



INSTITUTO FEDERAL GOIANO

Campus Rio Verde

Rodovia Sul Goiana, Km 01, Zona Rural, 01, Zona Rural, RIO VERDE / GO, CEP 75901-970

(64) 3624-1000



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO,
CIÊNCIA E TECNOLOGIA GOIANO

Ata nº 26/2024 - GGRAD-RV/DE-RV/CMPRV/IFGOIANO

ATA DE DEFESA DE TRABALHO DE CURSO

Aos vinte e nove dias do mês de novembro de 2023, às 19 horas e 30 minutos, reuniu-se a banca examinadora composta pelos docentes: Prof. Dr. Celso Martins Belisário, Prof. Dr. Rodrigo Braghiroli e Doutorando Guilherme Freitas de Lima Hercos, para examinar o Trabalho de Curso intitulado "JOGOS COMO FERRAMENTA LÚDICA NO PROCESSO DE ENSINO APRENDIZAGEM" da estudante Laylla Rosa de Oliveira Marques, Matrícula nº 2019102221530314 do Curso de Licenciatura em Química do IF Goiano – Campus Rio Verde. A palavra foi concedida ao estudante para a apresentação oral do TC, houve arguição do candidato pelos membros da banca examinadora. Após tal etapa, a banca examinadora decidiu pela APROVAÇÃO da estudante. Ao final da sessão pública de defesa foi lavrada a presente ata que segue assinada pelos membros da Banca Examinadora.

(Assinado Eletronicamente)
Dr. Rodrigo Braghiroli
Orientador

(Assinado Eletronicamente)
Dr. Celso Martins Belisário
Membro

(Assinado Eletronicamente)
Ms. Guilherme Freitas de Lima Hercos
Membro

Observação: () O(a) estudante não compareceu à defesa do TC

Documento assinado eletronicamente por:

- Guilherme Freitas de Lima Hercos, 2023202320340001 - Discente, em 29/04/2024 20:02:10.
- Celso Martins Belisario, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 29/04/2024 19:26:10.
- Rodrigo Braghiroli, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 29/04/2024 19:18:25.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 29/04/2024. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifgoiano.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 596895
Código de Autenticação: cccce4bcde



INSTITUTO FEDERAL GOIANO

Campus Rio Verde

Rodovia Sul Goiana, Km 01, Zona Rural, 01, Zona Rural, RIO VERDE / GO, CEP 75901-970

(64) 3624-1000

Agradecimentos

Expresso minha profunda gratidão aos meus queridos amigos, cujo apoio inabalável foi fundamental para manter minha sanidade mental ao longo deste percurso acadêmico. Não posso deixar de agradecer pela colaboração em estudos conjuntos, pela dedicação nas elaborações de relatórios nas madrugadas e pelas enriquecedoras discussões durante nossas reuniões no refeitório e posteriormente no Meet durante a pandemia de 2020.

Minha gratidão se estende à minha família compreensiva, cujo apoio foi essencial durante todo o processo de escrita. Meu irmão mais novo merece uma menção especial, pois não só me proporcionou energia ao garantir que não faltasse energético durante as sessões de escrita, mas também me auxiliou a cortar as cartas. Agradeço à minha mãe por sua valiosa contribuição na escolha do design das cartas fabricadas, e à minha avó e irmã, que pacientemente ouviram horas e horas de ensaio para a apresentação. Seu apoio incondicional foi fundamental para o sucesso deste trabalho.

Não posso deixar de reconhecer a contribuição indispensável de Manoel Aguiar (preceptor) e ao meu orientador para o sucesso deste trabalho. Sua participação foi essencial em cada etapa do processo!

Agradeço igualmente a todos os professores que, com sua dedicação e conhecimento, foram como guias, moldando-me não apenas academicamente, mas também como ser humano. E me sinto segura para percorrer essa nova jornada.

Aos meus queridos alunos do 7º ano ao 2º do ensino médio, cujo convívio sinto muita falta e pelos quais tenho um carinho imenso no coração. Sinto-me verdadeiramente privilegiada pelo afeto deles, demonstrado através dos desenhos que recebi durante o período da pesquisa, das cartinhas e até mesmo depois de seu término, quando expressam seu carinho ao me verem na rua, gritando: "PROFESSORA!".

RESUMO

O crescente desafio de despertar o interesse dos alunos pela aprendizagem tem sido uma preocupação constante entre educadores. Os jogos educacionais têm se destacado como uma ferramenta promissora para promover uma aprendizagem mais engajada e significativa. Neste estudo, realizado em uma escola do município de Bom Jesus – GO, adotou-se uma abordagem qualitativa para investigar o impacto dos jogos no processo de ensino-aprendizagem. Observações participativas foram conduzidas durante a aplicação de um jogo de tabuleiro, inspirado em jogos clássicos como o Banco Imobiliário, em turmas do 8º e 9º ano. O jogo foi projetado para abordar uma variedade de temas, proporcionando uma experiência de aprendizagem interativa e dinâmica. Os resultados revelaram um aumento significativo no engajamento dos alunos e na participação em sala de aula, indicando o potencial dos jogos como ferramenta didática. Conclui-se que a integração de atividades lúdicas pode ser uma estratégia eficaz para estimular o interesse dos alunos pela aprendizagem e promover um ambiente de ensino mais estimulante e interativo.

Palavras-chave: Ensino fundamental, Engajamento dos alunos, Estratégias de ensino, Processos de ensino e de aprendizagem

ABSTRACT

The growing challenge of awakening students' interest in learning has been a constant concern among educators. Educational games have emerged as a promising tool to promote more engaged and meaningful learning. In this study, conducted in a school in Bom Jesus Municipality, Goiás, a qualitative approach was adopted to investigate the impact of games on the teaching-learning process. Participatory observations were conducted during the implementation of a board game, inspired by classic games such as Monopoly, in 8th and 9th-grade classes. The game was designed to address a variety of topics, providing an interactive and dynamic learning experience. The results revealed a significant increase in student engagement and classroom participation, indicating the potential of games as a didactic tool. It is concluded that the integration of playful activities can be an effective strategy to stimulate students' interest in learning and promote a more stimulating and interactive teaching environment.

Keywords: Elementary education, Student engagement, Teaching strategies, Teaching and learning processes.

Sumário

1. INTRODUÇÃO.....	1
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	3
2.1 Explorando o Contexto.....	3
2.2 O Papel do Lúdico no Contexto Educacional.....	3
3.1.1 Regras da Dinâmica.....	7
3.1.2 Voltando ao Processo de Aulas/cronograma.....	8
3.2 O Jogo Trilha do Conhecimento.....	8
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	10
5. CONCLUSÃO.....	15
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	16
7. ANEXOS.....	18
7.1 Perguntas Batatinha quente.....	18
7.2 Perguntas nas Cartas do Jogo.....	20

1. INTRODUÇÃO

Este trabalho foi desenvolvido e aplicado com estudantes pertencentes ao Ensino Fundamental II de um Colégio Estadual localizado na cidade de Bom Jesus-GO. Com a proposta central de inserir brincadeiras nas práticas pedagógicas como um instrumento facilitador da aprendizagem. Para cumprir tal objetivo foi necessário a vivência e os registros feitos nos acompanhamentos das aulas de ciências na primeira fase do estágio do Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde.

O estágio curricular supervisionado é um componente que faz parte do currículo dos cursos de graduação, sendo requisito obrigatório para que os discentes sejam aprovados no curso escolhido, nesse caso, as licenciaturas. Literalmente, é a primeira grande oportunidade que os licenciandos têm para adentrar o universo real de sua futura profissão docente, vivenciar as práticas pedagógicas que lá ocorrem e construir novos saberes.

Ato educativo escolar supervisionado, desenvolvido no ambiente de trabalho, que visa à preparação para o trabalho produtivo de educandos que estejam frequentando o ensino regular em instituições de educação superior, de educação profissional, de ensino médio, da educação especial e dos anos finais do ensino fundamental, na modalidade profissional da educação de jovens e adultos (BRASIL, 2008, p. 1)

Pimenta e Lima (2004), justificam o estágio curricular como “campo de conhecimento, portanto volta-se a uma visão ampla deste”. Sendo ele uma grande oportunidade para os alunos adentrar o campo de trabalho, oportunizando-lhes conhecer e atuar na rotina da profissão na qual pretendem se formar. Com isso, que é expresso trazer a aprendizagem do estágio como elemento interligado nas diretrizes do processo a docência. Ao passo que “[...] seus saberes/fazeres docentes a partir das necessidades e desafios que o ensino como prática social lhes coloca no cotidiano [...]”. (PIMENTA; LIMA, 2012, p. 92).”

A educação tem como principal papel a função social de facilitar a entrada do aluno aos saberes culturais e as aprendizagens apropriadas de sua faixa etária (OLIVEIRA; COSTA; MOREIRA, 2001). Para que o aluno possa ter um bom desempenho, atualmente é necessário inteirá-lo num contexto mais dinâmico.

Em grande parte dos casos, observa-se que os problemas de ensino se devem à maneira como o aluno encara a disciplina. Especialmente as disciplinas da área de ciências, justamente por serem consideradas mais difíceis, e a partir desse problema, infelizmente são criadas barreiras ao aluno; barreiras estas que persistem e muitas vezes geram inúmeras dificuldades ao longo de toda vida acadêmica do educando. Partindo dessa premissa, o professor deve fazer uso de todo aparato didático disponível para tentar mostrar aos alunos que o ensino pode se divertido e proveitoso (SOARES *et al.*, 2003).

O docente se encontra imerso em uma competição acirrada com o objetivo de conceber estratégias que favoreçam a instrução e incitem o engajamento dos discentes. Neste sentido, torna-se imperativa a necessidade de empreender alterações a fim de fomentar a aquisição de conhecimento com profundidade. É importante notar que muitos professores ainda priorizam o método de ensino tradicional. Como bem argumentado por Moran (2018), a abordagem de aprendizado baseada na transmissão de informações detém o seu valor, porém, a aprendizagem por meio de investigações e questionamentos revela-se como um pilar fundamental para a aquisição de conhecimento mais abrangente, capacitando os estudantes a desempenharem um papel ativo e incentivando a busca pelo saber, em vez de aceitar passivamente respostas preestabelecidas. É, portanto, imprescindível promover um método de ensino que estimule a experimentação.

Diante dos desafios significativos que permeiam o ensino, a disciplina de química frequentemente se depara com a dificuldade de se tornar uma experiência tediosa e monótona. Em um contexto mais amplo, a fim de mitigar essa situação, os jogos se revelam como um recurso de grande relevância no contexto das aulas de química. Eles desempenham um papel crucial ao atuar como mediadores da aprendizagem, tendo em vista a promoção da experiência ativa e da participação dos estudantes no processo educativo. Paralelamente, conforme argumentado por Cunha (2012), o emprego de abordagens lúdicas proporciona oportunidades valiosas para o enriquecimento do conhecimento, bem como para o desenvolvimento de diversas habilidades sociais.

A promoção de uma educação que enfatize o crescimento pessoal do aluno e o comportamento cooperativo em sala de aula é apoiada de pelo uso de atividades legalistas. Também estão incluídas ferramentas que encorajam, atraem e motivam as pessoas. Segundo Soares (2004), o processo de construção do conhecimento pode ser definido como uma atividade divertida, independente do ambiente de trabalho. Soares e Cavalheiro (2006) utilizam dos jogos e atividades instrucionais para ajudar os alunos a aprender, e foi demonstrado que isso atrai o interesse dos alunos, adicionando assim a motivação extra ao processo de aprendizagem. (FILHO et al., 2015).

Diante dessa abordagem, o propósito do projeto consiste na concepção e subsequente implementação de jogos educacionais, com a finalidade de empregá-los como uma metodologia para o ensino e a revisão de conteúdos. Essa proposta visa se afastar do paradigma tradicional de ensino, introduzindo um ambiente mais descontraído e envolvente. A avaliação da eficácia dos jogos será realizada por meio da análise do desempenho dos estudantes em provas bimestrais, bem como pela observação das perspectivas adquiridas ao longo da execução do projeto.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Explorando o Contexto

O jogo é uma das atividades lúdicas presentes desde a Antiguidade, como por exemplo as olimpíadas na Grécia Antiga caracterizadas em demonstrar sua aptidão física ou até em tempos mais antigos com os egípcios que apreciavam muito os jogos de tabuleiro, semelhantes xadrez e de damas que conhecemos hoje. Segundo Huizinga (1991), o jogo faz parte da cultura desde seus primórdios até os dias atuais, estando assim em toda parte, desempenhando um papel na vida das pessoas indo do profissional ou amador.

Cada jogo pode ser visto como uma atividade física ou mental que, com base em um sistema, determina o vencedor ou apenas como uma "passagem", um jogo cujo objetivo principal é proporcionar entretenimento aos participantes.

A fim de esclarecer o significado do termo "jogo" e diferenciá-lo de "brinquedo" e "atividade lúdica", Soares (2013) procurou contribuir para a discussão linguística da palavra "jogo" no Brasil no que diz respeito ao seu uso e definição de termos relacionados ao campo: uma vez que os jogos possuem suas regras já estabelecidas antes de começar. Mas nas brincadeiras, as regras são mais simples, podendo ser construídas ao longo da realização da mesma. Como por exemplo o pique-pegue que possui inúmeras variações.

Embora ainda seja uma prática relativamente nova, o uso de jogos instrucionais em sala de aula vem ganhando cada vez mais espaço entre os professores (SOARES, 2013). O uso de dicionários pode servir como meio para despertar o interesse do aluno pela ciência, bem como servir de veículo para a transformação desse aluno no plano social, como afirma Freitas (2012):

O objetivo da atividade lúdica não é apenas levar o estudante a memorizar mais facilmente o assunto abordado, mas sim induzir o raciocínio do aluno, a reflexão, o pensamento e conseqüentemente a construção do seu conhecimento, onde promove a construção do conhecimento cognitivo, físico, social e psicomotor. Além do desenvolvimento de habilidades necessárias às práticas educacionais da atualidade (FREITAS, 2012).

2.2 O Papel do Lúdico no Contexto Educacional

Assim que a criança é inserida no âmbito escolar, ela passa a ter conhecimentos culturais e científicos bem diferentes daqueles que adquiriu em sua casa. Ela também passa a entender regras e valores sociais que são importantes para seu desenvolvimento enquanto sujeito histórico. Para Vygotsky (2003), as brincadeiras e os brinquedos devem estar inseridos e o professor precisa estar suscetível a utilizá-los como instrumentos facilitadores no desenvolvimento da aprendizagem. Ele

argumenta que uma aprendizagem eficaz é aquela que não apenas permite que a criança adquira novos conhecimentos e habilidades, mas também contribui para o seu desenvolvimento cognitivo e social mais amplo. Isso significa que os métodos de ensino devem estar em sintonia com o estágio de desenvolvimento da criança, considerando suas capacidades e limitações em cada fase.

Desse ponto de vista, aprendizado não é desenvolvimento; entretanto, o aprendizado adequadamente organizado resulta em desenvolvimento mental e põe em movimento vários processos de desenvolvimento que, de outra forma, seriam impossíveis de acontecer. Assim, o aprendizado é um aspecto necessário e universal do processo de desenvolvimento das funções psicológicas culturalmente organizadas e especificamente humanas (VYGOTSKY, 2003, p. 118).

Segundo Kishimoto (2005), um jogo educativo é aquele que educa, fomenta e transmite conhecimento de forma divertida. Ele só pode ser eficaz quando usado intencionalmente por um adulto para incentivar a aprendizagem.

O brinquedo educativo materializa-se no quebra-cabeça, destinado a formas ou cores, nos brinquedos de tabuleiro que exigem a compreensão do número e das operações matemáticas, nos brinquedos de encaixe, que trabalham noções de sequência, de tamanho e de forma, nos múltiplos brinquedos e brincadeiras, cuja concepção exigiu um olhar para o desenvolvimento infantil e a materialização da função psicopedagógica: móveis destinados a percepção visual, sonora ou motora; carrinhos munidos de pinos que se encaixam para desenvolver a coordenação motora, parlendas para a expressão da linguagem, brincadeiras envolvendo 31 músicas, danças, expressão motora, gráfica e simbólica. (KISHIMOTO, 2005, p. 36)

Ao adotar essa prática norteadora, é preciso ser mais que um discurso bem elaborado, é necessário um compromisso assumido e praticado dia a dia com seus alunos.

O movimento lúdico, simultaneamente, torna-se fonte prazerosa de conhecimento, pois nele a criança constrói classificações, elabora sequências lógicas, desenvolve o psicomotor e a afetividade e amplia conceitos das várias áreas da ciência. (Ronca 1989, p. 27).

O uso de materiais didático-pedagógicos estimula os alunos aprimorarem seu conhecimento. Partindo de atividades que despertem esse interesse, e que também favoreça o desenvolvimento de um aprendizado mais significativo. Como afirma Rego (2000):

O uso dos jogos proporciona ambientes desafiadores, capazes de estimular o intelecto proporcionando a conquista de estágios mais elevados de raciocínios. Dessa forma o jogo é essencial como recurso pedagógico, pois no brincar o estudante (a criança, o adolescente, o adulto) articula teoria e prática, formula hipóteses e experiências, tornando a aprendizagem atrativa e interessante. (REGO 2000, p.79).

E aliando os materiais didático-pedagógicos com a prática educacional podem estabelecer uma forma de mediação entre professor/aluno e o conhecimento a ser transmitido. Conforme os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (2000), destacam essa modalidade:

Os jogos e brincadeiras são elementos muito valiosos no processo de apropriação do conhecimento. Permitem o desenvolvimento de competências no âmbito da comunicação, das relações interpessoais, da liderança e do trabalho em equipe, utilizando a relação entre cooperação e competição em um contexto formativo. O jogo oferece o estímulo e ambiente propício que favorecem o desenvolvimento espontâneo e criativo dos estudantes e permite ao professor ampliar seu conhecimento de técnicas ativas de ensino, desenvolver

capacidades pessoais e profissionais para estimular nos estudantes a capacidade de comunicação e expressão, mostrando-lhes uma nova maneira, lúdica, prazerosa e participativa de relacionar-se com o conteúdo escolar, levando uma maior apropriação dos conhecimentos envolvidos (BRASIL, 2000, p 25).

Seguindo das ideias expostas acima, é evidente que através dos jogos a criança aprende novos costumes e culturas, além de compartilhar com os demais jogadores o desenvolvimento das relações sociais.

Levando em consideração as reflexões de Moran (2019) afirmando que:

As metodologias ativas constituem-se como alternativas pedagógicas que colocam o foco do processo de ensino e de aprendizagem nos aprendizes (MORAN, 2019, p.66).

A construção do jogo de tabuleiro também se fundamentará no conceito da Cultura Maker, que enfatiza a expressão criativa dos alunos e professores. O movimento maker prioriza o uso de materiais acessíveis, encorajando os alunos a criar, modificar ou até mesmo transformar objetos específicos, permitindo-lhes assim visualizar as aplicações práticas do conhecimento adquirido de maneira teórica. Além disso, essa abordagem promove o desenvolvimento de diversas habilidades e competências preconizadas pela Base Nacional Comum Curricular.

Os elementos da cultura maker são decisivos para o desenvolvimento de projetos que buscam encontrar soluções e perspectivas inovadoras para o processo de ensino aprendizagem dentro da escola e fora dela. (CARVALHO; BLEY, 2018, p.31).

3. PROCESSO METODOLÓGICO

Este estudo foi desenvolvido através do caráter qualitativo. Essa forma de pesquisa preza pela qualidade das informações e o que significa o processo envolvido nela. A mesma ficou conhecida no Brasil em 1970 e foi responsável por constituir um marco na prática da pesquisa em Educação. Saviani (2011) justifica como:

Trata-se de uma tendência crítica porque as teorias que a integram postulam não ser possível compreender a educação senão a partir dos seus condicionantes sociais. [...], mas é reprodutiva porque suas análises chegam invariavelmente à conclusão de que a função básica da educação é reproduzir as condições sociais vigentes. (SAVIANI, 2011, p. 293).

Ludke e Marli (2013) relatam que a pesquisa nesse sentido, gera dados predominantemente descritivos, que partem de a análise do pesquisador compreender para que haja uma reflexão sobre o que pode ser ou não elucidado, pois a descrição deve possibilitar um diálogo com o objeto. A pesquisa qualitativa então trabalha com o sentido de inteligência do pesquisador como citado anteriormente. Pois o decorrer do processo é muito mais significativo que o produto, e é nessa fase em que se constrói as hipóteses norteadoras da própria pesquisa e possibilita a formulação das descrições para a construção do novo conhecimento.

Para se realizar uma pesquisa é preciso promover o confronto entre os dados, as evidências, as informações coletadas sobre determinado assunto e o conhecimento teórico construído a respeito dele. Em geral isso se faz a partir do estudo de um problema, que ao mesmo tempo desperta o interesse do pesquisador e limita sua atividade de pesquisa a determinada porção do saber, a qual ele se compromete a construir naquele momento. (LÜDKE; ANDRÉ, 2013, p.1-2)

Na premissa, Cavalcante, et al (2012), enfatiza a busca de estratégias e materiais de apoio inovadores que atuem como situações de construção, acomodação e entendimento do conhecimento científico por meio de atividades lúdicas. Veiga (2012), considera que existe uma grande variedade de diferentes tecnologias que podem ser usadas para o ensino, desde simples pesquisas com imagens e vídeos, e a partir disto, podem ser confeccionados instrumentos de baixo custo, como jogos. Visto que, o uso dos mesmos obtém uma ferramenta facilitadora do processo ensino-aprendizagem de conceitos químicos, físicos e biológicos. Já que as disciplinas são condensadas e normalmente são intercaladas sem relações explícitas entre si na matéria de Ciências.

3.1 Organização das Aulas

A instituição educacional apresenta uma ampla infraestrutura capaz de acomodar aproximadamente 40 alunos por turma. Embora não esteja dotada de laboratórios, compensa essa ausência por meio da provisão de recursos multimídia em todas as salas, tais como televisores, teclados e caixas de som. Ademais, cada sala está equipada com lousas brancas. A pesquisa foi realizada com os alunos do 8º ano (turmas A a F) e do 9º ano (turma A), compreendendo de 32 a 38 alunos, e demandou um total de sete aulas, cada uma com a duração de 50 minutos.

Na primeira etapa, em colaboração com a professora supervisora, apresentou-se o projeto e o tópico em pauta, estabelecendo conexões com os conteúdos previamente estudados. Nesse momento, também explicou-se o processo de criação do tabuleiro, incluindo a metodologia de construção, os materiais necessários, as regras do jogo e a dinâmica da brincadeira "batatinha quente".

Na segunda etapa, como parte da instrução, trabalhou-se textos e forneceu-se explicações para auxiliar os alunos a relacionar a teoria com a prática. Para o 8º ano, o conteúdo abordado envolveu fontes e transformações de energia, culminando com os circuitos elétricos. No caso do 9º ano, o foco recaiu sobre as teorias evolucionistas, comparando as perspectivas de Lamarck e Darwin.

Na terceira etapa, os alunos foram submetidos a exercícios retirados dos livros didáticos, os quais posteriormente foram corrigidos. Após a correção, o conteúdo foi revisado em preparação para a dinâmica.

Na quarta etapa, foi realizada a brincadeira da "batatinha quente" seguindo critérios específicos.

3.1.1 Regras da Dinâmica

Para o 9º ano, os alunos se posicionaram em círculo e passaram uma bola uns para os outros. Quando a palavra "queimou" foi dita, o aluno com a bola escolheu um número de 1 a 8. Cada número estava associado a uma pergunta relacionada ao conteúdo deles. Se o aluno respondesse corretamente à pergunta, receberia uma recompensa, como bombons. Caso a resposta estivesse incorreta, a correção não era fornecida naquele momento. Em vez disso, a bola era passada novamente, e o aluno em cujas mãos a bola parava tentava responder à pergunta feita anteriormente. O jogo continuou até que todas as perguntas fossem respondidas.

Para as turmas mais numerosas do 8º ano, foi necessário adaptar a dinâmica e a organização. Os alunos foram divididos em até 5 grupos, e um representante de cada grupo foi escolhido a cada rodada para participar do círculo. A bola foi passada entre eles da mesma maneira, e quando a palavra "queimou" foi dita, o representante deveria responder à pergunta escolhida por ele.

A dinâmica proposta para os alunos, inspirada nas teorias de Vygotsky (1978) e Ausubel (1973), integra elementos que promovem a aprendizagem colaborativa e significativa. Ao se envolverem em uma atividade socialmente interativa, como passar uma bola e responder a perguntas, os alunos não apenas interagem entre si, mas também constroem conhecimento em conjunto. A abordagem socioconstrutivista de Vygotsky (1978) destaca a importância dessas interações sociais no processo de aprendizagem, enquanto a teoria da aprendizagem significativa de Ausubel (1973) ressalta a relevância de conectar novos conhecimentos aos conhecimentos prévios dos alunos. Nesse sentido, ao associar perguntas ao conteúdo estudado e oferecer recompensas por respostas corretas, a dinâmica busca não apenas estimular a colaboração entre os alunos, mas também promover uma compreensão mais profunda e significativa do material.

3.1.2 Voltando ao Processo de Aulas/cronograma

Na quinta etapa, a primeira avaliação bimestral foi realizada, elaborada pela professora supervisora.

Na sexta etapa, um novo conteúdo foi introduzido para as séries do 8º e 9º ano. Para o 8º ano, o tópico abordado foi a reprodução sexuada e assexuada, enquanto para o 9º ano, o enfoque recaiu sobre fósseis e radioatividade. Para enriquecer a compreensão dos alunos, materiais adicionais, como textos e vídeos do YouTube, foram utilizados.

Ao término, na sétima etapa, o jogo foi aplicado.

Com base nos resultados das provas, trabalhos, leitura interpretativa das aulas e caderno de registro, foi avaliada a eficácia dos jogos no aprendizado. As notas das provas pré e pós-aplicação dos jogos foram comparadas para determinar o impacto do método. Além disso, a análise dos trabalhos realizados em equipe e individual permitiu examinar a viabilidade e efetividade dos jogos, proporcionando uma dinâmica alternativa de ensino-aprendizagem. Essa abordagem coloca o aluno como protagonista e promove a integração e desenvoltura da turma. Ademais, abaixo, encontra-se o quadro 1 com o cronograma executado.

CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO DO PROJETO	
Data	Atividades
1ª Semana	Apresentar aos alunos o tema e em como o projeto irá se desenvolver
2ª Semana	Trabalhar com os conceitos das teorias evolucionistas 9º ano/ entender e diferenciar as fontes de energia 8º ano.
3ª Semana	Realização de exercícios e correção.
4ª Semana	Dinâmica “batatinha quente”
5ª Semana	Realização da 1ª Avaliação Bimestral
6ª Semana	Abordagem de novos conteúdos (reprodução sexuada e assexuada 8º ano/ fósseis e radioatividade 9º ano) explicação e aplicação de exercícios.
7ª Semana	Utilização do jogo de tabuleiro.

Quadro 1: Resumo da sequência de atividades. FONTE: Autoria própria

3.2 O Jogo Trilha do Conhecimento

O jogo, cujo tabuleiro é ilustrado na figura 1, foi desenvolvido com base em inspirações provenientes de jogos de tabuleiro clássicos, como o Banco Imobiliário. O tabuleiro foi projetado de forma a ser facilmente compreensível em termos de percurso, o que ajuda a manter a atenção dos alunos voltada para as perguntas contidas nas cartas. O objetivo do jogo é que os jogadores percorram o tabuleiro e alcancem a última casa antes de seus oponentes, tendo que dar uma volta completa no tabuleiro. Para iniciar uma partida, são necessárias pelo menos duas duplas de

participantes, podendo chegar a um máximo de quatro duplas. Um dos jogadores assume o papel de mediador das respostas.

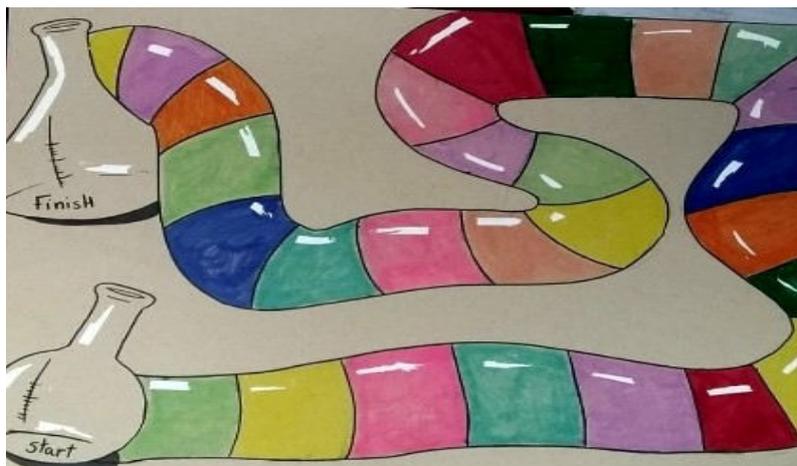


FIGURA 1: Tabuleiro FONTE: Autoria própria.

Cada jogador joga o dado uma vez e quem “tirar” o maior número inicia o jogo. Cada jogador por sua vez lança um dado e assim avança um dos seus peões em jogo o número de casas indicado pelo dado. O “seis” permite colocar em jogo um peão que esteja na casa inicial ou fazer avançar um seis casas. Ao parar em uma casa, o jogador deverá retirar uma carta em meio as 31 do baralho que contém:

Explosão! (volte duas casas)

Perguntas médias e fáceis. (totalmente de acordo com o conteúdo das séries)

Brinde! (Avance mais duas casas sem precisar responder uma pergunta)

O poder! (passe duas rodadas sem precisar responder nenhuma pergunta e avance a quantidade de casas selecionadas pelo dado)

Desafio (A pergunta na carta desafio se acertada o jogador tem o bônus de mover seu peão para mais uma casa)

Radioativo! (o jogador estará bloqueado na próxima jogada).

O jogador que responder de forma incorreta a pergunta que lhe for proposta ou não souber responder continua na casa que está.

A figura 2 ilustra as cartas azar/ bônus distribuídas no baralho:



FIGURA 2: Cartas especiais do baralho. FONTE: Autoria própria.

As questões contidas nas cartas foram cuidadosamente elaboradas com base em pesquisas realizadas em livros didáticos e em questões de vestibulares. Todas as perguntas foram selecionadas minuciosamente para garantir que estivessem alinhadas com os conteúdos previamente ensinados. Cada pergunta é formulada de forma a incorporar o máximo de contexto possível, com o intuito de tornar a experiência de aprendizagem dos alunos mais envolvente e lúdica. O aluno responsável pela mediação das respostas desempenha o papel de juiz e possui o gabarito das questões de múltipla escolha para orientar o processo de avaliação.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A receptividade positiva da dinâmica "Batatinha-Quente" pelos alunos e o surgimento de um espírito competitivo saudável indicam que eles estavam desfrutando da experiência. Destaca-se ainda que, ao longo das atividades, os alunos demonstraram motivação para esclarecer dúvidas relacionadas ao conteúdo das perguntas, o que é notável, considerando o usual desinteresse demonstrado em aulas convencionais. De forma impressionante, a quantidade de bombons revelou-se insuficiente, uma vez que todos os alunos participaram ativamente da dinâmica, incluindo aqueles que geralmente apresentam falta de interesse nas aulas tradicionais. Esse engajamento representado nas figuras 3 e 4 ilustra o impacto positivo da abordagem lúdica na aprendizagem e motivação dos estudantes.



FIGURA 3: Aplicação da Batatinha quente 9º ano. FONTE: A autoria própria.



FIGURA 4: Aplicação da Batatinha quente 8º ano. FONTE: A autoria própria.

De acordo com as concepções de Vygotsky (1978), a interação social desempenha um papel primordial no processo de aprendizagem, sendo que o conhecimento é edificado por meio de interações sociais. Nesse contexto, a dinâmica proposta, ao encorajar a colaboração entre os alunos por meio de atividades conjuntas como a troca da bola e a resolução de questões, reflete a aprendizagem é potencializada pela interação e colaboração entre os pares.

Ausubel (1973), destaca a importância de relacionar novos conhecimentos aos conhecimentos prévios dos alunos para uma aprendizagem eficaz. Nesse sentido, ao associar perguntas ao conteúdo estudado anteriormente e oferecer incentivos por respostas corretas, a dinâmica busca não apenas estimular a colaboração entre os alunos, mas também promover uma compreensão mais profunda e significativa do material. Isso ocorre porque os alunos são desafiados a estabelecer conexões entre o conteúdo abordado e seus conhecimentos prévios, facilitando a construção de significados e a internalização do conhecimento.

A tabela 1 fornece uma visão abrangente do desempenho das diferentes turmas em uma atividade de perguntas, com métricas detalhadas sobre o número de alunos em cada turma, o volume de perguntas na dinâmica, os acertos e erros acumulados, e o rendimento percentual de cada turma.

Tabela 1: Rendimento Médio das Turmas na Dinâmica de Perguntas. FONTE; autoria própria

Turma	(Quantidade de Alunos)	Perguntas da Dinâmica	Acertos	Erros	Rendimento (%)
8° A	(38)	8	2	6	25
8° B	(35)	8	3	5	37.5
8° C	(32)	8	5	3	62.5
8° D	(38)	8	8	0	100
8° E	(40)	8	4	4	50
8° F	(40)	8	4	4	50
9° A	(40)	8	5	3	62.5

Ao comparar os rendimentos médios das turmas, observa-se que a turma 8° D se destaca com um rendimento perfeito de 100%. Todos os alunos dessa turma responderam corretamente a todas as perguntas propostas, demonstrando um nível excepcional de compreensão e preparação.

Além disso, as turmas 8° C e 9° A também obtiveram um desempenho notável, ambas com um rendimento de 62.5%, indicando uma sólida compreensão do material abordado na dinâmica.

Por outro lado, as turmas 8° A registraram o rendimento mais baixo, com apenas 25% de acertos, apontando possíveis áreas de melhoria ou necessidade de suporte adicional para os alunos dessa turma.

A integração de jogos como ferramenta educacional tem se destacado cada vez mais, especialmente no âmbito das ciências. Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) de 2000, um dos aspectos mais relevantes dos jogos é sua capacidade de oferecer desafios reais aos alunos, despertando maior interesse e prazer pela disciplina. Portanto, torna-se imprescindível a inclusão dessas atividades nos currículos escolares, cabendo aos professores avaliar e analisar as habilidades de ensino e os objetivos educacionais a serem alcançados.

Os jogos, "Trilha do Conhecimento", representa uma ferramenta valiosa para promover uma aprendizagem interdisciplinar e contextualizada. De acordo com Cunha (2012), eles proporcionam momentos de descontração e interação, possibilitando aos alunos uma compreensão mais profunda dos conteúdos ao relacioná-los com situações da vida real. Além disso, os jogos estimulam a reflexão e o questionamento, levando os alunos a explorarem os temas de forma mais crítica e autônoma.

Durante a aplicação do jogo "Trilha do Conhecimento" destacadas nas figuras 5, 6 e 7, observa-se um aumento significativo na interação e colaboração entre os participantes. Esse ambiente propiciou uma oportunidade única para os alunos explorarem conceitos científicos de maneira prática e envolvente. As perguntas desafiadoras e os dilemas apresentados no jogo incentivaram os alunos a pensar de forma mais analítica e criativa, promovendo assim o desenvolvimento de habilidades cognitivas e metacognitivas.



FIGURA 5: Aplicação do jogo 9º ano. FONTE: A autoria própria.



FIGURA 6: Aplicação do jogo 8º ano. FONTE: A autoria própria.



FIGURA 7: Aplicação do jogo 8º ano. FONTE: A autoria própria.

Segundo Kishimoto (2003), os jogos são capazes de motivar os alunos a utilizarem suas habilidades intelectuais para superar desafios e alcançar objetivos específicos. O papel do professor como facilitador ativo é fundamental nesse processo, pois ele pode orientar e apoiar os alunos

durante a experiência de jogo, proporcionando um ambiente de aprendizagem estimulante e desafiador.

O feedback positivo obtido com a implementação do jogo, destaca a sua eficácia em cativar a atenção dos alunos e promover uma participação ativa e engajada. A interação entre os alunos durante o jogo demonstra o potencial dos jogos educacionais em enriquecer o processo de ensino e aprendizagem, contribuindo para o desenvolvimento integral dos estudantes.

Ao término das atividades, uma comparação geral das notas foi realizada na tabela 2. Devido à coincidência das observações e vivências com o período de provas do primeiro bimestre, muitos alunos acabaram necessitando de recuperação, principalmente no turno matutino. No entanto, durante a análise do segundo bimestre, observou-se um aumento nas notas consideradas “azuis” indicativas de um melhor desempenho tanto no turno matutino quanto no vespertino

Tabela 2: Dados obtidos. FONTE; autoria própria

Turma (Alunos)	Média das Notas (1º Bim.)	Alunos em Recuperação (1º Bim.)	Média das Notas (2º Bim.)	Alunos em Recuperação (2º Bim.)	Porcentagem de Melhora
8º A (38)	6	15	8,5	5	41,67%
8º B (35)	7,1	10	9,0	6	26,76%
8º C (32)	6	12	7,0	4	16,67%
8º D (38)	7	9	8,4	2	20,00%
8º E (40)	7,2	5	8,9	5	23,61%
8º F (40)	6,5	6	7,5	1	15,38%
9º A (40)	7	9	8,5	4	21,43%

Durante o primeiro bimestre, ao analisar o desempenho acadêmico das turmas, observou-se uma variação significativa nas médias das notas. Destacaram-se as turmas 8º A, 8º C e 8º F, que apresentaram as menores médias com 6, enquanto a turma 8º E se destacou com a mais alta média de 7,2. Além disso, houve uma quantidade considerável no número de alunos em recuperação, com a turma 8º A registrando o maior contingente, totalizando 15 alunos, e a turma 8º E apresentando o menor número de alunos nessa situação, apenas 5. No geral, as médias das notas variaram entre as turmas, refletindo uma diversidade de desempenho entre os estudantes.

No segundo bimestre, ocorreu uma melhoria geral nas médias das notas em comparação com o primeiro bimestre. Desta vez, a turma 8º B se destacou com a maior média, atingindo 9,0,

enquanto a turma 8° C teve a menor média com 7,0. A turma do 9° A, apresentou uma média de 8,5 no segundo bimestre, representando um notável progresso em relação ao período anterior. No entanto, vale destacar que a turma 8° A, apesar de ter enfrentado desafios com 15 alunos em recuperação, conseguiu uma notável melhoria em sua média, alcançando 8,5 e uma diminuição na quantidade de alunos na recuperação.

Com base nas análises, fica evidente que as atividades propostas foram eficazes. A concepção e implementação de jogos educacionais como uma metodologia para o ensino e revisão de conteúdos demonstrou-se bem-sucedida, conforme o objetivo estabelecido. Os dados revelam não apenas melhorias nas notas dos alunos, mas também uma redução no número de alunos em recuperação, indicando que a abordagem lúdica adotada foi capaz de engajar os alunos de forma significativa. Esta constatação sugere que estratégias de ensino mais dinâmicas e interativas podem contribuir não apenas para o aprendizado efetivo dos alunos, mas também para a promoção de um ambiente de aprendizagem mais estimulante e participativo.

5. CONCLUSÃO

Com base no exposto, fica evidente a aprovação dos alunos em relação à adoção de abordagens pedagógicas inovadoras, assim como o estímulo e interesse pelos jogos nas aulas de Ciências, unindo elementos lúdicos aos conceitos científicos como facilitadores da aprendizagem. Observou-se um engajamento significativo, participação ativa e interesse dos alunos durante as etapas de desenvolvimento do jogo, refletindo um senso de pertencimento e autoria nas questões propostas. Testemunhar os alunos jogando com entusiasmo, fazendo conexões com o conteúdo aprendido em sala de aula e relacionando-o às experiências vivenciadas foi uma experiência gratificante. A metodologia desenvolvida tem potencial para ser adaptada a outros conceitos científicos, bem como a outras disciplinas, contribuindo para estimular o aprendizado, promover a interação e envolvimento dos estudantes, reforçar conceitos e desenvolver suas habilidades criativas e de pensamento crítico. Além disso, incentiva o trabalho em grupo e a colaboração entre os colegas, compartilhando responsabilidades e ideias.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AUSUBEL, D. P (1973). Alguns aspectos psicológicos de la estructura del conocimiento. Buenos Aires: El Ateneo.

AUSUBEL, D. P. (1978). .Educational Psychology: A Cognitive view. ed. 2. EUA: Nova York: Holt, Rinehart and Winston

BRASIL. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Brasília: Ministério da Educação, 2000.

BRASIL. Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008. Dispõe sobre o estágio de estudantes; altera a redação do art. 428 da Consolidação das Leis do Trabalho (CLT). Diário Oficial da União, Brasília, DF, 26 set. 2008

CAVALCANTE, E. L. D; CARDOSO, T. M. G; MESQUITA, N. A. S; SOARES, M. H. F. B. Perfil Químico: debatendo ludicamente o conhecimento científico em nível superior de ensino. REIEC (Revista Electrónica de Investigación en Educación en Ciencias). Volumen 7 Número 1, Mes julio, Recepción:29 /12/2011 Aceptación: 14/06/2012.

CARVALHO, A. B. G.; BLEY, D. P. Cultura maker e o uso das tecnologias digitais na educação: construindo pontes entre as teorias e práticas no Brasil e na Alemanha. Revista Tecnologias na Educação, Ceará, v.26, n.10, p. 31 – 40, set. 2018.

CUNHA, M.B. Jogos no ensino de química: considerações teóricas para sua utilização em sala de aula. Química Nova na Escola, v. 34, n. 2, p. 92-98, 2012.

FREITAS, J. C. R; et al. Brincoquímica: Uma Ferramenta Lúdico – Pedagógica para o Ensino de Química Orgânica. Salvador, 2012.

FILHO, J. R. F.; MELO, R. C. L.; FREITAS, J. C. L.; FREITAS, L. P. S. R.; FREITAS, J. J. R. Brincoquímica: Uma Ferramenta Lúdico-Pedagógica para o Ensino de Química Orgânica. R. B. E. C. T., vol 8, núm. 1, jan-abr.2015 FRACALANZA, H.; AMARAL, I.A.; GOUVEIA, M.S.F. O ensino de Ciências no Primeiro Grau. São Paulo: Atual, p. 124, 1987.

HUIZINGA, J. Homo Ludens. São Paulo: Perspectiva, 1991.

KISHIMOTO, Tizuko Morchida. Jogo, Brinquedo, Brincadeira e a Educação. 8ª ed. São Paulo: Cortez, 2005.

KISHIMOTO, Tizuko Morchida. Jogos infantis: o jogo, a criança e a educação. Petrópolis, RJ: Vozes, 1993.2003.p.96

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli, André. Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas. 2. ed. São Paulo: EPU, 2013.

MELO, C. M. R. As atividades lúdicas são fundamentais para subsidiar ao processo de construção do conhecimento (continuação). Información Filosófica. V.2 nº1 2005 p.128-137.

MORAN, José. Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. In: BACICH, Lilian; MORAN, José (Orgs.). Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018. p. 1-25

OLIVEIRA, Celina Couto de; COSTA, José Wilson da; MOREIRA, Mércia. Ambientes informatizados de aprendizagem: Produção e avaliação de software educativo - Campinas, SP: Papirus, 2001. - (Série Prática Pedagógica)

REGO, T. C. Vygotsky. Uma perspectiva histórico-cultural da educação. 10a. ed. Petrópolis: Vozes, 2000.

RONCA Paulo Afonso Caruso. A aula operatória e a construção do conhecimento. São Paulo, editora Edisplan, 1989.

SAVIANI, D. História das ideias pedagógicas no Brasil. 3. ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2011.

SOARES, M. H. F. B.; OKUMURA, F.; CAVALHEIRO, T. G. Proposta de um jogo didático para ensino do conceito de equilíbrio químico. Revista Química Nova na Escola, n. 18, p. 13-17, 2003.

SOARES, M. H. F. B. O lúdico em Química: Jogos e atividades lúdicas aplicados ao ensino de Química. 2004. Tese de Doutorado. Universidade Federal de São Carlos. Programa de Pós-Graduação em Química. São Carlos-SP, 2004.

SOARES, M. H. F. B. e CAVALHEIRO, E. T. G. O ludo como um jogo para discutir conceitos em termoquímica. IN: Revista Química Nova na Escola, n. 23, p. 27-31, 2006.

SOARES, M.H.F.B. Jogos e Atividades para o Ensino de Química. Goiânia: Kelps, 2013.

PIMENTA, Selma Garrido; LIMA, Maria Socorro Lucena. Estágio e docência. São Paulo: Cortez, 2004.

PIMENTA, S. G.; LIMA, M. S. L. Estágio e Docência. 7ª ed. São Paulo: Cortez, 2012.

VEIGA, M. S. M.; QUENENHENN, A.; CARGNIN C., O ENSINO DE QUÍMICA: algumas reflexões. I Jornada de Didática - O Ensino como FOCO - I Fórum de professores de Didática do Estado Do Paraná, UTFPR, 2012.

VYGOTSKY, L. S. A formação social da mente. São Paulo: Martins Fontes, 2003.

VYGOTSKY, L. S. A Formação Social da Mente. São Paulo: Editora Martins Fontes, 1989

VYGOTSKY, L. S. A (1978). Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes. Harvard University Press.

7. ANEXOS

7.1 Perguntas Batatinha quente

- *No 9º ano*

1. Quando falamos em evolução, referimos às mudanças que ocorreram nos organismos ao longo de milhares de anos. Existem teorias que explicam essas mudanças, como é o caso da teoria proposta por Lamarck. Para esse pesquisador, a evolução ocorre em razão da ação de duas leis. Quais são?

a) mutação e caracteres adquiridos

b) uso e desuso e caracteres adquiridos

c) ancestralidade e seleção natural

d) seleção natural e variações preexistentes

2. Uma das primeiras teorias evolucionistas apresentadas, afirmava que o uso de determinada parte do corpo estimulava seu desenvolvimento, enquanto seu desuso poderia levar o órgão à atrofia. Essa teoria evolutiva foi proposta por:

a) Charles Darwin

b) Ernest Mayer

c) Jean Baptiste Lamarck

3. Qual teoria afirmava que as características adquiridas durante a vida poderiam ser passadas aos descendentes? **Lamarckismo**

4. Um dos pontos – chave da teoria de Darwin diz respeito à seleção natural. Sobre ela, qual alternativa está INCORRETA:

a) para que ocorra a seleção natural é fundamental que exista variabilidade genética.

b) a seleção natural é responsável por garantir a sobrevivência do organismo mais forte.

5. Imagine que uma floresta possui uma variedade de sementes grandes e pequenas disponíveis para todos os pássaros, desde aqueles com bicos pequenos e grandes. Se por acaso, o homem desmatar essa região e sobrar apenas árvores com sementes grandes os pássaros de bico pequeno consequentemente morrerão por não conseguirem abrir a casca das sementes. Essa situação para Darwin é chamada? **Seleção natural**

6. Se ao longo da minha vida, eu fiz tantos exercícios para me tornar uma fisiculturista. Qual teoria me assegura que essa musculatura será passada para meu filho? **Caracteres adquiridos – Lamarckismo**

7. Antes da industrialização, os bosques perto das cidades eram ambientes claros. Assim as mariposas mais claras se confundiam com os troncos das árvores que eram cobertos por líquens. Seus predadores visualizavam melhor as mariposas mais escuras e essas eram capturadas com maior frequência. E com a Revolução Industrial, as mariposas escuras agora estão protegidas devido a camada de fuligem nos troncos. Dessa forma, esse comportamento se dá pela teoria: **Seleção natural-Darwinismo**

8. Pela teoria de Darwin, é correto afirmar que um passarinho de bico pequeno ao usá-lo constantemente para abrir sementes grandes, o bico poderia se desenvolver e ficar maior? Justifique. **Não, essa é uma teoria de Lamarck, lei do uso e desuso**

- **No 8º ano**

1. Sobre as fontes de energia, é correto dizer que a energia eólica é renovável porque é produzida através dos ventos o que a torna inesgotável? **Sim, porque os ventos são uma fonte renovável.**

2. Qual energia provém da queima de matéria orgânica? **Biomassa**

3. É correto afirmar que uma geladeira transforma energia elétrica em energia mecânica? Por quê? **Sim, porque o motor da geladeira realiza essa transformação para o funcionamento dela.**

4. O petróleo é uma fonte de energia renovável? Justifique. **Não, porque o petróleo é um combustível fóssil.**

5. A civilização moderna está voltada para um alto consumo de energia que é utilizada nas indústrias, transportes e nas telecomunicações. Nessa busca por energia, o homem vai atrás de várias fontes, tais como: combustíveis fósseis, hidrelétricas, nuclear e eólica. Desses 4 exemplos citados, quais deles são renováveis? **Hidrelétrica e eólica.**

6. Em usinas hidrelétricas, a queda d'água move turbinas que acionam geradores. Em usinas eólicas, os geradores são acionados por hélices movidas pelo vento. Sobre essas afirmações, qual alternativa está INCORRETA?

a) essas fontes de energia dependem das reservas de combustíveis fósseis

b) essas fontes de energia são renováveis e provocam pouco ou quase nenhum impacto ambiental.

7. A energia luminosa percebe-se quando se acende uma lâmpada? **Sim, ocorre a transformação de energia elétrica em luminosa**

8. O elemento do circuito que se opõe a passagem da corrente elétrica é:

a) capacitor

b) a chave

c) o gerador

d) o resistor

7.2 Perguntas nas Cartas do Jogo

• 9º ano

1. Registros fósseis são restos de seres vivos como marcas, pegadas ou qualquer evidência de atividade biológica que foram preservadas em diferentes materiais. A afirmação do trecho acima é, respectivamente:

a) Verdadeira

b) Falsa

2. A fossilização representa o processo de conservação dos fósseis que podem ocorrer de diversas maneiras. Qual alternativa apresenta os principais processos de fossilização?

a) Marcas, restos e icnofóssil

b) Carapaça, moldes e mumificação

c) Marcas, moldes e mineralização

3. Existem várias teorias que sustentam o fato de que a evolução aconteceu. Dentre elas, podemos citar os fósseis que são restos ou vestígios preservados da existência de organismos que viveram no passado. A respeito dos fósseis, qual é a alternativa INCORRETA?

a) Os fósseis evidenciam que há milhares de anos as espécies existentes eram diferentes das atuais.

b) Através dos fósseis, é possível até mesmo entender as condições climáticas e observar claramente a evolução de cada espécie, visto que não há falhas no registro fóssil

c) Nem todos os seres que morrem se tornam fósseis, uma vez que uma série de condições especiais é necessária para que esse processo aconteça.

4. Sobre as teorias evolucionistas, a seleção natural determina a sobrevivência dos indivíduos mais adaptados ao meio e estes indivíduos possuem mais chances de deixar seus descendentes. A afirmativa acima é:

a) verdadeira

b) falsa

5. O estudo dos fósseis é muito importante porque:

a) Se pode descobrir como será a vida no futuro do planeta terra

b) Comprovar que os seres humanos conviveram com os dinossauros

c) Conhecer melhor a história de vida no planeta em determinadas eras geológicas

6. Na visão tradicional baseada em Darwin, a girafa adquire o pescoço comprido pela lei de uso e desuso. As girafas que esticam seus pescoços geram uma prole que já nasce com o pescoço mais comprido e através de gerações, o pescoço em média aumenta de tamanho. Sobre esse trecho, essa é uma informação;

a) Verdadeira

b) Falsa

7. Quais características presentes nos indivíduos de uma espécie a fim de que possamos afirmar que eles são mais adaptados em comparação a outros indivíduos da mesma espécie?

a) São maiores e solitários

b) Apresentam cores vibrantes

c) São mais fortes

d) Apresentam cores neutras e reproduzem mais

8. A Paleontologia é o ramo da ciência que estuda os fósseis. O termo fóssil vem do latim fossilis e está relacionado com o verbo cavar. Sobre os fósseis qual alternativa apresenta uma falsa informação?

a) A fossilização está relacionada com as condições do local e características morfológicas do organismo

b) Qualquer resto ou vestígio encontrado imerso no solo é considerado um fóssil

c) Fósseis são vestígios de organismos que foram preservados com o passar dos anos

9. Segundo o Darwinismo existem várias evidências que sustentam o fato da evolução ter ocorrido e o princípio utilizado por Darwin para defender sua teoria é:

a) Seleção natural

b) Deriva genética

c) Uso e desuso

d) Mutação

10. A radioatividade emitida por determinadas amostras de substâncias provém:

a) Da energia térmica liberada

b) De alterações em núcleos de átomos que as formam

c) Do escape de elétrons das eletrosferas

11. A compreensão das propriedades de interação das radiações com a matéria é importante para: operar equipamentos, conhecer e controlar os riscos biológicos sujeitos à radiação. Sobre a radiação, as partículas gama possuem alto poder de penetração podendo causar danos irreparáveis ao ser humano. A afirmativa é totalmente:

a) Verdadeira

b) Falsa

12. Qual alternativa está presente as características da radiação Beta?

a) Partículas negativas, emissão altamente veloz e poder de penetração média

b) Partículas positivas, radiação lenta e pequeno poder de penetração

c) Ondas eletromagnéticas, não apresenta carga e possui maior poder de penetração

13. O avanço tecnológico e científico da física nuclear permitiu conhecer, com maiores detalhes o decaimento radioativo dos núcleos atômicos instáveis, desenvolvendo-se algumas aplicações:

a) Ultravioleta

b) Alfa

c) Raios x

d) Gama

14. A evolução pode ser definida como:

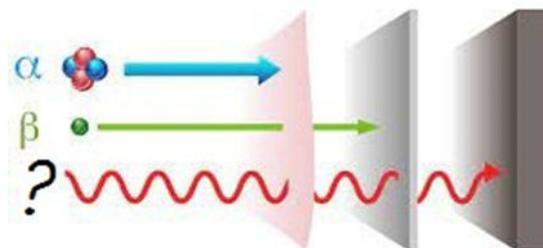
a) Transformação da composição química de um ser vivo

b) Desenvolvimento das espécies em ambientes inóspitos

c) **Modificação e adaptação das espécies ao longo do tempo**

d) Alteração de fisionomia nos fósseis

15. Observe a imagem a seguir:



Qual radiação está faltando no esquema apresentado acima? **Gama**

• 8º ano

1. É correto afirmar que a reprodução assexuada se caracteriza pela presença de meiose, formação de gametas e fecundação?

a) **Verdadeira**

b) Falso

2. O chuveiro é um clássico exemplo de transformação de energia elétrica em qual tipo de energia?

a) **Energia térmica**

b) Energia mecânica

c) Energia química

d) Energia fotovoltaica

3. Qual alternativa apresenta fontes renováveis de energia:

a) Carvão mineral, solar e nuclear

b) Eólica, solar e gás natural

c) **Biomassa, hidrelétrica e solar**

d) Biomassa, gasolina e etanol

4. Em um circuito elétrico fechado que começa e termina no mesmo ponto, também é formado por vários elementos que se ligam, e assim se torna possível a passagem da corrente elétrica. Quais componentes formam um circuito elétrico simples? **Fio, interruptor, lâmpada, pilha/ bateria**

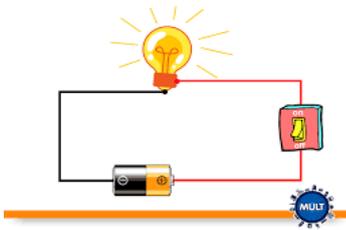
5. Alguns dispositivos de segurança utilizados em circuitos elétricos possuem o intuito de interromper a passagem de grandes correntes elétricas que poderiam gerar acidentes ou incêndios. São dispositivos de segurança:

a) Fusível e disjuntores

b) Interruptor e pilhas

c) Resistor e gerador

6. De acordo com seus conhecimentos sobre os circuitos elétricos, responda com base no esquema abaixo:



O circuito está aberto ou fechado? Justifique. **Fechado, porque a lâmpada está acesa o que indica a passagem de corrente elétrica.**

7. Os seres vivos podem se reproduzir sexuada ou assexuadamente. Sobre esse assunto, qual afirmativa está correta?

a) A reprodução assexuada promove maior variabilidade genética e produz inúmeros descendentes

b) A reprodução sexuada, exceto quando ocorrem mutações produz indivíduos geneticamente iguais

c) **O brotamento é um tipo de reprodução assexuada em que os descendentes são formados por mitoses**

8. A hidra é um tipo de cnidário que se reproduz de forma sexuada. A afirmação é:

a) **Verdadeira**

b) Falsa

9. Na reprodução assexuada, geralmente envolve a participação de dois indivíduos e isso proporciona descendentes idênticos aos progenitores. A afirmação acima a respeito do conteúdo é:

a) Verdadeira

b) **Falsa**

10. Sobre a reprodução sexuada, qual alternativa está INCORRETA?

a) É necessário que ocorra a fecundação

b) Envolve a participação de 2 progenitores

c) Proporciona variabilidade genética

d) Bactérias se reproduzem de forma sexuada

11. De acordo com o conteúdo estudado, a reprodução por fragmentação ocorre quando partes de um ser vivo se soltam e se originam novos seres vivos. A afirmação do trecho é, respectivamente:

a) Verdadeira

b) Falsa

12. Quando falamos em reprodução assexuada podemos afirmar, com certeza, que:

a) Com apenas um indivíduo é possível produzir descendentes

b) Existem dois organismos envolvidos

c) Há variabilidade genética

d) Ocorre apenas com plantas

13. Na reprodução assexuada das plantas, existem duas formas de ocorrer, que são respectivamente:

a) Esporófito e gametófito

b) Propagação vegetativa e reprodução por esporos

c) Brotamento e divisão binária

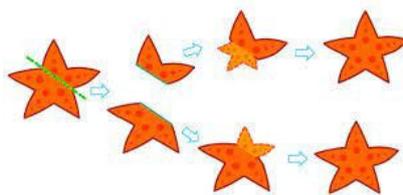
d) Fragmentação e reprodução por esporos

14. A reprodução sexuada de plantas sem sementes acontece entre gimnospermas e angiospermas, e ocorre quando há a transferência dos grãos de pólen. A afirmação é:

a) Verdadeira

b) Falsa

15. Observe a imagem abaixo e responda:



Esse processo é realizado pelas estrelas-do-mar, que se regeneram e produzem um novo indivíduo. Essa característica fundamental pertence a reprodução:

a) Sexuada

b) Assexuada