

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA

DAISY DE LIMA NUNES

**PASSAPORTE CIENTÍFICO: UMA ATIVIDADE LÚDICA DE REFORÇO NA
APRENDIZAGEM**

Uruguiana

2019

DAISY DE LIMA NUNES

**PASSAPORTE CIENTÍFICO: UMA ATIVIDADE LÚDICA DE REFORÇO NA
APRENDIZAGEM**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Ciências da
Natureza – Licenciatura da Universidade
Federal do Pampa, como requisito parcial
para obtenção do Título de Licenciada em
Ciências da Natureza

Orientador: Rafael Roehrs

**Uruguaiana
2019**

Ficha catalográfica elaborada automaticamente com os dados fornecidos
pelo(a) autor(a) através do Módulo de Biblioteca do
Sistema GURI (Gestão Unificada de Recursos Institucionais) .

N972p Nunes, Daisy de Lima
Passaporte científico: uma atividade lúdica de reforço na
aprendizagem / Daisy de Lima Nunes.
80 p.

Trabalho de Conclusão de Curso(Graduação)-- Universidade
Federal do Pampa, CIÊNCIAS DA NATUREZA, 2019.
"Orientação: Rafael Roehrs".

1. Química. 2. Educação. 3. Lúdico. I. Título.

DAISY DE LIMA NUNES

**PASSAPORTE CIENTÍFICO: UMA ATIVIDADE LÚDICA DE REFORÇO NA
APRENDIZAGEM**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Ciências da Natureza - Licenciatura da Universidade Federal do Pampa, como requisito parcial para obtenção do Título de Licenciada em Ciências da Natureza.

Trabalho de Conclusão de Curso defendido e aprovado em: 06/07/2019.

Banca examinadora:

Prof. Dr. Rafael Roehrs

Orientador

UNIPAMPA

Prof^a. Ma. Dandara Fidelis Escoto
UNIPAMPA / E.M. Moacir Ramos Martins

Prof. Esp. Alisson Pinto Sabedra
UNIPAMPA / E.M. Moacir Ramos Martins

Dedico este trabalho a todos os educadores, em especial aos do curso de Ciências da Natureza – Licenciatura, UNIPAMPA – Campus Uruguaiana.

AGRADECIMENTO

Agradeço pela oportunidade de aprender, reaprender todos os dias, pela oportunidade de conviver e vivenciar momentos de reflexão. Entrei uma pessoa, e tenho certeza de que hoje sou outra, muito melhor.

Ao Prof. Dr. Rafael por me orientar neste desafio, tendo muita paciência, consideração, criando um laço de amizade. Por muitos conselhos, por todo o seu conhecimento, incentivo e por ser uma pessoa extremamente motivadora em me auxiliar na construção desse trabalho. A orientação vai além dos conhecimentos científicos, é o início da construção de uma amizade. Muito obrigado por tudo prof!

Aos professores do curso por ensinar a mais bela de todas as profissões, sem vocês eu não estaria aqui hoje, são os meus exemplos de excelentes profissionais.

A todos os colegas de curso que de algum modo sempre quando cruzamos pela vida de alguém deixamos um pouco de nós e levamos um pouco do outro. E que porque sozinho ninguém aprende nada. Em especial ao colega Felipe que é muito mais que um colega, um amigão da UNIPAMPA para a vida, que colaborou com todas as suas técnicas de colar papel *contact* e o seu perfeccionismo para o “padrão” do jogo. Aos meus colegas e professores mais amados nos quais chamo de “xuxus”. A todos aqueles que de uma maneira contribuíram para que hoje eu me tornasse o que sou. Uma eterna transformação, mas podem ter certeza de que quando precisar estarei sempre disposta a ensinar.

Por fim a minha família, meu pai e minha mana que me apoiaram nesta caminhada e a minha mãe que tenho certeza de que mesmo do céu está comemorando comigo! Sendo minha anja da guarda.

Gratidão é o que sinto por ter essa oportunidade de conviver e aprender a ser quem sou hoje. Pois ganhei além de conhecimentos grandes amigos e uma nova perspectiva de um caminho que ainda não terminou, o da construção e reconstrução do conhecimento.

Aos amigos que me apoiaram, incentivaram e por muitos momentos não estive presente, mas pela compreensão e carinho todos.

Agradeço a Banca Avaliadora, as contribuições serão muito bem-vindas.

A todos os meus “xuxus” um muito obrigado por me ensinarem, por me suportarem até nos meus piores dias, dedico tudo isso a todos vocês.

RESUMO

Nos dias atuais os professores de química buscam metodologias para incentivar os alunos a compreender o seu conteúdo. Utilizar a metodologia lúdica dentro do ambiente escolar como um jogo é uma ferramenta muito valiosa, por ser uma atividade prazerosa aos alunos que sem perceber os motiva ao aprender. Lembrando que uma das dificuldades dos alunos é de contextualizar a química dentro de seu cotidiano, mesmo que o professor exemplifique. Sendo assim este trabalho tem por objetivo um jogo de química, sobre balanceamento de equações, com cartas contextualizadas. Outra vantagem é que o material de confecção de cartas do jogo foi à reutilização de caixas de papelão, folhas impressas e papel *contact* para aumentar a sua durabilidade. A atividade deve ser planejada pelo professor para que ocorra o objetivo de aprendizagem e que através desta ferramenta os alunos demonstrem mais interessados em aprender e participar das atividades nas aulas de química.

Palavras-Chave: Jogo, lúdico, química, balanceamento de equações.

ABSTRACT

Today, chemistry teachers seek methodologies to encourage students to understand their content. Using playful methodology within the school environment as a game is a very valuable tool, as it is a pleasant activity for students who without realizing it motivates them to learn. Remembering that one of the difficulties of students is to contextualize the chemistry within their daily life, even if the teacher exemplifies. Thus, this work aims at a game of chemistry, on balancing equations, with contextualized charts. Another advantage is that the game's card-making material has been to reuse cardboard boxes, printed sheets and contact paper to increase its durability. The activity should be planned by the teacher so that the learning objective occurs and through this tool the students demonstrate more interested in learning and participating in the activities in the classes of chemistry.

Keywords: Game, play, chemistry, balancing equations.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Croqui sala de aula e quadra de esportes, cada cor representa um consulado	36
Figura 2 –Exemplo de cartas numeradas para o baralho	37
Figura 3 – Exemplo de carta gabarito	38
Figura 4 – Exemplo de carta visto Marie Curie e Einstein	38
Figura 5 – imagem do passaporte dentro de uma embalagem plástica que recolhe as cartas dos personagens dos consulados	39
Figura 6 – exemplo de folha para escrita das respostas	40

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
2 O ENSINO DE QUÍMICA E AS DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM DOS ALUNOS	13
3 JOGOS DIDÁTICOS COMO ESTRATÉGIA LÚDICA PARA O ENSINO DE QUÍMICA	16
4 VALIDAÇÃO DE UMA ATIVIDADE LÚDICA DIDÁTICA	19
5 MANUSCRITO A SER SUBMETIDO À REVISTA REVISTA BRASILEIRA DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	20
6 PERSPECTIVAS	53
7 REFERÊNCIAS	54
ANEXO 1 :PLANO DE AULA PARA UTILIZAÇÃO DO JOGO	66
ANEXO 2: REGRAS DO JOGO:	68
ANEXO 3: MODELO PARA SUBMISSÃO NA REVISTA BRASILEIRA DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	71

1 INTRODUÇÃO

No ensino das ciências da natureza, em específico na disciplina de química os alunos tendem a apresentar grande dificuldade de aprendizagem (ROCHA e VASCONCELOS, 2016). Logo, o professor desta área deve buscar diversificar suas aulas, de maneira que seus planejamentos englobam práticas pedagógicas que desenvolvam diferentes competências e habilidades dos alunos para que haja aprendizado significativo (CARMO et al., 2015). O professor de química, por sua experiência tem como natural olhar de compreender os símbolos e signos, já o aluno ainda necessita que o conhecimento desses símbolos, signos e significados seja construído, de preferência utilizando o seu cotidiano (FLÔR e CASSIANI, 2016).

Na história do ensino de química, as publicações de jogos com finalidade didática mais antiga é de 1935, depois só houve novas publicações com esse intuito nos últimos 20 anos. Pode se falar que essa metodologia foi esquecida, pois prevalecia à educação tradicional que visava alunos passivos e reprodutivistas. Hoje em dia as publicações com as finalidades de metodologias lúdicas em específicos jogos têm aumentado consideravelmente (LAPA e SILVA, 2018).

A utilização de metodologia lúdica, através de um jogo didático tem como função sair da rotina da aula teórica não desconsiderando a sua importância, mas com o intuito de promover o interesse pela química, despertando a curiosidade para tal (LIMA et al., 2017). Pois facilita a aprendizagem através de reflexões e questionamento que os alunos realizam entre eles e o professor (LOJA et al., 2018). Ao utilizar um jogo didático, deve-se explicar sobre suas regras de forma objetiva para que todos compreendam a atividade, e também visar à finalidade colaborativa aos alunos, mesmo sendo divertido, ele objetiva o saber (SALES et al., 2018).

Ao tratarmos de atividade lúdica devemos lembrar a etimologia da palavra lúdico, que vem do latim *ludus*, que faz referência à brincadeira, jogo, brinquedo, divertimento e de escola (NOVAES, 2006). Segundo Vygotsky, as brincadeiras são muito importantes para o desenvolvimento infantil, primeiramente a criança utiliza-se delas para simular uma situação real, com o passar do tempo a criança já sabe ler e escrever modificando as brincadeiras, surgindo os jogos com regras, objetivos e significados, ou seja, são planejados para estimular e desenvolver as habilidades (VYGOTSKY, 2007).

Sendo assim, é imprescindível dar importância à introdução do lúdico como ferramenta metodológica no ensino de ciências (SILVA et al., 2017) levando em consideração que atividades lúdicas desenvolvem a sociabilidade, estimulam a capacidade de articulação em grupo favorecendo a aprendizagem de maneira livre e informal fortalecendo o espírito de grupo (MULLER, 1995). Nesta perspectiva, o jogo didático é a ferramenta facilitadora do ensino-aprendizagem, motivando o interesse do educando (CUNHA, 2012) de maneira prazerosa, ao aprender se divertindo. Jogos também desenvolvem as habilidades intelectuais como memória, raciocínio lógico, dedução entre outros sendo uma atividade que faz pensar tornando o aprendizado estimulante (ZATZ et al., 2006). Sendo assim, a ideia de criar e construir um jogo didático surge através de uma necessidade de proporcionar um material de apoio pedagógico aos conteúdos desenvolvidos pelo professor, contribuindo para a contextualização do tema e modificando a abordagem de conhecimentos específicos para a aprendizagem. Com todo o exposto esse trabalho tem como objetivo desenvolver uma atividade lúdica em forma de jogo, sobre o conteúdo de Química para a Área de Ciências da Natureza para ampliar o processo de ensino e aprendizagem do maior número de alunos possíveis.

2 O ENSINO DE QUÍMICA E AS DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM DOS ALUNOS

No ensino de química normalmente são utilizadas metodologias tradicionais, pouco contextualizados com a realidade dos alunos, resultando em dificuldades de aprendizagem. Outro fator que desmotiva o aprender da química na sala de aula pelos alunos é acreditar que só se utiliza dentro de laboratórios e não no seu cotidiano, este paradigma mesmo quebrado pelo professor, tem como consequência para o ensino de química alunos desinteressados pelo conteúdo.

Em seu ensino utilizam-se conceitos, fórmulas, cálculos e nomenclaturas não usuais no cotidiano dos alunos, tendo um aprendizado com um desenvolvimento pouco gradual em suas aulas. Mesmo o professor proporcionando condições que estimulem a reflexão dos alunos trazendo situações reais de utilização da química, contribuindo para o saber, poucos alunos demonstram interesse (SANTANA, 2006). Segundo os PCNs (1999) na área das ciências da natureza, no ensino de química cita

que o aluno deve se apropriar de conhecimentos para que haja a compreensão dos processos químicos, do científico com suas utilizações tecnológicas, ambientais, sociais, políticas, econômicas de modo que possibilite tomar decisões crítico reflexivos como cidadãos.

Nesta intenção os professores de química buscam alternativas em suas metodologias de forma que o conteúdo tenha como intuito que o aluno compreenda a aplicação da química e a sua utilização de forma benéfica para o mundo atual. Nas aulas do segundo ano do ensino médio, o professor encontra a dificuldade de compreensão dos alunos no conteúdo de estequiometria. Há vários trabalhos com a temática de facilitar o aprendizado deste conteúdo sendo um exemplo a produção de Costa e Zorzi (2008) que ao criar uma unidade didática nessa temática por “observar que o conteúdo é de difícil assimilação para os alunos, e que os professores da área de química também elencaram como o de maior dificuldade de aprendizagem”.

Sendo assim, o professor ao ensinar química, já identifica na estequiometria uns dos conteúdos onde os alunos mais apresentam dificuldade. Em específico ao realizar o balanceamento da equação química, apresentando dificuldades quanto a fórmulas, conservação de massas, reordenar átomos e cálculos de proporções (VERONE e PIAZZA, 2007). Esta realidade enfrentada pelos alunos remete ao professor encontrar metodologias, estratégias e ferramentas que promovam a compreensão do conteúdo, para a construção do aprendizado (SANTOS e da SILVA, 2013). Buscando alternativas para contextualizar e relacionar o conteúdo de estequiometria com atividades diárias dos alunos utilizando seus conhecimentos prévios para reconstruir e obter um aprendizado (PEREIRA e ANDRADE, 2018). O balanceamento de reações químicas é baseado na interpretação, utilização do raciocínio lógico e cálculos, pois se usa proporções, e através do português, da matemática e da química em um mesmo conteúdo. O professor deve buscar explicações com diversas metodologias e formas de contextualização de modo que estimule o pensamento crítico e leve à reflexão do conteúdo para que haja um aprendizado significativo (FERREIRA e SOUZA, 2018).

O professor deve utilizar do seu próprio conhecimento e experiência para contextualizar e problematizar a estequiometria com ênfase o balanceamento de equações químicas. Ou seja, através de desenhos e/ou imagens de balanças antigas, vídeos que demonstram o surgimento e uso desta balança empregando a história e

filosofia da ciência e/ou até mesmo buscando levar uma balança antiga para a sala de aula realizando uma prática em que os alunos manipulem e compreendam o seu funcionamento. A utilização de diversas representações do mesmo conceito contribui dentro da sala de aula para que os alunos ampliem a sua interpretação do conteúdo, explorando diferentes formas de contextualização e metodologias, ampliando o interesse do aluno em construir e reconstruir o aprendizado significativo (BICA e ROEHRS, 2015).

A contextualização da química aproxima do aluno o conteúdo de sua realidade, aprimorando a sua formação com base na reflexão e criticidade, impulsionando para uma autonomia no seu ensino-aprendizagem (COSTA, LEITE e FERNANDES, 2018). A contextualização deve ser incentivada pelo professor aos seus alunos, de modo que os mesmos expressem suas reflexões e expliquem o conteúdo, mesmo que seja uma resposta pouco elaborada, mas que gere uma discussão contribuindo para um aprendizado significativo (DE SOUZA e MARCONDES, 2013).

Quando os alunos participam da construção do seu conhecimento de forma ativa, o aprendizado acontece de forma significativa de modo que o saber deixa de ser abstrato transformando em concreto. O aprendizado científico torna-se crescente aos alunos que através da contextualização histórica se aproximam das descobertas da ciência despertando a sua própria curiosidade e interesse em aprender o conteúdo modificando a sua visão sobre a disciplina de química. Para Yamaguchia e Silva (2019) comentam que a dificuldade dos alunos em química no ensino médio acaba interferindo em seu futuro desenvolvimento quando este chega ao meio acadêmico, com dificuldades de compreensão desta disciplina resultando em sua evasão.

O uso de metodologias que contextualizam a química em sala de aula melhora o aprendizado, pelo próprio aluno diagnosticar através da sua própria experiência de vida a utilização da estequiometria. Seja ela feita pela utilização de aulas práticas, por observações, análise de embalagens como, por exemplo, de medicamentos (MACHADO et al., 2013).

Jogos didáticos também são utilizados como metodologias facilitadoras do aprendizado neste conteúdo, pois o aluno se torna ativo na construção do saber. Cabe ao professor avaliar o perfil da turma, para diagnosticar qual o melhor método para os seus alunos. Os jogos didáticos quando aliados a contextualização do conteúdo de química beneficia o entendimento do aluno na aprendizagem dos conceitos científicos,

gerando um ambiente motivador na construção do conhecimento com a relação do empírico com o científico em aplicações usuais do cotidiano (FREITAS e SOARES, 2015; LEITE e ROTTA, 2016).

3 JOGOS DIDÁTICOS COMO ESTRATÉGIA LÚDICA PARA O ENSINO DE QUÍMICA

Nos dias atuais, a escola vem enfrentando diversos problemas relacionados ao ensino-aprendizagem principalmente no ensino médio. Visando diminuir a falta de interesse dos alunos em aprender, os professores devem buscar metodologias e estratégias diferenciadas que despertem a motivação dos alunos (SZYMANSKI e PEZZINI, 2007).

Por muito tempo o jogo foi visto como algo desnecessário, mas a partir do século XVII foi revisto este preconceito, para uma atividade destinada a educar a criança por desenvolver a inteligência e facilitar o estudo. Vendo que através dos jogos há as regras de como jogar e delas há as sentenças, como na vida social de cada indivíduo tornando-se uma referência para a criança sobre sua concepção de que para viver em sociedade haverá regras (KISHIMOTO, 1994). Tendo em vista, que o lúdico pode ter vários significados, mas sempre remete ao que saímos da realidade do cotidiano, e vamos ao imaginário, caracterizando uma brincadeira, onde "... há jogo quando a criança dispõe de significações...", ela constrói conceitos, como comportamentais ou científicos (BROUGÈRE, 1998).

Desta forma os jogos vão deixar de ter apenas um significado de diversão para a criança (NOVAES, 2006), e serão utilizados para fins educativos para desenvolver habilidades, sejam estas de desenvolvimento do pensamento, melhora na percepção, aumento da memória, interação no grupo e utilização de regras (ELKONIN, 2009).

O professor é o mediador do conhecimento dentro da sala de aula, onde envolve muito mais do que os conteúdos, pois por apresentar indivíduos heterogêneos em sua sala que apresentam diversas características de aprendizado, deve buscar outras metodologias de ensino como práticas pedagógicas não tradicionais (DELIZOICOV, ANGOTI, PERNAMBUCO, 2011). A metodologia utilizada pelos professores através de atividades lúdicas dentro da sala de aula tem modificado o conceito dos alunos sobre o ensino-aprendizagem, pois estes acostumados a aulas

cartesianas, ao se depararem com uma nova metodologia lúdica, que utiliza o jogo como ferramenta auxiliar e complementar para revisão do conteúdo de química estimula o sentimento do saber (DA SILVA, 2011).

Os jogos didáticos são ferramentas que tem como objetivo de ajudar os alunos na aprendizagem de modo inovador gerando uma aprendizagem criativa e emocional, com o envolvimento direto dos alunos facilitando o ensino-aprendizagem (LIMA et al, 2011). Pois através deles os alunos se estimulam a construção e reconstrução do conhecimento através da troca de saberes (ROLIN, GUERRA, TASSIGNY, 2008).

Ao utilizar desta ferramenta aplicam-se possibilidades aos alunos de reaprender, tirar dúvidas com o professor, ensinar aos colegas o conhecimento adquirido nas aulas teóricas de modo divertido e agradável (ANDRADE et al., 2012). Segundo Moreira (2009) “*o ensino se consoma quando o professor e o aluno compartilham significados*” nesta perspectiva o jogo estimula a troca de saberes, e a reconstrução de um aprendizado significativo. É uma alternativa que pode ser utilizada para despertar o empenho dos alunos em aprender, lembrando que uma das dificuldades dos alunos está relacionada com a falta do hábito de estudar (ROCHA et al., 2011). A prática de utilização de jogos didáticos no ensino de química já está formada, tendo resultados positivos em sua aplicação, contribuindo para a comunicação nas aulas de forma que os alunos interajam dentro da sala de aula (FOCETOLA et al, 2012). Quando o aluno consegue utilizar o conhecimento adquirido nas aulas de química, que para ele aparenta ser tão distante de sua aplicação em seu cotidiano, o motiva de forma que o emociona a aprender.

O jogo também possui desvantagens como o seu tempo de aplicação deve ser condizente com o tempo da aula e com o seu conteúdo abordado. As regras do jogo devem ser claras e objetivas para que os alunos compreendam como realizar a atividade (JUNIOR et al., 2016) e deve ser levado em conta o perfil turmas. Santos e Araujo (2018) comentam que:

“o jogo coopera com o desenvolvimento do aluno, pois trabalha sua capacidade de imaginar, de planejar, de criar situações adversas, de atuar, de encontrar soluções, de construir, de interagir, de criar regras, de aceitar normas e até de se auto avaliar.”

O professor ao criar uma atividade lúdica, planeja para que haja um objetivo dentro do contexto escolar há seus alunos, levando em consideração os fundamentos

teóricos e científicos para que a atividade seja relevante, visando uma aplicação que tenha com o resultado a fixação do aprendizado pelos alunos. A maioria dos alunos apresenta um bom desempenho escolar após a atividade, mas ainda há alunos que não atingem o objetivo esperado, destacando que é uma das várias alternativas existentes para estimular o aprendizado (JUNIOR et al, 2016).

Quando se cria um jogo didático, pensa-se na necessidade de proporcionar um material de apoio pedagógico aos conteúdos desenvolvidos pelo professor, contribuindo para a contextualização do tema e modificando a abordagem de conhecimentos específicos para a aprendizagem. O jogo em si, não necessita de muitos recursos porque a intenção de quem joga, ou seja, o aluno é ganhar, a intenção de quem aplica, ou seja, o professor, é que o aluno estude o conteúdo sem perceber (FIALHO, 2011).

Através da aplicação da atividade lúdica como revisão de conteúdo, há a reconstrução do conhecimento. Assim, o aluno ao jogar acaba ensinando, tornando-se um aluno ativo por discutir o conteúdo com os outros jogadores, de forma mais clara, pois contextualiza a resposta através do seu conhecimento tornando-o sua aprendizagem mais dinâmica (SANTANA, 2008).

O professor busca por estratégias que incentivem o ensino-aprendizagem de seus alunos, desta forma vamos utilizar a atividade lúdica como o jogo. Para preparar esta atividade, tanto o professor sai da sua zona de conforto das aulas tradicionais com o livro didático e, se envolve na busca e/ ou criação de uma ferramenta que chame a atenção de seus alunos. Por ser uma aula diferenciada, buscando como resultado alunos interessados em aprender e mais participativos. Ao criar uma atividade lúdica, deve-se planejá-la para que haja um objetivo dentro do contexto escolar, levando em consideração os fundamentos teóricos e científicos para que seja relevante sua aplicação tendo com o resultado a fixação do aprendizado.

Para a construção do jogo físico deve-se dar preferência para que seja de baixo custo e optar por materiais que sejam recicláveis ou reutilizáveis (DE OLIVEIRA e MOURA, 2017). Ao utilizar estes materiais, se desprende o aluno da sua rotina de tecnologia, e apresenta uma forma de desenvolver a humildade e a sustentabilidade dos mesmos quando aplicar o jogo (ALVES e MACHADO, 2018).

Segundo Gouvêa e Suart (2014) relatam que:

“Outro fator observado se refere a importante participação do professor na produção do jogo, uma vez que este conhece os seus alunos e suas necessidades, o que poderia contribuir para a proposta de um jogo ou outra estratégia mais adequada para o aprendizado conceitual e cognitivo dos estudantes.”

O professor quando cria a atividade e planeja a sua aplicação com os alunos visa que haja um significado a seus alunos/jogadores ampliando seu conhecimento, o interesse do conhecimento científico, atenção e criatividade (FALKEMBACH,2006). Buscando um envolvimento do aluno na atividade proposta, pois o professor vai agir como um mediador, ou seja, conduzindo os alunos a reflexão e troca de saberes sem dar a resposta certa, mas estimulando os alunos para alcançá-la, intervindo quando achar necessário (LAPA e SILVA, 2018).

4 VALIDAÇÃO DE UMA ATIVIDADE LÚDICA DIDÁTICA

Ao criar um jogo didático, deve-se verificar a sua funcionabilidade, avaliar se a atividade atingirá os objetivos, o comportamento dos alunos, se o tempo foi coerente, se as questões do jogo são fáceis ou difíceis. Esta etapa é denominada validação.

A validação consiste em uma aplicação do jogo didático, ou seja, em colocá-lo em prática para verificar a sua eficácia e possíveis correções em suas regras e utilização dele. Para obter esta análise se utiliza de diálogos e/ou questionários com critérios que o professor e os alunos responderão para pesquisador (BORGES e DE MORAES FILHO, 2016). Neste momento, o pesquisador poderá utilizar de entrevista com professor/a e os alunos, rodas de conversas, de filmagens com objetivo de observar a dinâmica e avaliação do jogo (NETO et al.,2017). Através do retorno desta pesquisa teremos a real percepção sobre a funcionalidade do jogo, futuros aperfeiçoamentos, e sugestões de melhoria citada pelos participantes envolvidos, tempo de duração da partida, se as questões estão coerentes com o nível de aprendizado (de AZEVEDO NETA e de CASTRO, 2017). O professor deve levar em consideração que a utilização desta ferramenta lúdica pode ser reutilizada para outros conteúdos didáticos, podendo editar as questões do jogo, empregando a mesma proposta inicial (DE LIMA PINHEIRO et al., 2018).

**5 Manuscrito a ser submetido à revista Revista Brasileira de Pesquisa em
Educação em Ciências**

***PASSAPORTE CIENTÍFICO: UMA ATIVIDADE LÚDICA DE
REFORÇO NA APRENDIZAGEM***

***SCIENTIFIC PASSPORT: A LEADING ACTIVITY OF
REINFORCEMENT IN LEARNING***

Resumo:

Nos dias atuais os professores de química buscam metodologias para incentivar os alunos a compreender o seu conteúdo. Utilizar a metodologia lúdica dentro do ambiente escolar como um jogo é uma ferramenta muito valiosa, por ser uma atividade prazerosa aos alunos que sem perceber os motiva ao aprender. Lembrando que uma das dificuldades dos alunos é de contextualizar a química dentro de seu cotidiano, mesmo que o professor exemplifique. Sendo assim este trabalho tem por objetivo um jogo de química, sobre balanceamento de equações, com cartas contextualizadas. Outra vantagem é que o material de confecção de cartas do jogo foi à reutilização de caixas de papelão, folhas impressas e papel *contact* para aumentar a sua durabilidade. A atividade deve ser planejada pelo professor para que ocorra o objetivo de aprendizagem e que através desta ferramenta os alunos demonstrem mais interessados em aprender e participar das atividades nas aulas de química.

Palavras-chave: Jogo; lúdico; química; balanceamento de equações.

Abstract:

Today, chemistry teachers seek methodologies to encourage students to understand their content. Using playful methodology within the school environment as a game is a very valuable tool, as it is a pleasant activity for students who without realizing it motivates them to learn. Remembering that one of the difficulties of students is to contextualize the chemistry within their daily life, even if the teacher exemplifies. Thus, this work aims at a game of chemistry, on balancing equations, with contextualized charts. Another advantage is that the game's card-making material has been to reuse cardboard boxes, printed sheets and contact paper to increase its durability. The activity should be planned by the teacher so that the learning objective occurs and through this tool the students demonstrate more interested in learning and participating in the activities in the classes of chemistry.

Keywords: Game; play; chemistry; balancing equations.

INTRODUÇÃO

No ensino das ciências da natureza, em específico na disciplina de química os alunos tendem a apresentar grande dificuldade de aprendizagem (ROCHA e VASCONCELOS, 2016). Logo, o professor desta área deve buscar diversificar suas aulas, de maneira que seus planejamentos englobam práticas pedagógicas que desenvolvam diferentes competências e habilidades dos alunos para que haja aprendizado significativo (CARMO et al., 2015). O professor de química, por sua experiência tem como natural olhar de compreender os símbolos e signos, já o aluno ainda necessita que o conhecimento desses símbolos, signos e

significados seja construído, de preferência utilizando o seu cotidiano (FLÔR e CASSIANI, 2016).

Na história do ensino de química, as publicações de jogos com finalidade didática mais antiga é de 1935, depois só houve novas publicações com esse intuito nos últimos 20 anos. Pode se falar que essa metodologia foi esquecida, pois prevalecia à educação tradicional que visava alunos passivos e reprodutivistas. Hoje em dia as publicações com as finalidades de metodologias lúdicas em específicos jogos têm aumentado consideravelmente (LAPA e SILVA, 2018).

A utilização de metodologia lúdica, através de um jogo didático tem como função sair da rotina da aula teórica não desconsiderando a sua importância, mas com o intuito de promover o interesse pela química, despertando a curiosidade para tal (LIMA et al., 2017). Pois facilita a aprendizagem através de reflexões e questionamento que os alunos realizam entre eles e o professor (LOJA et al., 2018). Ao utilizar um jogo didático, deve-se explicar sobre suas regras de forma objetiva para que todos compreendam a atividade, e também visar à finalidade colaborativa aos alunos, mesmo sendo divertido, ele objetiva o saber (SALES et al., 2018).

Ao tratarmos de atividade lúdica devemos lembrar a etimologia da palavra lúdico, que vem do latim *ludus*, que faz referência à brincadeira, jogo, brinquedo, divertimento e de escola (NOVAES, 2006). Segundo Vygotsky, as brincadeiras são muito importantes para o desenvolvimento infantil, primeiramente a criança utiliza-se delas para simular uma situação real, com o passar do tempo a criança já sabe ler e escrever modificando as brincadeiras, surgindo os jogos com regras, objetivos e significados, ou seja, são planejados para estimular e desenvolver as habilidades (VYGOTSKY, 2007).

Sendo assim, é imprescindível dar importância à introdução do lúdico como ferramenta metodológica no ensino de ciências (SILVA et al., 2017) levando em consideração que atividades lúdicas desenvolvem a sociabilidade, estimulam a capacidade de articulação em grupo favorecendo a aprendizagem de maneira livre e informal fortalecendo o espírito de grupo (MULLER, 1995). Nesta perspectiva, o jogo didático é a ferramenta facilitadora do ensino-aprendizagem,

motivando o interesse do educando (CUNHA, 2012) de maneira prazerosa, ao aprender se divertindo. Jogos também desenvolvem as habilidades intelectuais como memória, raciocínio lógico, dedução entre outros sendo uma atividade que faz pensar tornando o aprendizado estimulante (ZATZ et al., 2006). Sendo assim, a ideia de criar e construir um jogo didático surge através de uma necessidade de proporcionar um material de apoio pedagógico aos conteúdos desenvolvidos pelo professor, contribuindo para a contextualização do tema e modificando a abordagem de conhecimentos específicos para a aprendizagem. Com todo o exposto esse trabalho tem como objetivo desenvolver uma atividade lúdica em forma de jogo, sobre o conteúdo de Química para a Área de Ciências da Natureza para ampliar o processo de ensino e aprendizagem do maior número de alunos possíveis.

O ENSINO DE QUÍMICA E AS DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM DOS ALUNOS

No ensino de química normalmente são utilizadas metodologias tradicionais, pouco contextualizados com a realidade dos alunos, resultando em dificuldades de aprendizagem. Outro fator que desmotiva o aprender da química na sala de aula pelos alunos é acreditar que só se utiliza dentro de laboratórios e não no seu cotidiano, este paradigma mesmo quebrado pelo professor, tem como consequência para o ensino de química alunos desinteressados pelo conteúdo.

Em seu ensino utilizam-se conceitos, fórmulas, cálculos e nomenclaturas não usuais no cotidiano dos alunos, tendo um aprendizado com um desenvolvimento pouco gradual em suas aulas. Mesmo o professor proporcionando condições que estimulem a reflexão dos alunos trazendo situações reais de utilização da química, contribuindo para o saber, poucos alunos demonstram interesse (SANTANA, 2006). Segundo os PCNs (1999) na área das ciências da natureza,

no ensino de química cita que o aluno deve se apropriar de conhecimentos para que haja a compreensão dos processos químicos, do científico com suas utilizações tecnológicas, ambientais, sociais, políticas, econômicas de modo que possibilite tomar decisões crítico reflexivos como cidadãos.

Nesta intenção os professores de química buscam alternativas em suas metodologias de forma que o conteúdo tenha como intuito que o aluno compreenda a aplicação da química e a sua utilização de forma benéfica para o mundo atual. Nas aulas do segundo ano do ensino médio, o professor encontra a dificuldade de compreensão dos alunos no conteúdo de estequiometria. Há vários trabalhos com a temática de facilitar o aprendizado deste conteúdo sendo um exemplo a produção de Costa e Zorzi (2008) que ao criar uma unidade didática nessa temática por “observar que o conteúdo é de difícil assimilação para os alunos, e que os professores da área de química também elencaram como o de maior dificuldade de aprendizagem”.

Sendo assim, o professor ao ensinar química, já identifica na estequiometria uns dos conteúdos onde os alunos mais apresentam dificuldade. Em específico ao realizar o balanceamento da equação química, apresentando dificuldades quanto a fórmulas, conservação de massas, reordenar átomos e cálculos de proporções (VERONE e PIAZZA, 2007). Esta realidade enfrentada pelos alunos remete ao professor encontrar metodologias, estratégias e ferramentas que promovam a compreensão do conteúdo, para a construção do aprendizado (SANTOS e da SILVA, 2013). Buscando alternativas para contextualizar e relacionar o conteúdo de estequiometria com atividades diárias dos alunos utilizando seus conhecimentos prévios para reconstruir e obter um aprendizado (PEREIRA e ANDRADE, 2018). O balanceamento de reações químicas é baseado na interpretação, utilização do raciocínio lógico e cálculos, pois se usa proporções, e através do português, da matemática e da química em um mesmo conteúdo. O professor deve buscar explicações com diversas metodologias e formas de contextualização de modo que estimule o pensamento crítico e leve à reflexão do conteúdo para que haja um aprendizado significativo (FERREIRA e

SOUZA, 2018).

O professor deve utilizar do seu próprio conhecimento e experiência para contextualizar e problematizar a estequiometria com ênfase o balanceamento de equações químicas. Ou seja, através de desenhos e/ou imagens de balanças antigas, vídeos que demonstram o surgimento e uso desta balança empregando a história e filosofia da ciência e/ou até mesmo buscando levar uma balança antiga para a sala de aula realizando uma prática em que os alunos manipulem e compreendam o seu funcionamento. A utilização de diversas representações do mesmo conceito contribui dentro da sala de aula para que os alunos ampliem a sua interpretação do conteúdo, explorando diferentes formas de contextualização e metodologias, ampliando o interesse do aluno em construir e reconstruir o aprendizado significativo (BICA e ROEHRS, 2015).

A contextualização da química aproxima do aluno o conteúdo de sua realidade, aprimorando a sua formação com base na reflexão e criticidade, impulsionando para uma autonomia no seu ensino-aprendizagem (COSTA, LEITE e FERNANDES, 2018). A contextualização deve ser incentivada pelo professor aos seus alunos, de modo que os mesmos expressem suas reflexões e expliquem o conteúdo, mesmo que seja uma resposta pouco elaborada, mas que gere uma discussão contribuindo para um aprendizado significativo (DE SOUZA e MARCONDES, 2013).

Quando os alunos participam da construção do seu conhecimento de forma ativa, o aprendizado acontece de forma significativa de modo que o saber deixa de ser abstrato transformando em concreto. O aprendizado científico torna-se crescente aos alunos que através da contextualização histórica se aproximam das descobertas da ciência despertando a sua própria curiosidade e interesse em aprender o conteúdo modificando a sua visão sobre a disciplina de química. Para Yamaguchia e Silva (2019) comentam que a dificuldade dos alunos em química no ensino médio acaba interferindo em seu futuro desenvolvimento quando este chega ao meio acadêmico, com dificuldades de compreensão desta disciplina resultando em sua evasão.

O uso de metodologias que contextualizam a química em sala de aula melhora o aprendizado, pelo próprio aluno diagnosticar através da sua própria

experiência de vida a utilização da estequiometria. Seja ela feita pela utilização de aulas práticas, por observações, análise de embalagens como, por exemplo, de medicamentos (MACHADO et al., 2013).

Jogos didáticos também são utilizados como metodologias facilitadoras do aprendizado neste conteúdo, pois o aluno se torna ativo na construção do saber. Cabe ao professor avaliar o perfil da turma, para diagnosticar qual o melhor método para os seus alunos. Os jogos didáticos quando aliados a contextualização do conteúdo de química beneficia o entendimento do aluno na aprendizagem dos conceitos científicos, gerando um ambiente motivador na construção do conhecimento com a relação do empírico com o científico em aplicações usuais do cotidiano (FREITAS e SOARES, 2015; LEITE e ROTTA, 2016).

JOGOS DIDÁTICOS COMO ESTRATÉGIA LÚDICA PARA O ENSINO DE QUÍMICA

Nos dias atuais, a escola vem enfrentando diversos problemas relacionados ao ensino-aprendizagem principalmente no ensino médio. Visando diminuir a falta de interesse dos alunos em aprender, os professores devem buscar metodologias e estratégias diferenciadas que despertem a motivação dos alunos (SZYMANSKI e PEZZINI, 2007).

Por muito tempo o jogo foi visto como algo desnecessário, mas a partir do século XVII foi revisto este preconceito, para uma atividade destinada a educar a criança por desenvolver a inteligência e facilitar o estudo. Vendo que através dos jogos há as regras de como jogar e delas há as sentenças, como na vida social de cada indivíduo tornando-se uma referência para a criança sobre sua concepção de que para viver em sociedade haverá regras (KISHIMOTO, 1994).

Tendo em vista, que o lúdico pode ter vários significados, mas sempre remete ao que saímos da realidade do cotidiano, e vamos ao imaginário, caracterizando uma brincadeira, onde "... há jogo quando a criança dispõe de significações...", ela constrói conceitos, como comportamentais ou científicos (BROUGÈRE, 1998).

Desta forma os jogos vão deixar de ter apenas um significado de diversão para a criança (NOVAES, 2006), e serão utilizados para fins educativos para desenvolver habilidades, sejam estas de desenvolvimento do pensamento, melhora na percepção, aumento da memória, interação no grupo e utilização de regras (ELKONIN, 2009).

O professor é o mediador do conhecimento dentro da sala de aula, onde envolve muito mais do que os conteúdos, pois por apresentar indivíduos heterogêneos em sua sala que apresentam diversas características de aprendizado, deve buscar outras metodologias de ensino como práticas pedagógicas não tradicionais (DELIZOICOV, ANGOTI, PERNAMBUCO, 2011). A metodologia utilizada pelos professores através de atividades lúdicas dentro da sala de aula tem modificado o conceito dos alunos sobre o ensino-aprendizagem, pois estes acostumados a aulas cartesianas, ao se depararem com uma nova metodologia lúdica, que utiliza o jogo como ferramenta auxiliar e complementar para revisão do conteúdo de química estimula o sentimento do saber (DA SILVA, 2011).

Os jogos didáticos são ferramentas que tem como objetivo de ajudar os alunos na aprendizagem de modo inovador gerando uma aprendizagem criativa e emocional, com o envolvimento direto dos alunos facilitando o ensino-aprendizagem (LIMA et al, 2011). Pois através deles os alunos se estimulam a construção e reconstrução do conhecimento através da troca de saberes (ROLIN, GUERRA, TASSIGNY, 2008).

Ao utilizar desta ferramenta aplicam-se possibilidades aos alunos de reaprender, tirar dúvidas com o professor, ensinar aos colegas o conhecimento adquirido nas aulas teóricas de modo divertido e agradável (ANDRADE et al., 2012). Segundo Moreira (2009) "*o ensino se consoma quando o professor e o aluno compartilham significados*" nesta perspectiva o jogo estimula a troca de

saberes, e a reconstrução de um aprendizado significativo. É uma alternativa que pode ser utilizada para despertar o empenho dos alunos em aprender, lembrando que uma das dificuldades dos alunos está relacionada com a falta do hábito de estudar (ROCHA et al., 2011). A prática de utilização de jogos didáticos no ensino de química já está formada, tendo resultados positivos em sua aplicação, contribuindo para a comunicação nas aulas de forma que os alunos interajam dentro da sala de aula (FOCETOLA et al, 2012). Quando o aluno consegue utilizar o conhecimento adquirido nas aulas de química, que para ele aparenta ser tão distante de sua aplicação em seu cotidiano, o motiva de forma que o emociona a aprender.

O jogo também possui desvantagens como o seu tempo de aplicação deve ser condizente com o tempo da aula e com o seu conteúdo abordado. As regras do jogo devem ser claras e objetivas para que os alunos compreendam como realizar a atividade (JUNIOR et al., 2016) e deve ser levado em conta o perfil turmas. Santos e Araujo (2018) comentam que:

“o jogo coopera com o desenvolvimento do aluno, pois trabalha sua capacidade de imaginar, de planejar, de criar situações adversas, de atuar, de encontrar soluções, de construir, de interagir, de criar regras, de aceitar normas e até de se auto avaliar.”

O professor ao criar uma atividade lúdica, planeja para que haja um objetivo dentro do contexto escolar há seus alunos, levando em consideração os fundamentos teóricos e científicos para que a atividade seja relevante, visando uma aplicação que tenha com o resultado a fixação do aprendizado pelos alunos. A maioria dos alunos apresenta um bom desempenho escolar após a atividade, mas ainda há alunos que não atingem o objetivo esperado, destacando que é uma das várias alternativas existentes para estimular o aprendizado (JUNIOR et al, 2016).

Quando se cria um jogo didático, pensa-se na necessidade de proporcionar um material de apoio pedagógico aos conteúdos desenvolvidos pelo professor, contribuindo para a contextualização do tema e modificando a abordagem de conhecimentos específicos para a aprendizagem. O jogo em si, não necessita de muitos recursos porque a intenção de quem joga, ou seja, o aluno é ganhar, a intenção de quem aplica, ou seja, o professor, é que o aluno estude o conteúdo sem perceber (FIALHO, 2011).

Através da aplicação da atividade lúdica como revisão de conteúdo, há a reconstrução do conhecimento. Assim, o aluno ao jogar acaba ensinando, tornando-se um aluno ativo por discutir o conteúdo com os outros jogadores, de forma mais clara, pois contextualiza a resposta através do seu conhecimento tornando-o sua aprendizagem mais dinâmica (SANTANA, 2008).

O professor busca por estratégias que incentivem o ensino-aprendizagem de seus alunos, desta forma vamos utilizar a atividade lúdica como o jogo. Para preparar esta atividade, tanto o professor sai da sua zona de conforto das aulas tradicionais com o livro didático e, se envolve na busca e/ ou criação de uma ferramenta que chame a atenção de seus alunos. Por ser uma aula diferenciada, buscando como resultado alunos interessados em aprender e mais participativos. Ao criar uma atividade lúdica, deve-se planejá-la para que haja um objetivo dentro do contexto escolar, levando em consideração os fundamentos teóricos e científicos para que seja relevante sua aplicação tendo com o resultado a fixação do aprendizado.

Para a construção do jogo físico deve-se dar preferência para que seja de baixo custo e optar por materiais que sejam recicláveis ou reutilizáveis (DE OLIVEIRA e MOURA, 2017). Ao utilizar estes materiais, se desprende o aluno da sua rotina de tecnologia, e apresenta uma forma de desenvolver a humildade e a sustentabilidade dos mesmos quando aplicar o jogo (ALVES e MACHADO, 2018).

Segundo Gouvêa e Suart (2014) relatam que:

“Outro fator observado se refere a importante

participação do professor na produção do jogo, uma vez que este conhece os seus alunos e suas necessidades, o que poderia contribuir para a proposta de um jogo ou outra estratégia mais adequada para o aprendizado conceitual e cognitivo dos estudantes.”

O professor quando cria a atividade e planeja a sua aplicação com os alunos visa que haja um significado a seus alunos/jogadores ampliando seu conhecimento, o interesse do conhecimento científico, atenção e criatividade (FALKEMBACH,2006). Buscando um envolvimento do aluno na atividade proposta, pois o professor vai agir como um mediador, ou seja, conduzindo os alunos a reflexão e troca de saberes sem dar a resposta certa, mas estimulando os alunos para alcançá-la, intervindo quando achar necessário (LAPA e SILVA, 2018).

VALIDAÇÃO DE UMA ATIVIDADE LÚDICA DIDÁTICA

Ao criar um jogo didático, deve-se verificar a sua funcionabilidade, avaliar se a atividade atingirá os objetivos, o comportamento dos alunos, se o tempo foi coerente, se as questões do jogo são fáceis ou difíceis. Esta etapa é denominada validação.

A validação consiste em uma aplicação do jogo didático, ou seja, em colocá-lo em prática para verificar a sua eficácia e possíveis correções em suas regras e utilização dele. Para obter esta análise se utiliza de diálogos e/ou questionários com critérios que o professor e os alunos responderão para pesquisador (BORGES e DE MORAES FILHO, 2016). Neste momento, o pesquisador poderá utilizar de entrevista com professor/a e os alunos, rodas de conversas, de

filmagens com objetivo de observar a dinâmica e avaliação do jogo (NETO et al., 2017). Através do retorno desta pesquisa teremos a real percepção sobre a funcionalidade do jogo, futuros aperfeiçoamentos, e sugestões de melhoria citada pelos participantes envolvidos, tempo de duração da partida, se as questões estão coerentes com o nível de aprendizado (de AZEVEDO NETA e de CASTRO, 2017). O professor deve levar em consideração que a utilização desta ferramenta lúdica pode ser reutilizada para outros conteúdos didáticos, podendo editar as questões do jogo, empregando a mesma proposta inicial (DE LIMA PINHEIRO et al., 2018)

DESCRIÇÃO DO JOGO

Você irá fazer uma viagem turística para países onde viveram grandes cientistas da história, Charles Robert Darwin (Inglaterra), Antonie Laurent de Lavoisier (França), Marie Sklodowska Curie (Polônia) e Albert Einstein (Alemanha).

Para realizar esta viagem, você precisa dos vistos destes países em seu passaporte. Desta forma você deve visitar os consulados (alfândega) destes países para obter os vistos em seus passaportes indicando o roteiro da sua viagem, os cônsules representantes dos consulados irão recepcioná-los.

Vocês receberão um passaporte vazio. Para conseguir os vistos da sua viagem deverão visitar os consulados dos cientistas famosos. Vocês serão separados em cinco grupos: quatro grupos de viajantes e um grupo representando a nacionalidade dos cientistas.

As regras serão separadas em duas partes. Regras para os cônsules:

- 1) Serão escolhidos 4 participantes que representarão o consulado do país de origem de cada cientista.
- 2) Cada cônsul receberá um envelope, que dirá qual a sua nacionalidade e os

vistos para entregar aos viajantes.

3) Os quatro consulados ficarão organizados nas extremidades do local onde será realizada a atividade, como ilustrado na figura 1.

4) Cada consulado terá um baralho de perguntas com 21 cartas, que devem ser compradas pelos viajantes. Cada vez que um grupo de viajantes chegar ao consulado, o cônsul irá revelar a sua nacionalidade e ler para os viajantes quem foi o seu cientista famoso que viveu em seu país.

5) O cônsul é responsável pelo baralho de perguntas (21 cartas numeradas) que os viajantes irão comprar uma carta por jogada e pela carta gabarito que contém as respostas das perguntas.

6) O cônsul deve avisar os viajantes que na sua primeira visita ele não entregará o visto, apenas a carta pergunta se o viajante acertar. As cartas perguntas são numeradas assim o cônsul sabe quais são as cartas correspondentes do seu baralho.

7) O cônsul é responsável pela entrega dos vistos aos viajantes.

8) O cônsul é responsável também pela pergunta passaporte. Quando os viajantes já possuem todos os vistos, se deslocam mais uma vez para um consulado, e ao avisar que é a pergunta passaporte o cônsul deve perguntar quem foi o seu cientista e quais as suas descobertas. Se acertarem ganham o jogo, se errar, se desloca para o próximo consulado com a mesma pergunta.

Regras dos viajantes:

1) Os viajantes devem se dividir em 4 grupos. Cada grupo de viajantes receberá um passaporte para guardar seus vistos de viagem para o país de origem dos “cientistas famosos”. Também irão receber uma folha para a escrita das respostas. Cada grupo de viajantes deve se deslocar em conjunto aos consulados, e comprar uma carta do baralho, e ler a pergunta para seu grupo responder.

2) Os viajantes devem visitar os consulados em sentido horário, assim para iniciar o jogo cada grupo de viajantes se posiciona na frente de um consulado.

3) O viajante deve comprar uma carta do baralho do cônsul e responder a

pergunta. Se o viajante acertar leva a carta pergunta consigo, e vai para o próximo consulado.

4) O viajante tem que ter duas cartas perguntas do mesmo consulado para ganhar o visto.

5) O viajante anda em sentido horário podendo pular um consulado se estiver ocupado por outro grupo.

6) Se o viajante achou muito difícil a pergunta pode trocar de consulado sem levar a carta do baralho.

7) O viajante só ganha o visto do país quando acerta duas perguntas do mesmo consulado. Na primeira visita ele leva a carta pergunta junto, na segunda, que não pode ser consecutivamente, se ele acertar a pergunta, devolve a primeira carta, e ganha o visto do país.

8) Ao conseguir os 4 vistos o viajante deve ir novamente a mais um consulado para responder a pergunta passaporte. Chegando no consulado avisar o cônsul “minha pergunta consulado”. Se o viajante acertar ele ganha o jogo, se errar se desloca para o próximo consulado, para responder a pergunta passaporte.

9) Se não houver tempo suficiente para todo o jogo, ganha o jogo o grupo de viajantes que obteve o maior número de vistos.

Abaixo estão às imagens de exemplos de como pode ser jogado dentro da sala de aula e da quadra esportiva da escola, a imagem apresenta 4 consulados. Interessante lembrar que a atividade pode e deve ser adaptada a cada realidade, inclusive aumentando o número de consulados.

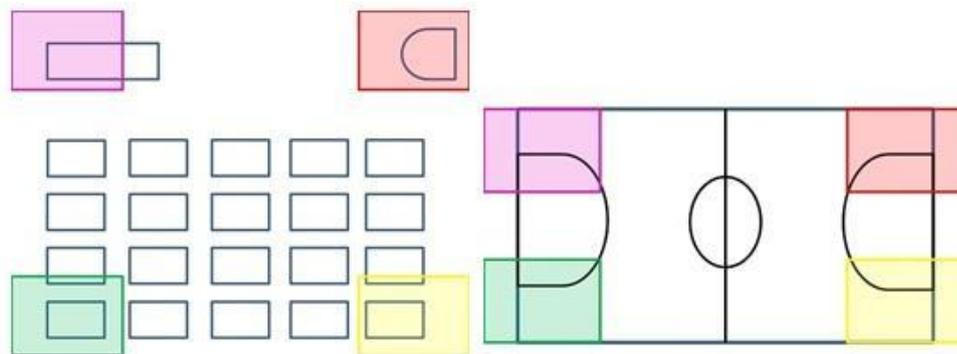


Figura 1: croqui sala de aula e quadra de esportes, cada cor representa um consulado. Fonte: o autor.

Para esse trabalho as perguntas que serão aplicadas no jogo serão da disciplina de química, do 2º ano do ensino médio, do conteúdo de estequiometria dando ênfase para o balanceamento de equações. As questões serão retiradas de livros didáticos, artigos científicos e de provas do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM).

Exemplos de cartas para os baralhos (figura 2) dos cônsules, que foi impressa, e colada em caixa de papelão (caixas de sapato), colado papel contact para maior durabilidade.

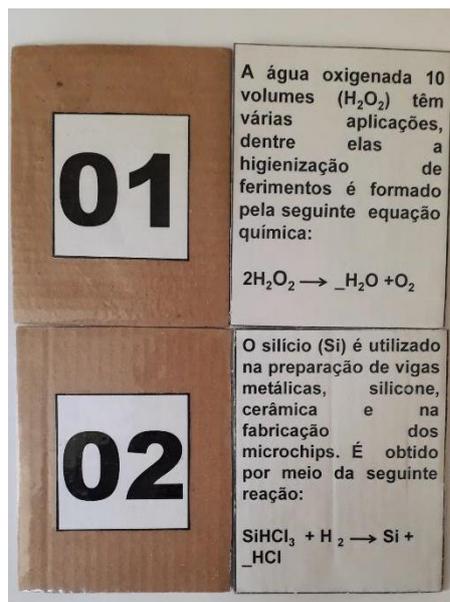


Figura 2: Exemplo de cartas numeradas¹ para o baralho².

Fonte: o autor.

Exemplos de cartas gabarito (figura 3) para os cômputos conferirem as respostas das cartas dos baralhos que os viajantes responderam, que foi impressa, e colada em caixa de papelão (caixas de sapato), será colado papel contact para maior durabilidade.

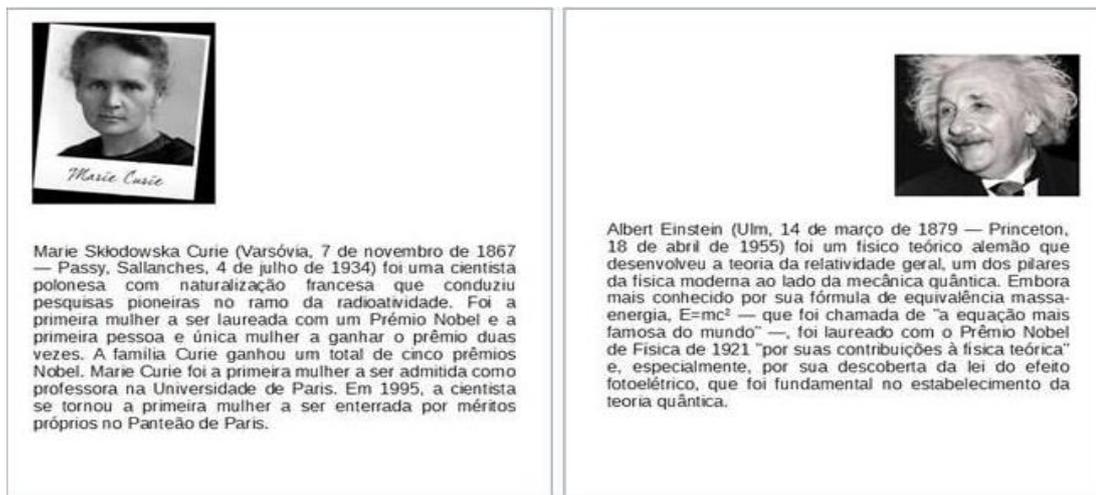
¹ Numeração das cartas do jogo - Arquivo para impressão e modificação disponível no .

² Cartas do Jogo – Arquivo para impressão e modificação disponível no https://drive.google.com/open?id=1Kj8MNJ2ARJmMGFgksiaZ6ByE_lvMxrep.

GABARITO	1) $4\text{Fe} + 3\text{O}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{H}_2\text{O}$
GABARITO	2) $2\text{Al}_2\text{O}_3 \rightarrow 4\text{Al} + 3\text{O}_2$
GABARITO	3) $2\text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{H}_2\text{CO}_3$
	4) $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{C} \rightarrow 2\text{Fe} + 3\text{CO}_2$
	5) $2\text{NaHCO}_3 \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
	6) $\text{Mg}(\text{OH})_2 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{MgCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
	7) $3\text{Ca} + 2\text{PO}_4 \rightarrow \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$
	8) $2\text{C}_2\text{H}_5\text{CH}_2\text{OH} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{C}_2\text{H}_5\text{COH} + 2\text{H}_2\text{O}$
	9) $\text{CaF}_2 \rightarrow \text{Ca} + 2\text{F}$
	10) $\text{SiCl}_4 + 2\text{Mg} \rightarrow \text{Si} + 2\text{MgCl}_2$
	11) $\text{Pb}(\text{CH}_3\text{CO}_2)_2 + \text{Na}_2\text{CrO}_4 \rightarrow \text{PbCrO}_4 + 2\text{NaCH}_3\text{CO}_2$
	12) $2\text{NaCl} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Cl}_2 + \text{H}_2 + 2\text{NaOH}$
GABARITO	13) $\text{AlCl}_3 + 3\text{K} \rightarrow 3\text{KCl} + \text{Al}$
GABARITO	14) $4\text{Ag} + \text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{S} \rightarrow 2\text{Ag}_2\text{S} + 2\text{H}_2\text{O}$
GABARITO	15) $2\text{NaClO}_2 \rightarrow 2\text{NaCl} + 3\text{O}_2$
	16) $\text{CH}_4 + 2\text{Cl}_2 + 2\text{F}_2 \rightarrow \text{CF}_3\text{Cl}_2 + 2\text{HF} + 2\text{HCl}$
	17) $\text{Cd} + 2\text{Ni}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CdO} + 2\text{Ni}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{O}$
	18) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2 \rightarrow 6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$
	19) $\text{SiHCl}_3 + \text{H}_2 \rightarrow \text{Si} + 3\text{HCl}$
	20) $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 + \text{K}_2\text{CO}_3 \rightarrow 2\text{KNO}_3 + \text{CaCO}_3$
	21) $\text{COCl}_2 + 6\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{COCl}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$

Figura 3: exemplo de carta gabarito³. Fonte: o autor.

Exemplo de como será os vistos (figuras 4) que os cônsules lerão quando os viajantes chegarem em seu consulado e entregarão aos viajantes, foram impressas e colado papel contact para maior durabilidade.



³ Gabarito - Arquivo para impressão e modificação disponível no <https://drive.google.com/open?id=1qe-kbiskhu-nXWxjB-mzEi7ceNrUzDhu>.

Figura 4: exemplo de carta visto Marie Curie e Einstein⁴. Fonte: o autor.

Exemplo de como é os passaportes dos viajantes (figura 5), um envelope plástico, com a imagem colada do passaporte científico e no verso as regras do jogo. Poderá ser colocado um cordão para os viajantes colocarem o passaporte no pescoço.

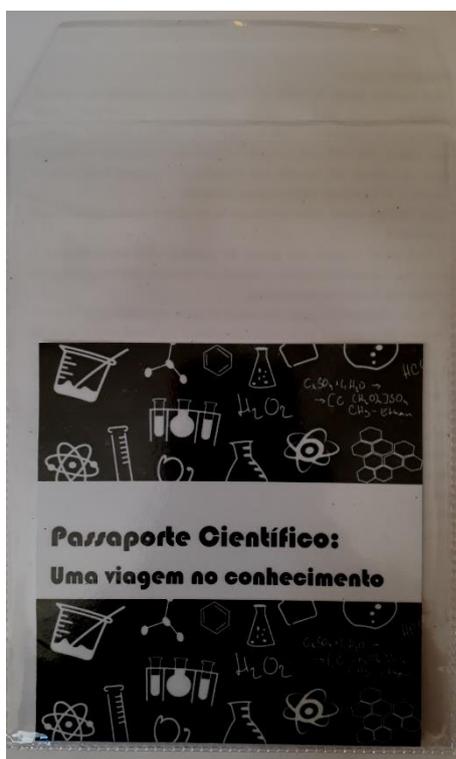


Figura 5: imagem do passaporte⁵ dentro de uma embalagem plástica que

⁴ Personagens do Jogo – Arquivo para impressão e modificação disponível no https://drive.google.com/open?id=1BKzIx3Kk4QeKSWI4vRR6X_Zq5krbA28Y.

⁵ Capa do passaporte - Arquivo para impressão e modificação disponível no https://drive.google.com/open?id=1BKzIx3Kk4QeKSWI4vRR6X_Zq5krbA28Y.

recolhe as cartas dos personagens dos consulados. Fonte: o autor.

Exemplo de como será a folha (figura 6) que os viajantes receberão para escrever as suas respostas das perguntas. Confeccionada com caixa de papelão e papel contact, onde será utilizada caneta de quadro branco ou de retroprojetor para escrever e pode ser apagada com o apagador de lousa. Assim este material também poderá ser reutilizado em futuras aplicações do jogo.



Figura 6: exemplo de folha para escrita das respostas. Fonte: o autor.

Em anexo 1 há uma sugestão de plano de aula para o professor de química aplicar em suas aulas. Este jogo também pode ser aplicado com a interação de outros professores, sendo da mesma área ou não (multidisciplinar ou interdisciplinar).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

O jogo Passaporte Científico foi apenas criado, não teve sua aplicação de validação. Mas espera-se que o jogo seja validado e introduzido como ferramenta auxiliar para estimular o ensino-aprendizagem em química alcançando os objetivos do professor de diversificar suas práxis didáticas e do aluno em ampliar o seu conhecimento o aproximando do ensino de química de forma prazerosa e divertida. Outro aspecto relevante é por não se tratar de um jogo de tabuleiro, motivando os alunos a ter outra perspectiva sobre jogos didáticos.

A criação de um jogo didático envolve muito mais do que o conhecimento teórico sobre o tema a escolher, e sim o impacto que esta ferramenta lúdica vai ter para quem for utilizá-la. Buscando a multidisciplinaridade e/ou interdisciplinaridade, oportunizando propostas de ensino e aprendizagem que construam no educando os conceitos propostos. Estimulando o aprender em grupo, a discutir ideias, respeitar a opinião dos participantes, reverem os conceitos dos conteúdos abordados, uma aula que vai ser diferenciada e envolverá toda a classe a jogar. Levando em consideração que todo jogo há regras a serem seguidas, como em qualquer atividade do cotidiano dos alunos (CAMPOS et al., 2003).

Sabe-se que nos dias atuais, dentro do ambiente escolar o lúdico não é muito valorizado, pois primeiro os alunos têm que aprender a escrever, calcular, criar o hábito da leitura, assim não tendo espaço para a ludicidade (LIBERALI e LIBERALI, 2011), paradigma este que deve ser quebrado, e sim introduzido dentro da rotina escolar. O jogo é uma ferramenta que deve ser introduzida e adaptada na atividade escolar como novidade, pois se virar uma atividade de rotina deixará de chamar a atenção dos alunos, perdendo a intenção do professor de diversificar suas aulas.

Segundo TEZANI (2006), o jogo não é apenas um “passatempo” para distrair os alunos, ao contrário, através dele se permite que o jogador se torne mais observador, construa hipóteses e estratégias, busque e reconstrua seu conhecimento com base nas situações ocasionadas pelo jogo, estimulando sua criatividade. A função do professor será como mediador e observador, que através do jogo identifica pelo meio da investigação qual a dificuldade que seus alunos apresentam sobre o conteúdo sendo uma adversidade que passou despercebida no momento de explicação e, que há uma nova oportunidade de tentar reconstruir conceitos utilizando o conhecimento dos alunos/jogadores, transformando em uma atividade de incentivo

ao aprender em conjunto dos alunos (DA SILVA et al., 2008), sendo assim “o interesse daquele que aprende passou a ser a força motora do processo de aprendizagem, e o professor, o gerador de situações estimuladoras para aprendizagem”(CUNHA, 2012).

Quando se planeja uma aula com a utilização do jogo didático, é necessário definir quais são as finalidades que se deseja obter, e esclarecer que tenha um aprendizado significativo nesta aula (TENAZI, 2006). Pois ao utilizá-lo como revisão de conteúdo, ele pode substituir uma lista de exercícios, uma aula de revisão onde nessas situações nem todos os alunos se sentem à vontade para expor as suas dificuldades, e no jogo o professor consegue diagnosticar as reais dificuldades dos alunos estimulando a uma nova assimilação do mesmo (BRÁZ et al., 2018).

Sendo assim ao utilizar a metodologia lúdica em forma de jogo didático como ferramenta auxiliar para o ensino-aprendizagem tem apresentado bastante sucesso. Para utilizar esta metodologia, deve-se planejar para que ocorra o real significado, ou seja, um aprendizado significativo dentre os alunos. E para o professor consiga de uma maneira lúdica, estimular seus alunos a aprender de maneira prazerosa, trabalhar em equipe, cumprir regras, que ocorra a troca de saberes entre os alunos e o professor seja apenas o mediador da atividade auxiliando para a construção do conhecimento, sem intervir diretamente na resposta, mas sim direcionando para a resposta correta.

O professor deve ter o domínio da metodologia, do conteúdo científico do jogo para que ao aplicar a atividade haja um objetivo de que as competências e habilidades dos alunos possam ser verificadas, de forma que estimule a reflexão e contribua para o ensino-aprendizagem. Se a função didática do jogo prevalecer mais que o lazer, ele será considerado um material didático. Os alunos também devem compreender que a função do jogo em sala de aula é diferente do jogo utilizado em casa para diversão (LAPA e SILVA, 2018).

Os trabalhos sobre jogos geralmente analisam apenas o momento de sua aplicação, onde há relatos de professores e dos alunos sobre o uso da metodologia no dia em específico, e alguns relatos de diálogos do porque não é utilizada (SOARES, 2004). Sem levar em consideração que as atividades lúdicas não levam a memorização do conteúdo, mas sim estimulam o pensar e refletir dos alunos. Deste

modo o professor deve rever as suas estratégias didáticas, pois ao utilizar o lúdico favorece estimulando a ressignificação do conhecimento (RIBEIRO, 2015).

Desde modo Lapa e Silva (2018) citam que devemos rever nossas metodologias de avaliar a funcionalidade do jogo didático, ou seja, os resultados e discussões são vagos, citam apenas o entusiasmo dos estudantes, sendo mais um relato de experiência e não uma pesquisa metodológica sobre a construção do saber. Assim devemos pensar que o jogo deve apresentar um rigor metodológico ao ser aplicado com o objetivo de aprendizagem e não de divertimento.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

No ensino de química atualmente nota-se grande dificuldade por parte dos alunos em compreender seus símbolos, seus signos, suas proporções matemáticas, interpretativas e de raciocínio lógico. Devido a essa necessidade o professor busca por diversas alternativas para auxiliar o ensino-aprendizagem em suas práxis.

O jogo passaporte científico tem o intuito de revisão de conteúdo de estequiometria, nos balanceamentos de equações químicas. Uma alternativa para os professores de química, pois as cartas do jogo são baseadas na contextualização química, ou seja, com equações reais, que ocorrem no dia-a-dia, nas fábricas, nos organismos, na natureza. Ao contextualizar as equações aproxima o aluno o interesse por estudar e aprender a química, que normalmente apresenta-se tão distante de sua realidade.

Inv
estir em ferramentas didáticas que utilizem o lúdico e a contextualização nas aulas de química estimula os alunos buscar um aprendizado significativo, além de também desenvolver as atitudes, trabalhar em equipe, capacidade de argumentação, de explicar aos colegas, de respeitar a sua vez de jogar, conviver com as regras, explorar o lado emocional de ganhar ou perder.

Os
jogos didáticos necessitam de um espaço maior dentro das práxis dos professores.

Ao aplicar esta atividade, deve-se em seu fim avaliar com os alunos quais foram às dificuldades, de forma argumentativa que estimule a reflexão deles no intuito que os próprios diagnostiquem que devem ter mais atenção e estudo nas aulas. Do mesmo modo o professor também deve praticar esta reflexão, para avaliar o seu planejamento, suas estratégias metodológicas de ensino, e assim contribuir para um melhor ensino-aprendizagem de seus alunos. Mas ressaltamos que não estamos dizendo que a aula expositiva dialogada deva ser trocada pela aula com atividade lúdica, apenas que o professor deve e pode variar as atividades de sua práxis.

Agradecimentos

Não colocar agradecimentos na versão submetida para avaliação. Os agradecimentos serão inseridos na versão final para publicação.

Referências

s

ALVES, Juliana Santos; MACHADO, Paulo Sérgio. Novas práticas pedagógicas para a sociedade futura. Uma Nova Pedagogia para a Sociedade Futura, p. 397-402, 2018.

ANDRADE, L. Z. C., FREITAS, D. T., HOLANDA, G. F., SILVA, V. M. D., LOPES, M. V. D. O., & ARAÚJO, T. L. D. Desenvolvimento e validação de jogo educativo: medida da pressão arterial. Rev Enferm UERJ [Internet], v. 20, n. 3, p. 323-7, 2012.

BICA, Mário Sérgio Nunes; ROEHRS, Rafael. A ABORDAGEM DOS CONCEITOS DE SUBSTÂNCIA, MISTURA E DENSIDADE UTILIZANDO OS FUNDAMENTOS DAS

MÚLTIPLAS REPRESENTAÇÕES. Experiências em Ensino de Ciências V.10, No. 2, 2015.

BORGES, João Paulo Raimundo; DE MORAES FILHO, Aroldo Vieira. ELABORAÇÃO E VALIDAÇÃO DE UM JOGO DIDÁTICO NO ENSINO DE GENÉTICA. SAÚDE & CIÊNCIA EM AÇÃO, v. 2, n. 2, p. 83-98, 2016.

BRASIL, M. E. Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. 1999.

BRAZ, Suélem Costa; MIRANDA, Thamara Kristina; BARBOSA, Cirléia Pereira. A utilização de jogos no ensino de matemática: uma experiência com alunos do ensino médio. ForScience, v. 6, n. 1, 2018.

BROUGÈRE, Gilles; KISHIMOTO, Tizuko Morchida, organizadora; CERISARA, Ana Beatriz; DANTAS, Heloisa; PERROT, Jean; MRECH, Leny Magalhães; AMARAL, Maria Nazaré de Camargo Pacheco. Brincar e suas teorias. Capítulo 1, A criança e a cultura lúdica, p. 19-32, Gilles Brougère, Cengage Learning Editores, 1998.

CAMPOS, Luciana Maria Lunardi; BORTOLOTO, Tânia Mara; FELÍCIO, Ana Karina C. A produção de jogos didáticos para o ensino de ciências e biologia: uma proposta para favorecer a aprendizagem. Caderno dos núcleos de Ensino, v. 3548, 2003.

CARMO, Natacha Fidelis do; SILVA, Jackson Gois da; JOSÉ, Soraia; JOSÉ, Cássia; DI DONÉ, Larissa Zana. Relato de sala de aula: diferenciação de abordagens teóricas e práticas nas aulas de química. In: Congresso de extensão universitária da UNESP. Universidade Estadual Paulista (UNESP), 2015. p. 1-7.

COSTA, Eliana. T. Hawthorne; ZORZI, Marilde B. Uma proposta diferenciada de ensino para o estudo da estequiometria. Produção didático-pedagógica da UEM, Maringá (PR), 2008.

COSTA, João Victor Dias; LEITE José Widson de Queiroz; FERNANDES, Sheila Beatriz da Silva. As contribuições da contextualização para o ensino de química. V Congresso Nacional de Educação – CONEDU.Olinda-PE, 2018.

DA CUNHA, Marcia Borin. Jogos no ensino de química: considerações teóricas para sua utilização em sala de aula. Química Nova na Escola, São Paulo, [s. L.], v. 34, n. 2, p. 92-98, 2012.

DA SILVA, Alcina Maria Testa Braz; METTRAU, Marsyl Bulkool; BARRETO, Márcia Simão Linhares. O lúdico no processo de ensino-aprendizagem das ciências. Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos, v. 88, n. 220, 2008.

DA SILVA, Airton Marques. Proposta para tornar o ensino de química mais atraente. Revista de química industrial, n. 731, p. 2, 2011. Disponível em:

DA SILVA, Egle Katarinne Souza; LIMA, João Paulo Ferreira; FERREIRA, Maricélia Lucena. “DESCOBRINDO OS ELEMENTOS QUÍMICOS”: JOGO LÚDICO PROPORCIONANDO UMA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA SOBRE A TABELA PERÍODICA. Revista de Pesquisa Interdisciplinar, v. 1, n. Esp, 2017.

DA SILVA, Graciele Braga; FREITAS, Silvia Regina Sampaio. A trilha da poluição sonora: uma atividade didático-pedagógica complementar ao ensino de Ciências Naturais. Biota Amazônia (Biote Amazonie, Biota Amazonia, Amazonian Biota), v. 8, n. 1, p. 10-13, 2018. Disponível em:

DE AZEVEDO NETA, Shirley Lima; DE CASTRO, Denise Leal. Validação de um jogo didático, educativo e interdisciplinar, por alunos do curso de Licenciatura em Química. XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XI ENPEC - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC –2017. Disponível em:

DE LIMA PINHEIRO, Fernanda, CARRIÇO, Murilo Ricardo Sigal, GAYER, , Mateus Cristofari, DINARDI, Ailton Jesus. NA TRILHA DO PAMPA: UM JOGO PARA O DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO CONTEXTO DO PAMPA GAÚCHO. Revista Metropolitana de Sustentabilidade (ISSN 2318-3233), v. 8, n. 1, p. 132-142, 2018.

DE SOUZA, Fábio Luiz; MARCONDES, Maria Eunice Ribeiro. Interações verbais e cognitivas em aulas de química contextualizadas. Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, v. 13, n. 3, p. 95-119, 2013.

DE OLIVEIRA, Larissa Alves; MOURA, Jeani Delgado Paschoal. Educação Ambiental por meio da reutilização de resíduos e construção de jogos. Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA), v. 12, n. 2, p. 127-135, 2017.

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André; PERNAMBUCO, Marta Maria. Ensino de Ciências: fundamentos e métodos. 4ª edição. Editora Cortez, São Paulo, 2011.

DOS SANTOS, Adriana Vieira; ARAÚJO, Felipe Barbosa. UTILIZAÇÃO DE JOGO DIDÁTICO PARA O ENSINO DE TABELA PERIÓDICA. Revista Eletrônica Ludus Scientiae, v. 1, n. 2, 2018.

FALKEMBACH, Gilse A. Morgental. O lúdico e os jogos educacionais. CINTED-Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação, UFRGS. Disponível em, 2006.

FIALHO, Neuza Nogueira; Jogos no ensino de química e biologia, 2011. 33p. Jogando com caixinhas de fósforo; 55p. Jogando com as cartas; 87p. Jogando com os dados; 119p. Jogando quebra cabeça e stop. 2º ed. Curitiba, Ibpex.

FLÔR, Cristhiane Cunha; CASSIANI, Suzani. Qual Química ensinar? Reflexões a respeito da educação Química e formação de leitores em aulas de Química no Ensino Médio. Reflexão e Ação, v. 24, n. 1, p. 366-381, 2016.

FOCETOLA, P. B. M., CASTRO, P. J., SOUZA, A. C. J. D., GRION, L. D. S., PEDRO, N. C. D. S., IACK, R. S., ALMEIDA, R. X. de, OLIVEIRA, A. C. de, BARROS, C. V. T. de, VAITSMAN, E., BRANDÃO, J. B., GUERRA, A. C. de O., SILVA, J. F. M. da. Os jogos educacionais de cartas como estratégia de ensino em química. Química nova na escola, v. 34, n. 4, p. 248-255, 2012. Disponível em:

FERREIRA, José Wesley; DA SILVA SOUZA, Denize. DO SABER COTIDIANO AO ACADÊMICO: A IMPORTÂNCIA E APLICAÇÕES DO CONHECIMENTO DE CÁLCULO ESTEQUIOMÉTRICO NA LENTE DE EDGAR MORIN. Encontro Internacional de Formação de Professores e Fórum Permanente de Inovação Educacional, v. 11, n. 1, 2018.

FREITAS, Kathynne Carvalho Ferri; SOARES, Livia Maria Araújo. O jogo de tabuleiro como recurso didático no ensino médio: uma contextualização do ensino de química. Anais da Semana de Licenciatura, v. 1, n. 6, p. 315-327, 2015.

GOUVÊA, Luanna Gomes de; SUART, Rita de Cássia. Análise das Interações Dialógicas e Habilidades Cognitivas desenvolvidas durante a aplicação de um jogo didático no ensino de química. *Ciências & Cognição*, v. 19, n. 1, 2014.

JÚNIOR, Silva; BARROS, Carlos Antônio; BIZERRA, Ayla Márcia Cordeiro. O lúdico na Química: influência da aplicação dos jogos químicos no aprendizado dos alunos dos cursos técnicos de nível médio do IFRN, campus Ipanguaçu, RN, Brasil. *Revista Educação, Cultura e Sociedade*, v. 6, n. 2, 2016.

KISHIMOTO, Tizuko Morchida. O jogo e a educação infantil. *Perspectiva*, v. 12, n. 22, p. 105-128, 1994.

LAPA, Willian de Paula Ferreira Machado; Silva, Joseana da Conceição Soares da. *Jogos no ensino de química: Fundamentos e aplicações*. Editora CRV. Curitiba-PR, 2018.

LIBERALI, Andresa Cristina Damaceno; LIBERALI, Júlio César. Sala de aula - cadê a ludicidade que estava aqui? Reflexões sobre o brincar no ensino Fundamental. Anais X Congresso Nacional de Educação – EDUCERE, PUCPR, 2012. Disponível em:

LEITE, Luciana M.; ROTTA, Jeane CG. Digerindo a química biologicamente: a ressignificação de conteúdos a partir de um jogo. *Química Nova na Escola*, v. 38, n. 1, p. 12-19, 2016.

LIMA, E. C., MARIANO, D. G., PAVAN, F. M., LIMA, A. A., & ARÇARI, D. P. Uso de jogos lúdicos como auxílio para o ensino de química. **Revista Eletrônica Educação em Foco**, v. 3, 2011.

LIMA, Kênio Erithon Cavalcante; VASCONCELOS, Simão Dias. Análise da metodologia de ensino de ciências nas escolas da rede municipal de Recife. Ensaio: avaliação e políticas públicas em educação, Rio de Janeiro, v. 14, n. 52, p. 397-412, 2006.

LIMA, Rocicléia Farias; SANTOS, Francisca Régia Ávila dos; LIMA NETO, Hildeberto X. de. Atividades lúdicas como ferramenta de aprendizagem da química no Ensino Médio. 2017. Disponível em:

LOJA, Luiz Fernando Batista et al. Jogo do cério: utilizando jogos didáticos para o ensino de cálculos estequiométricos. Revista Eletrônica Ludus Scientiae, v. 2, n. 1, 2018.

MACHADO, S., GLUGOSKI, L. P., PAIVA, C. de, GALVÃO, D.S., RAMOS, E. da S. Ensino de Cálculo Estequiométrico a partir de uma perspectiva contextualizada. VII EPEQ. Universidade Federal do ABC, 2013.

MOREIRA, Marco Antônio. Subsídios teóricos para o professor pesquisador em ensino de ciências: A Teoria da Aprendizagem Significativa. Porto Alegre-RS, 2009.

MULLER, Jackson Educação Ambiental diretrizes para a prática pedagógica, 1995. 117p. Técnicas e recursos didáticos para a prática de educação ambiental. 1º ed. Porto Alegre, Edição FAMURS, 1995. 146p.

NETO, José Euzébio Simões et al. Elaboração e Validação de Jogos Didáticos Propostos por Estudantes do Ensino Médio. Revista Debates em Ensino de Química, v. 2, n. 2 ESP, p. 47-54, 2017.

NICOLA, Jéssica Anese; PANIZ, Catiane Mazocco. A importância da utilização de diferentes recursos didáticos no Ensino de Ciências e Biologia. InFor, v. 2, n. 1, p. 355-381, 2017.

PEREIRA, Regina Mara Silva; DE ANDRADE, Sirlene Neves. Interações e Transformações em Química: Níveis de Conhecimento Necessários Para Alcançar uma Aprendizagem Significativa. Revista de Ensino, Educação e Ciências Humanas, v. 19, n. 2, p. 209-216, 2018.

RIBEIRO, Josimar (org.). Trabalho de conclusão de curso. Vitória : Universidade Federal do Espírito Santo, Secretaria de Ensino a Distância, 2015. 172 f. : il. ; 28 cm. - (Trabalhos de conclusão de curso ; v.2).

ROCHA, Joselayne Silva; VASCONCELOS, Tatiana Cristina. Dificuldades de aprendizagem no ensino de química: algumas reflexões. XVIII ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA. VIII ENEQ, Florianópolis, SC, v. 25, 2016.

ROCHA, M. D. F., LIMA, I., VICTOR, C., Santana, I. S., & SILVA, L. Jogos didáticos no de ensino de Química. Formação de professores: Interação, 2011.

ROLIM, Amanda Alencar Machado; GUERRA, Siena Sales Freitas; TASSIGNY, Mônica Mota. Uma leitura de Vygotsky sobre o brincar na aprendizagem e no desenvolvimento infantil. **Revista Humanidades**, v. 23, n. 2, p. 176-180, 2008.

SALES, Maiane França et al. UM JOGO DIDÁTICO PARA O ENSINO DE QUÍMICA: UMA PROPOSTA ALTERNATIVA PARA O CONTEÚDO DE EQUILÍBRIO QUÍMICO. South American Journal of Basic Education, Technical and Technological, v. 5, n. 2, 2018.

SANTANA, EM de. A Influência de atividades lúdicas na aprendizagem de conceitos químicos. Anais do I Seminário Nacional de Educação Profissional e Tecnológica, Belo Horizonte, 2008.

SANTOS, Livia Cristina; DA SILVA, Márcia Gorette Lima. O estado da arte sobre estequiometria: dificuldades de aprendizagem e estratégias de ensino. Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas, n. Extra, p. 3205-3210, 2013.

SILVA, Elaine Matos; DE ALMEIDA, Mirianne Santos. A IMPORTÂNCIA DO LÚDICO NO PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO COGNITIVO DA CRIANÇA. Encontro Internacional de Formação de Professores e Fórum Permanente de Inovação Educacional, v. 9, n. 1, 2016.

SOARES, Márlon Herbert Flora Barbosa. O lúdico em Química: jogos e atividades aplicados ao ensino de Química. 2004.

SZYMANSKI, Maria Lidia Sica; PEZZINI, Clenilda Cazarin. O novo desafio dos educadores: como enfrentar a falta de desejo de aprender?. Simpósio de educação formação de professores no contexto da pedagogia histórico-crítica/XIX Semana de Educação do Campus Cascavel, 2007.

TEZANI, T. C. R. O jogo e os processos de aprendizagem e desenvolvimento: aspectos cognitivos e afetivos. Educação em revista, v. 7, n. 1-2, p. 1-16, 2006.

VERONE, Karine Nantes da Silva; PIAZZA, Maria Celina Recena. Estudo sobre dificuldades de alunos do ensino médio com estequiometria. Atas, Florianópolis, p. 1-10, 2007.

XAVIER, Antônio Roberto; OLIMPIO, Danielly Medeiros; DE ALMEIDA, Sinara Mota Neves; e MARTINS, Elcimar Simão. Uso de objetos educacionais no ensino de ciências biológicas: alternativa metodológica para o ensino médio. *linkscienceplace-interdisciplinary scientific journal*, v. 4, n. 4, 2018.

YAMAGUCHI, Klenicy KL; SILVA, Jath da Silva. EVALUATING OF LOW PASS RATES IN GENERAL CHEMISTRY AT THE FEDERAL UNIVERSITY OF AMAZON. **Química Nova**, v. 42, n. 3, p. 346-354, 2019.

ZATZ, André; ZATZ, Sílvia; HALABAM, Sergio; *Brinca comigo!: Tudo sobre brincar e brinquedos*, 2006. 14p. *Brincar é essencial ao ser humano*; 97p. *Livro pode ser um brinquedo?*; 103p- 109p. *Jogos um capítulo a parte*; 1° ed. São Paulo, Marco Zero.

6 PERSPECTIVAS

Espero que o jogo seja aplicado para a verificação do seu desenvolvimento, e ajustado com as observações e falas dos jogadores para que possa verificar a sua validação. Após a validação do jogo, aplicá-lo dentro de algumas escolas de Ensino Médio da cidade de Uruguaiana, e voltar um mês depois para conversar o docente sobre o que aconteceu nos pós jogo com os alunos. Se houve uma mudança atitudinal sobre o querer aprender

química, ou se foi apenas na atividade que os discentes demonstraram empolgação em aprender. Também conversar com os discentes para saber se o docente modificou algumas metodologias de ensino depois da atividade. Assim construir dados para uma pesquisa com embasamento teórico sobre impacto desta ferramenta quando introduzida no ambiente escolar. Se vai gerar uma reflexão tanto nos docentes como nos discentes sobre o ensino aprendizagem de química.

A partir deste momento, que esta ferramenta lúdica seja introduzida pelos professores de química em suas aulas como atividade de reforço do balanceamento de equações, e posteriormente utilizem o jogo para dar seguimento no conteúdo de estequiometria. Ou seja, ir incluindo outros conteúdos com esta atividade. Por exemplo para calcular as proporções, a massa das moléculas, quantidade de matéria, reagente em excesso e reagente limitante, o rendimento de uma reação entre outros conteúdos.

E que esta ferramenta seja adaptada pelos docentes para outros conteúdos e, também ocorra a interdisciplinaridade com docentes de outras áreas, como educação física. Por não se tratar de um jogo de tabuleiro, pode e deve utilizado de modo que incentivem os alunos a se movimentar, a pensar, a criar, e explorar novas atividades desde que haja um planejamento objetivando o conhecimento significativo.

7 REFERÊNCIAS

ALVES, Juliana Santos; MACHADO, Paulo Sérgio. Novas práticas pedagógicas para a sociedade futura. Uma Nova Pedagogia para a Sociedade Futura, p. 397-402, 2018. Disponível em: <https://reciprocidade.emnuvens.com.br/novapedagogia/article/view/287> Acesso em: 10 mai. 2019.

ANDRADE, Livia Zulmyra Cintra; FREITAS, Daniele Teixeira; HOLANDA, Gabrielle Fávaro; SILVA, Viviane Martins da; LOPES, Marcos Venícius de Oliveira; ARAÚJO, Thelma Leite de. Desenvolvimento e validação de jogo educativo: medida da pressão arterial. Rev Enferm UERJ [Internet], v. 20, n. 3, p. 323-7, 2012. Disponível em: <http://www.periodicos.ufc.br/resdite/article/view/39752> Acesso em: 20 abr. 2018.

BICA, Mário Sérgio Nunes; ROEHRS, Rafael. A ABORDAGEM DOS CONCEITOS DE SUBSTÂNCIA, MISTURA E DENSIDADE UTILIZANDO OS FUNDAMENTOS DAS MÚLTIPLAS REPRESENTAÇÕES. Experiências em Ensino de Ciências V.10, No. 2, 2015. Disponível em: <https://periodicos.ifrs.edu.br/index.php/tear/article/view/3192/0> Acesso em: 11 jun. 2019.

BORGES, João Paulo Raimundo; DE MORAES FILHO, Aroldo Vieira. ELABORAÇÃO E VALIDAÇÃO DE UM JOGO DIDÁTICO NO ENSINO DE GENÉTICA. SAÚDE & CIÊNCIA EM AÇÃO, v. 2, n. 2, p. 83-98, 2016. Disponível em: <http://revistas.unifan.edu.br/index.php/RevistaICS/article/view/236> Acesso em: 20 mai. 2019.

BRASIL, M. E. Parâmetros curriculares nacionais: ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. 1999. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencian.pdf> Acesso em: 10 abr. 2019.

BRAZ, Suélem Costa; MIRANDA, Thamara Kristina; BARBOSA, Cirléia Pereira. A utilização de jogos no ensino de matemática: uma experiência com alunos do ensino

médio. ForScience, v. 6, n. 1, 2018. Disponível em: <http://www.forscience.ifmg.edu.br/forscience/index.php/forscience/article/view/365>
Acesso em: 15 abr. 2019

BROUGÈRE, Gilles; KISHIMOTO, Tizuko Morchida, organizadora; CERISARA, AnaBeatriz; DANTAS, Heloisa; PERROT, Jean; MRECH, Leny Magalhães; AMARAL, Maria Nazaré de Camargo Pacheco. Brincar e suas teorias. Capítulo 1, A criança e a cultura lúdica, p. 19-32, Gilles Brougère, Cengage Learning Editores, 1998. Disponível em: https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=iK3UejO34YYC&oi=fnd&pg=PA17&dq=BROUG%C3%88RE,+Gilles%3B+KISHIMOTO,+Tizuko+Morchida,+organizadora%3B+CERISARA,+Ana+Beatriz%3B+DANTAS,+Heloyasa%3BPERROT,+Jean%3B+MRECH,+Leny+Magalh%C3%A3es%3B+AMARAL,+Maria+Nazar%C3%A9+de+Camargo+Pacheco.+Brincar+e+suas+teorias.+Capitulo+1,+A+crian%C3%A7a+e+a+cultura+l%C3%BAdica&ots=tgovAiWG00&sig=qK8oZ3JPIUmxTZcP_NndYxAta5l#v=onepage&q&f=false. Acesso em: 10 abr. 2019.

CAMPOS, Luciana Maria Lunardi; BORTOLOTO, Tânia Mara; FELÍCIO, Ana Karina C. A produção de jogos didáticos para o ensino de ciências e biologia: uma proposta para favorecer a aprendizagem. Caderno dos núcleos de Ensino, v. 3548, 2003. Disponível em: https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/34273447/aproducaodejogos.pdf?response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DA_PRODUCAO_DE_JOGOS_DIDATICOS_PARA_O_ENS.pdf&X-Amz-Algorithm=AWS4-HMAC-SHA256&X-Amz-Credential=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A%2F20190628%2Fus-east-1%2Fs3%2Faws4_request&X-Amz-Date=20190628T013355Z&X-Amz-Expires=3600&X-Amz-SignedHeaders=host&X-Amz-Signature=cce5d7f0de57fbe1327bb8f8ba8541463d5958e6f6ef07cad5eb8878e2817a
fb. Acesso em: 12 abr. 2019.

CARMO, Natacha Fidelis do; SILVA, Jackson Gois da; JOSÉ, Soraia; JOSÉ, Cássia; DI DONÉ, Larissa Zana. Relato de sala de aula: diferenciação de abordagens teóricas e práticas nas aulas de química. In: Congresso de extensão universitária da UNESP. Universidade Estadual Paulista (UNESP), 2015. p. 1-7. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/142733>. Acesso em: 14 abr. 2019.

COSTA, Eliana. T. Hawthorne; ZORZI, Marilde B. Uma proposta diferenciada de ensino para o estudo da estequiometria. Produção didático-pedagógica da UEM, Maringá (PR), 2008. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/2281-8.pdf>. Acesso em: 02 jun. 2019.

COSTA, João Victor Dias; LEITE José Widson de Queiroz; FERNANDES, Sheila Beatriz da Silva. As contribuições da contextualização para o ensino de química. V Congresso Nacional de Educação – CONEDU.Olinda-PE, 2018. Disponível em: http://www.editorarealize.com.br/revistas/conedu/trabalhos/TRABALHO_EV117_MD1_SA16_ID3749_10092018162514.pdf. Acesso em: 14 jun. 2019.

DA CUNHA, Marcia Borin. Jogos no ensino de química: considerações teóricas para sua utilização em sala de aula. Química Nova na Escola, São Paulo, [s. L.], v. 34, n. 2, p. 92-98, 2012. Disponível em: http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc34_2/07-PE-53-11.pdf. Acesso em: 10 abr. 2018.

DA SILVA, Alcina Maria Testa Braz; METTRAU, Marsyl Bulkool; BARRETO, Márcia Simão Linhares. O lúdico no processo de ensino-aprendizagem das ciências. Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos, v. 88, n. 220, 2008. Disponível em: <http://rbep.inep.gov.br/index.php/rbep/article/view/733>. Acesso em 22 mai. 2019.

DA SILVA, Airton Marques. Proposta para tornar o ensino de química mais atraente. Revista de química industrial, n. 731, p. 2, 2011. Disponível em:

<http://www.abq.org.br/rqi/2011/731/RQI-731-pagina7-Proposta-para-Tornar-o-Ensino-de-Quimica-mais-Atraente.pdf>. Acesso em: 14 jun. 2019.

DA SILVA, Egle Katarinne Souza; LIMA, João Paulo Ferreira; FERREIRA, Maricélia Lucena. “DESCOBRINDO OS ELEMENTOS QUÍMICOS”: JOGO LÚDICO PROPORCIONANDO UMA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA SOBRE A TABELA PERIÓDICA. Revista de Pesquisa Interdisciplinar, v. 1, n. Esp, 2017. Disponível em: <http://revistas.ufcg.edu.br/cfp/index.php/pesquisainterdisciplinar/article/view/87>. Acesso em: 04 jun. 2019.

DA SILVA, Graciele Braga; FREITAS, Silvia Regina Sampaio. A trilha da poluição sonora: uma atividade didático-pedagógica complementar ao ensino de Ciências Naturais. Biota Amazônia (Biote Amazonie, Biota Amazônia, Amazonian Biota), v. 8, n. 1, p. 10-13, 2018. Disponível em: <https://periodicos.unifap.br/index.php/biota/article/view/3187>. Acesso em: 24 abr. 2018.

DE AZEVEDO NETA, Shirley Lima; DE CASTRO, Denise Leal. Validação de um jogo didático, educativo e interdisciplinar, por alunos do curso de Licenciatura em Química. XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XI ENPEC - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC –2017. Disponível em: <http://abrapecnet.org.br/enpec/xi-enpec/anais/resumos/R2424-1.pdf>. Acesso em: 13 mai. 2019.

DE LIMA PINHEIRO, Fernanda, CARRIÇO, Murilo Ricardo Sigal, GAYER, Mateus Cristofari, DINARDI, Ailton Jesus. NA TRILHA DO PAMPA: UM JOGO PARA O DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO CONTEXTO DO PAMPA GAÚCHO. Revista Metropolitana de Sustentabilidade (ISSN 2318-3233), v. 8, n. 1, p. 132-142, 2018. Disponível em: <http://www.revistaseletronicas.fmu.br/index.php/rms/article/view/1380>. Acesso em: 13 mai. 2019.

DE SOUZA, Fábio Luiz; MARCONDES, Maria Eunice Ribeiro. Interações verbais e cognitivas em aulas de química contextualizadas. Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, v. 13, n. 3, p. 95-119, 2013. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4273>. Acesso em 31 mai. 2019.

DE OLIVEIRA, Larissa Alves; MOURA, Jeani Delgado Paschoal. Educação Ambiental por meio da reutilização de resíduos e construção de jogos. Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA), v. 12, n. 2, p. 127-135, 2017. Disponível em: <http://revbea.emnuvens.com.br/revbea/article/view/4976/3266>. Acesso em: 29 abr. 2019.

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André; PERNAMBUCO, Marta Maria. Ensino de Ciências: fundamentos e métodos. 4ª edição. Editora Cortez, São Paulo, 2011.

DOS SANTOS, Adriana Vieira; ARAÚJO, Felipe Barbosa. UTILIZAÇÃO DE JOGO DIDÁTICO PARA O ENSINO DE TABELA PERIÓDICA. Revista Eletrônica Ludus Scientiae, v. 1, n. 2, 2018. Disponível em: <https://revistas.unila.edu.br/relus/article/view/872/880>. Acesso em: 14 jun. 2019.

FALKEMBACH, Gilse A. Morgental. O lúdico e os jogos educacionais. CINTED-Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação, UFRGS. Disponível em, 2006. Disponível em: http://penta3.ufrgs.br/midiasedu/modulo13/etapa1/leituras/arquivos/Leitura_1.pdf. Acesso em: 20 abr. 2019.

FIALHO, Neuza Nogueira; Jogos no ensino de química e biologia, 2011. 33p. Jogando com caixinhas de fósforo; 55p. Jogando com as cartas; 87p. Jogando com os dados; 119p. Jogando quebra cabeça e stop. 2º ed. Curitiba, Ibpex.

FLÔR, Cristhiane Cunha; CASSIANI, Suzani. Qual Química ensinar? Reflexões a respeito da educação Química e formação de leitores em aulas de Química no Ensino

Médio. Reflexão e Ação, v. 24, n. 1, p. 366-381, 2016. Disponível em: <https://online.unisc.br/seer/index.php/reflex/article/view/3873/pdf>. Acesso em: 28 abr. 2018.

FOCETOLA, Patrícia Barreto Mathias; CASTRO, Pedro Jaber; SOUZA, Aline Camargo Jesus de; GRION, Lucas da Silva; PEDRO, Nadia Cristina da Silva; IACK, Rafael dos Santos; ALMEIDA, Roberto Xavier de; OLIVEIRA, Anderson Cosme de; BARROS, Claudia Vargas Torres de; VAITSMAN, Enilce BRANDÃO, Juliana Barreto; GUERRA, Antonio Carlos de Oliveira; SILVA, Joaquim Fernando Mendes da. Os jogos educacionais de cartas como estratégia de ensino em química. Química nova na escola, v. 34, n. 4, p. 248-255, 2012. Disponível em: http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/dezembro2012/quimica_artigos/jogos_educ_cartas_estrategias_ensino.pdf. Acesso em: 13 mai. 2018.

FERREIRA, José Wesley; DA SILVA SOUZA, Denize. DO SABER COTIDIANO AO ACADÊMICO: A IMPORTÂNCIA E APLICAÇÕES DO CONHECIMENTO DE CÁLCULO ESTEQUIOMÉTRICO NA LENTE DE EDGAR MORIN. Encontro Internacional de Formação de Professores e Fórum Permanente de Inovação Educacional, v. 11, n. 1, 2018. Disponível em: <https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:eW8-QWpl2xYJ:https://eventos.set.edu.br/index.php/enfope/article/download/8860/4002+&cd=1&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br>. Acesso em: 09 jun. 2019.

FREITAS FERRI, Kathynne Carvalho; SOARES, Livia Maria Araújo. O jogo de tabuleiro como recurso didático no ensino médio: uma contextualização do ensino de química. Anais da Semana de Licenciatura, v. 1, n. 6, p. 315-327, 2015. Disponível em: http://sam.ifg.edu.br/ifgoias/jatai/semlic/seer/index.php/anais/article/view/404/pdf_155. Acesso em: 02 jun. 2019.

GOUVÊA, Luanna Gomes de; SUART, Rita de Cássia. Análise das Interações Dialógicas e Habilidades Cognitivas desenvolvidas durante a aplicação de um jogo didático no ensino de química. Ciências & Cognição, v. 19, n. 1, 2014. Disponível em:

<http://cienciasecognicao.org/revista/index.php/cec/article/view/859>. Acesso em: 01 jun. 2019.

JÚNIOR, Silva; BARROS, Carlos Antônio; BIZERRA, Ayla Márcia Cordeiro. O lúdico na Química: influência da aplicação dos jogos químicos no aprendizado dos alunos dos cursos técnicos de nível médio do IFRN, campus Ipangaçu, RN, Brasil. *Revista Educação, Cultura e Sociedade*, v. 6, n. 2, 2016. Disponível em: <http://sinop.unemat.br/projetos/revista/index.php/educacao/article/view/2385>. Acesso em: 15 mai. 2019.

KISHIMOTO, Tizuko Morchida. O jogo e a educação infantil. *Perspectiva*, v. 12, n. 22, p. 105-128, 1994. Disponível em: https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:rmeeHQU_lxsJ:scholar.google.com/+KISHIMOTO,+Tizuko+Morchida.+O+jogo+e+a+educa%C3%A7%C3%A3o+infantil.+Perspectiva,+v.+12,+n.+22,+p.+105-128,+1994.&hl=pt-BR&as_sdt=0,5. Acessado em: 01 mai. 2019.

LAPA, Willian de Paula Ferreira Machado; SILVA, Joseana da Conceição Soares da. *Jogos no ensino de química: Fundamentos e aplicações*. Editora CRV. Curitiba-PR, 2018.

LIBERALI, Andresa Cristina Damaceno; LIBERALI, Júlio César. Sala de aula - cadê a ludicidade que estava aqui? Reflexões sobre o brincar no ensino Fundamental. Anais X Congresso Nacional de Educação – EDUCERE, PUCPR, 2012. Disponível em: Acesso em: https://educere.bruc.com.br/CD2011/pdf/6395_3922.pdf. Acesso em: 12 mai. 2018.

LEITE, Luciana M.; ROTTA, Jeane C.G. Digerindo a química biologicamente: a ressignificação de conteúdos a partir de um jogo. *Química Nova na Escola*, v. 38, n. 1, p. 12-19, 2016. Disponível em: http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc38_1/04-EA-80-13.pdf. Acesso em: 20 mai. 2019.

LIMA, E. C., MARIANO, D. G., PAVAN, F. M., LIMA, A. A., & ARÇARI, D. P. Uso de jogos lúdicos como auxílio para o ensino de química. Revista Eletrônica Educação em Foco, v. 3, 2011. Disponível em: http://www.unifia.edu.br/revista_eletronica/revistas/educacao_foco/artigos/ano2011/e_d_foco_Jogos%20ludicos%20ensino%20quimica.pdf. Acesso em: 20 mai. 2019.

LIMA, Kênio Erithon Cavalcante; VASCONCELOS, Simão Dias. Análise da metodologia de ensino de ciências nas escolas da rede municipal de Recife. Ensaio: avaliação e políticas públicas em educação, Rio de Janeiro, v. 14, n. 52, p. 397-412, 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ensaio/v14n52/a08v1452>. Acesso em: 20 mai. 2019.

LIMA, Rocicléia Farias; SANTOS, Francisca Régia Ávila dos; LIMA NETO, Hildeberto X. de Lima. Atividades lúdicas como ferramenta de aprendizagem da química no Ensino Médio. 2017. Disponível em: http://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:gXDAUH56XFAJ:scholar.google.com/+LIMA,+Rocicl%C3%A9ia+Farias%3B+SANTOS,+Francisca+R%C3%A9gia+%C3%81vila+dos%3B+LIMA+NETO,+Hildeberto+X.+de.+Atividades+l%C3%BAdic+as+como+ferramenta+de+aprendizagem+da+qu%C3%ADmica+no+Ensino+M%C3%A9dio.+&hl=pt-BR&as_sdt=0,5. Acesso em: 18 mai. 2019.

LOJA, Luiz Fernando Batista et al. Jogo do céσιο: utilizando jogos didáticos para o ensino de cálculos estequiométricos. Revista Eletrônica Ludus Scientiae, v. 2, n. 1, 2018. Disponível em: <https://revistas.unila.edu.br/relus/article/view/917>. Acesso em: 23 abr. 2019.

MACHADO, Silviane; GLUGOSKI, Letícia Polli; PAIVA, Camila de; GALVÃO, Davi Simão; RAMOS, Elaine da Silva. Ensino de Cálculo Estequiométrico a partir de uma perspectiva contextualizada. VII EPEQ. Universidade Federal do ABC, 2013. Disponível em: <http://eventos.ufabc.edu.br/eppeq2013/anais/resumos/88a.pdf>. Acesso em: 01 mai. 2019.

MOREIRA, Marco Antônio. Subsídios teóricos para o professor pesquisador em ensino de ciências: A Teoria da Aprendizagem Significativa. Porto Alegre-RS, 2009. Disponível em: <https://pt.scribd.com/document/166167018/A-Teoria-da-Aprendizagem-Significativa-Subsidios-Teoricos-para-o-Professor-Pesquisador-em-Ensino-de-Ciencias>. Acesso em: 15 mai. 2019.

MULLER, Jackson Educação Ambiental diretrizes para a prática pedagógica, 1995. 117p. Técnicas e recursos didáticos para a prática de educação ambiental. 1º ed. Porto Alegre, Edição FAMURS, 1995. 146p.

NETO, Jose Euzebio Simões; SILVA, Rafael Branco da; ALVES, Cláudia Thamires da Silva; SILVA, Joseane da Conceição Soares da. Elaboração e Validação de Jogos Didáticos Propostos por Estudantes do Ensino Médio. Revista Debates em Ensino de Química, v. 2, n. 2 ESP, p. 47-54, 2017. Disponível em: <http://journals.ufrpe.br/index.php/REDEQUIM/article/view/1297/1057>. Acesso em: 02 abr. 2019.

NICOLA, Jéssica Anese; PANIZ, Catiane Mazocco. A importância da utilização de diferentes recursos didáticos no Ensino de Ciências e Biologia. InFor, v. 2, n. 1, p. 355-381, 2017. Disponível em: <https://ojs.ead.unesp.br/index.php/nead/article/view/InFor2120167>. Acesso em: 10 abr. 2018.

PEREIRA, Regina Mara Silva; DE ANDRADE, Sirlene Neves. Interações e Transformações em Química: Níveis de Conhecimento Necessários Para Alcançar uma Aprendizagem Significativa. Revista de Ensino, Educação e Ciências Humanas, v. 19, n. 2, p. 209-216, 2018. Disponível em: <http://revista.pgsskroton.com.br/index.php/ensino/article/view/6047>. Acesso 01 mai. 2019.

RIBEIRO, Josimar (org.). Trabalho de conclusão de curso. Vitória : Universidade Federal do Espírito Santo, Secretaria de Ensino a Distância, 2015. 172 f. : il. ; 28 cm.

- (Trabalhos de conclusão de curso ; v.2). Disponível em: <https://acervodigital.eadufes.org/arquivos/tcc-quimica2.pdf>. Acesso em 18 jun. 2019.

ROCHA, Joselayne Silva; VASCONCELOS, Tatiana Cristina. Dificuldades de aprendizagem no ensino de química: algumas reflexões. XVIII ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA. VIII ENEQ, Florianópolis, SC, v. 25, 2016. Disponível em: <http://www.eneq2016.ufsc.br/anais/resumos/R0145-2.pdf>. Acesso em: 01 mai. 2019.

ROCHA, Maria de.Fátima; LIMA, Irielson Carneiro de; VICTOR, Camila Mayara Bezerra, Santana, Iany Silva de; SILVA, Luana Priscila da. Jogos didáticos no de ensino de Química. Formação de professores: Interação, 2011. Disponível em: <http://quimimoreira.net/Jogos%20didaticos%202.pdf>. Acesso em 27 mai. 2018.

ROLIM, Amanda Alencar Machado; GUERRA, Siena Sales Freitas; TASSIGNY, Mônica Mota. Uma leitura de Vygotsky sobre o brincar na aprendizagem e no desenvolvimento infantil. Revista Humanidades, v. 23, n. 2, p. 176-180, 2008. Disponível em: http://brincarbrincando.pbworks.com/f/brincar+_vygotsky.pdf. Acesso em: 01 mai. 2019.

SALES, Maiane França; SOUZA, Gahelyka Pantano; SILVA, Adriano Antonio; SILVA, Kennedy Lima. UM JOGO DIDÁTICO PARA O ENSINO DE QUÍMICA: UMA PROPOSTA ALTERNATIVA PARA O CONTEÚDO DE EQUILÍBRIO QUÍMICO. South American Journal of Basic Education, Technical and Technological, v. 5, n. 2, 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufac.br/revista/index.php/SAJEBTT/article/view/1964>. Acesso em: 22 mai. 2019.

SANTANA, Eliana de Moraes. A Influência de atividades lúdicas na aprendizagem de conceitos químicos. Anais do I Seminário Nacional de Educação Profissional e Tecnológica, Belo Horizonte, 2008. Disponível em: <https://pt.scribd.com/document/63448015/A-influencia-das-atividades-ludicas-na-Aprendizagem-de-quimica>. Acesso em: 20 abr. 2018.

SANTOS, Livia Cristina; DA SILVA, Márcia Gorette Lima. O estado da arte sobre estequiometria: dificuldades de aprendizagem e estratégias de ensino. Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas, n. Extra, p. 3205-3210, 2013. Disponível em: <https://www.raco.cat/index.php/Ensenanza/article/viewFile/308303/398318>. Acesso em: 22 mai. 2019.

SILVA, Elaine Matos; DE ALMEIDA, Mirianne Santos. A IMPORTÂNCIA DO LÚDICO NO PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO COGNITIVO DA CRIANÇA. Encontro Internacional de Formação de Professores e Fórum Permanente de Inovação Educacional, v. 9, n. 1, 2016. Disponível em: <https://eventos.set.edu.br/index.php/enfope/article/view/2191>. Acesso em: 13 mai. 2019.

SOARES, Márlon Herbert Flora Barbosa. O lúdico em Química: jogos e atividades aplicados ao ensino de Química. 2004. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/6215>. Acesso em 12 jun. 2019.

SZYMANSKI, Maria Lidia Sica; PEZZINI, Clenilda Cazarin. O novo desafio dos educadores: como enfrentar a falta de desejo de aprender?. Simpósio de educação formação de professores no contexto da pedagogia histórico-crítica/XIX Semana de Educação do Campus Cascavel, 2007. Disponível em: http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:i9bUfkZfK_4J:www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/853-2.pdf+&cd=2&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br. Acesso em: 05 abr. 2019.

TEZANI, Thaís Cristina Rodrigues. O jogo e os processos de aprendizagem e desenvolvimento: aspectos cognitivos e afetivos. Educação em revista, v. 7, n. 1-2, p. 1-16, 2006. Disponível em: <http://www2.marilia.unesp.br/revistas/index.php/educacaoemrevista/article/view/603>. Acesso em: 10 abr. 2018.

VERONE, Karine Nantes da Silva; PIAZZA, Maria Celina Recena. Estudo sobre dificuldades de alunos do ensino médio com estequiometria. Atas, Florianópolis, p. 1-10, 2007. Disponível em: <http://axpfep1.if.usp.br/~profis/arquivos/vienpec/CR2/p884.pdf>. Acesso em: 20 abr. 2019.

XAVIER, Antônio Roberto; OLIMPIO, Danielly Medeiros; DE ALMEIDA, Sinara Mota Neves; e MARTINS, Elcimar Simão. Uso de objetos educacionais no ensino de ciências biológicas: alternativa metodológica para o ensino médio. *linkscienceplace-interdisciplinary scientific journal*, v. 4, n. 4, 2018. Disponível em: http://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:Bfpc8mBVhP0J:scholar.google.com/+XAVIER,+Ant%C3%B4nio+Roberto%3B+OLIMPIO,+Danielly+Medeiros%3B+DE+ALMEIDA,+Sinara+Mota+Neves%3B+e+MARTINS,+Elcimar+Sim%C3%A3o.+Uso+de+objetos+educacionais+no+ensino+de+ci%C3%A4ncias+biol%C3%B3gicas:+alternativa+metodol%C3%B3gica+para+o+ensino+m%C3%A9dio.+&hl=pt-BR&lr=lang_pt&as_sdt=0,5&as_ylo=2015. Acesso em: 1 mai. 2019

YAMAGUCHI, Klenicy KL; SILVA, Jath da Silva. EVALUATING OF LOW PASS RATES IN GENERAL CHEMISTRY AT THE FEDERAL UNIVERSITY OF AMAZON. **Química Nova**, v. 42, n. 3, p. 346-354, 2019. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S010040422019000300346&script=sci_arttext&tlng=pt. Acesso em: 18 jun. 2019

ZATZ, André; ZATZ, Sílvia; HALABAM, Sergio; *Brinca comigo!: Tudo sobre brincar e brinquedos*, 2006. 14p. *Brincar é essencial ao ser humano*; 97p. *Livro pode ser um brinquedo?*; 103p- 109p. *Jogos um capítulo a parte*; 1º ed. São Paulo, Marco Zero.

Anexo 1 :Plano de aula para utilização do jogo

Jogo Passaporte Científico como atividade de lúdica de reforço na aprendizagem

Componente Curricular: Química

Série/Ano: 2º ano do Ensino Médio

Conteúdo da Aula: Balanceamento de equações químicas (estequiometria)

Objetivos da aula: Utilizar a atividade lúdica para relacionar os conteúdos abordados com suas vivências no cotidiano. Compreender e praticar o conhecimento químico e relação de dos elementos nas reações (reagentes e produtos devem conter a mesma quantidade nos dois lados da reação). Interpretar e resolver os exercícios propostos.

CONHECIMENTOS PRÉVIOS PARA ESTA AULA:

Noções de equações químicas, reagente, produto e balanceamento.

METODOLOGIA:

1º momento pedagógico: A mobilização do conhecimento prévio dos alunos deverá ser realizada na sala de aula, será por uma construção de nuvem de palavras na lousa com o que os alunos relataram sobre o conteúdo já estudado até o momento de balanceamento de equações.

2º momento pedagógico: Aula lúdica (anexo), expositiva e dialogada. Os alunos serão divididos em 5 grupos, onde quatro grupos serão os viajantes e receberão um passaporte por grupo e uma folha com papel *contact* para escrever a resposta das perguntas do baralho com caneta de quadro branco ou retroprojeter. E mais um grupo formado por 4 integrantes serão os cônsules, cada aluno receberá um envelope que vai conter a nacionalidade de um cientista famoso e os vistos para serem entregue aos viajantes. Além disso, receberão um baralho com questões contextualizadas sobre equações químicas não balanceadas, sendo todas diferentes, esse baralho é impresso e confeccionada com caixas de papelão. Os espaços pontilhados na reação são onde os viajantes (alunos) irão verificar através de seus conhecimentos entre si, o balanceamento da equação. O professor irá ler as regras para os alunos que se encontra em anexo. Para dar início a atividade.

3º momento pedagógico: haverá a sistematização e fechamento da aula com uma discussão sobre a atividade, o conteúdo e dúvidas que ainda existam sobre ele e avaliação da atividade proposta.

RECURSOS:

Lousa;

Canetas para lousa;

Apagador para lousa;

4 baralhos de perguntas;

Canetas para retroprojeto;

4 folhas com papel *contact* (folhas confeccionadas com caixas de papelão);

AValiação DE APRENDIZAGEM:

A participação na discussão na revisão da temática, na construção da nuvem de palavras, exposição de seus conhecimentos sobre o tema, argumentação, participação ativa na resolução das perguntas sobre balanceamento de equações químicas dos baralhos, participação na discussão final pós jogo.

REFERÊNCIAS

ANTUNES, Murilo Tissoni. Ser Protagonista: química Ensino Médio 2ºano. Volume 2. 2ª Edição. Editora SM, São Paulo, 2013.

CISCATO, Carlos Alberto; PEREIRA, Luís Fernando. Planeta químico: química geral e inorgânica. Volume 1. 1ª Edição. Editora Ática, São Paulo, 2010.

FONSECA, Martha Reis Marques da. Química (Ensino Médio). Volume 2. 1ª Edição. Editora Ática, São Paulo, 2013.

FONSECA, Martha Reis Marques da. Química Integral, 2º grau. Volume único. 1ª Edição. Editora FDT, São Paulo, 1993.

MORTIMER, Eduardo Fleury; MACHADO, Andréa Horta. Química (Ensino Médio). Volume 2. 3ª Edição. Editora Scipione, São Paulo, 2016.

NOVAIS, Vera Lúcia Duarte de; ANTUNES, Murilo Tissoni. Vivá: química (Ensino Médio). Volume 2. 1ª Edição. Editora Positivo, Curitiba, 2016.

Anexo 2: Regras do jogo:

Você irá fazer uma viagem turística para países onde viveram grandes cientistas da história, Charles Robert Darwin (Inglaterra), Antonie Laurent de Lavoisier (França), Marie Sklodowska Curie (Polônia) e Albert Einstein (Alemanha).

Para realizar esta viagem, você precisa dos vistos destes países em seu passaporte. Desta forma você deve visitar os consulados (alfândega) destes países para obter os vistos em seus passaportes indicando o roteiro da sua viagem, os cônsules representantes dos consulados irão recepcioná-los.

Vocês receberão um passaporte vazio. Para conseguir os vistos da sua viagem deverão visitar os consulados dos cientistas famosos. Vocês serão separados em cinco grupos: quatro grupos de viajantes e um grupo representando a nacionalidade dos cientistas.

As regras serão separadas em duas partes. Regras para os cônsules:

- 1) Serão escolhidos 4 participantes que representarão o consulado do país de origem de cada cientista.
- 2) Cada cônsul receberá um envelope, que dirá qual a sua nacionalidade e os vistos para entregar aos viajantes.
- 3) Os quatro consulados ficarão organizados nas extremidades do local onde será realizada a atividade, como ilustrado na figura 1.
- 4) Cada consulado terá um baralho de perguntas com 21 cartas, que devem ser compradas pelos viajantes. Cada vez que um grupo de viajantes chegar ao consulado, o cônsul irá revelar a sua nacionalidade e ler para os viajantes quem foi o seu cientista famoso que viveu em seu país.
- 5) O cônsul é responsável pelo baralho de perguntas (21 cartas numeradas) que os viajantes irão comprar uma carta por jogada e pela carta gabarito que contém as respostas das perguntas.
- 6) O cônsul deve avisar os viajantes que na sua primeira visita ele não entregará o visto, apenas a carta pergunta se o viajante acertar. As cartas perguntas são numeradas assim o cônsul sabe quais são as cartas correspondentes do seu baralho.

7) O cônsul é responsável pela entrega dos vistos aos viajantes.

8) O cônsul é responsável também pela pergunta passaporte. Quando os viajantes já possuem todos os vistos, se deslocam mais uma vez para um consulado, e ao avisar que é a pergunta passaporte o cônsul deve perguntar quem foi o seu cientista e quais as suas descobertas. Se acertarem ganham o jogo, se errar, se desloca para o próximo consulado com a mesma pergunta.

Regras dos viajantes:

1) Os viajantes devem se dividir em 4 grupos. Cada grupo de viajantes receberá um passaporte para guardar seus vistos de viagem para o país de origem dos “cientistas famosos”. Também irão receber uma folha para a escrita das respostas. Cada grupo de viajantes deve se deslocar em conjunto aos consulados, e comprar uma carta do baralho, e ler a pergunta para seu grupo responder.

2) Os viajantes devem visitar os consulados em sentido horário, assim para iniciar o jogo cada grupo de viajantes se posiciona na frente de um consulado.

3) O viajante deve comprar uma carta do baralho do cônsul e responder a pergunta. Se o viajante acertar leva a carta pergunta consigo, e vai para o próximo consulado.

4) O viajante tem que ter duas cartas perguntas do mesmo consulado para ganhar o visto.

5) O viajante anda em sentido horário podendo pular um consulado se estiver ocupado por outro grupo.

6) Se o viajante achou muito difícil a pergunta pode trocar de consulado sem levar a carta do baralho.

7) O viajante só ganha o visto do país quando acerta duas perguntas do mesmo consulado. Na primeira visita ele leva a carta pergunta junto, na segunda, que não pode ser consecutivamente, se ele acertar a pergunta, devolve a primeira carta, e ganha o visto do país.

8) Ao conseguir os 4 vistos o viajante deve ir novamente a mais um consulado para responder à pergunta passaporte. Chegando no consulado avisar o

cônsul “minha pergunta consulado”. Se o viajante acertar ele ganha o jogo, se errar se desloca para o próximo consulado, para responder à pergunta passaporte.

9) Se não houver tempo suficiente para todo o jogo, ganha o jogo o grupo de viajantes que obteve o maior número de vistos.

Anexo 3: Modelo para submissão na Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências

(Em todo o texto: espaçamento simples, e espaçamento de parágrafo antes e depois 6pt)

e-ISSN 1984-2686 (Alinhado à direita, fonte Times New Roman 12)

(pular 1 linha) *ARTIGO ORIGINAL* (Alinhado à direita, fonte Times New Roman 12, Itálico)

Título original (no idioma do texto, centralizado, fonte Times New Roman 14, em negrito)

Título traduzido (centralizado, fonte Times New Roman 14, em negrito e itálico)

(pular 1 linha)

Resumo: (alinhado à esquerda, em negrito, Times New Roman tamanho 12)

Texto justificado em letra Times New Roman tamanho 12 COM NO MÁXIMO 250 PALAVRAS. O resumo não deve conter referências. Texto justificado em letra Times New Roman tamanho 12 COM NO MÁXIMO 250 PALAVRAS. O resumo não deve conter referências. Texto justificado em letra Times New Roman tamanho 12 COM NO MÁXIMO 250 PALAVRAS. O resumo não deve conter referências. Texto justificado em letra Times New Roman tamanho 12 COM NO MÁXIMO 250 PALAVRAS. O resumo não deve conter referências. Texto justificado em letra Times New Roman tamanho 12 COM NO MÁXIMO 250 PALAVRAS.

Palavras-chave: (em negrito, Times New Roman 12) palavra e ponto e vírgula; palavra e ponto e vírgula; última palavra e ponto.

(pular uma linha)

Abstract: (alinhado à esquerda, em negrito e Itálico, Times New Roman 12)

Texto justificado em letra Times New Roman tamanho 12 COM NO MÁXIMO 250 PALAVRAS. O resumo não deve conter referências. Texto justificado em letra Times New Roman tamanho 12 COM NO MÁXIMO 250 PALAVRAS. O resumo não deve conter referências. Texto justificado em letra Times New Roman tamanho 12 COM NO MÁXIMO 250 PALAVRAS. O resumo não deve conter referências. Texto justificado em letra Times New Roman tamanho 12 COM NO MÁXIMO 250 PALAVRAS. O resumo não deve conter referências. Texto justificado em letra Times New Roman tamanho 12 COM NO MÁXIMO 250 PALAVRAS.

Keywords: (em negrito e itálico, Times New Roman, 12) palavra e ponto e vírgula; palavra e ponto e vírgula; última palavra e ponto.

(pular uma linha)

Nome da Seção (centralizado, Times New Roman 16)

(pular 2 linhas)

Texto Justificado em letra Times New Roman tamanho 12 Texto Justificado em letra Times New Roman tamanho 12 Texto Justificado em letra Times New Roman tamanho 12 Texto Justificado em letra Times New Roman tamanho 12 Texto Justificado em letra Times New Roman tamanho 12.

Texto Justificado em letra Times New Roman tamanho 12 Texto Justificado em letra Times New Roman tamanho 12 Texto Justificado em letra Times New Roman tamanho 12 Texto Justificado em letra Times New Roman tamanho 12 Texto Justificado em letra

Times New Roman tamanho 12. (Sobrenome, ano)

(pular 2 linhas)

Nome da Subseção (centralizado, Times New Roman 14)

(pular 2 linhas)

Texto Justificado em letra Times New Roman tamanho 12 Texto Justificado em letra Times New Roman tamanho 12 Texto Justificado em letra Times New Roman tamanho 12 Texto Justificado em letra Times New Roman tamanho 12 Texto Justificado em letra Times New Roman tamanho 12⁶.

Para citação indireta de diversos documentos de vários autores, mencionados simultaneamente, as referências dos autores devem ser separados por ponto-e-vírgula, em **ordem alfabética** (Aautor, 1997; Bautor, 1991; Cautor; Autor, 2007).

Para citação indireta **com mais de um autor**, separar os sobrenomes dos autores com vírgula e adicionar **&** antes do último autor seguido do ano: (Autor, Bautor, & Cautor, 2016).

Para citação indireta de trabalhos com **3 a 5 autores** identificar todos os autores na primeira vez que a fonte for citada e nas citações subseqüentes usar o nome do primeiro autor seguido por “et al.”.

⁶ Inserir nota de rodapé no final da página onde foi incluída.

Para citação indireta de trabalhos com **6 ou mais autores** usar somente o sobrenome do primeiro autor seguido por “et al.” na citação. Na referência, inserir os nomes dos 6 primeiros autores seguidos da expressão “et al.”.

Para **citação de fonte secundária** adicione a fonte secundária seguida da expressão “citado em” seguida da fonte primária ou original (nas referências adicione a fonte secundária na qual a fonte primária foi lida).

Exemplo:

O empreendedor cria valor ao organizar incertezas, criativamente reorganizando fatores de produção e oportunidades de Mercado. (Knight, 1921 citado em Jones, 1992, p. 734).

Para citação direta com menos de 40 palavras (aproximadamente 3 linhas) introduza a citação com uma frase que apresente o trecho a ser citado incluindo o último nome do autor seguido da data de publicação entre parênteses. Insira o número de página (precedido por "p.") entre parênteses após a citação:

Segundo Fairclough (2001) “os enunciados são intertextuais, construídos por elementos de outros textos” (p. 134).

Nos casos em que a frase que apresenta o trecho citado não nomear o autor, coloque as informações, separadas por vírgulas, entre parêntese após a citação (último nome do autor, ano, p. número de página). Como [...]“os enunciados são intertextuais, construídos por elementos de outros textos” (Fairclough, 2001, p. 134).

Citação direta maior do que 40 palavras (Times New Roman 10, normal, justificado, recuo esquerda 4 cm, Times New Roman 10, normal, justificado, recuo esquerda 4 cm Times New Roman 10, normal, justificado, recuo esquerda 4 cm (Silva, 2000, p. 7).

(Outras orientações sobre citações:

-Citações de mais de um documento do mesmo autor publicados no mesmo ano são diferenciadas pela adição de letras minúsculas, em ordem alfabética após o ano:

(Silva, 1927a)

(Silva, 1927b)

- Todos os autores citados devem estar listados nas referências em ordem alfabética conforme as normas.)

(pular 2 linhas)

Nome da Seção (centralizado, Times New Roman 16)

(pular 2 linhas)

Texto Justificado em letra Times New Roman tamanho 12 Texto Justificado em letra Times New Roman tamanho 12 Texto Justificado em letra Times New Roman tamanho 12 Texto Justificado em letra Times New Roman tamanho 12 Texto Justificado em letra Times New Roman tamanho 12.

(**Título da tabela em negrito:** descrição da tabela fonte normal, Times New Roman, centralizado)

Tabela 1: Legenda antes da tabela – Tabelas são usadas para quando os dados numéricos são a parte principal das informações apresentadas (laterais abertas).

Título	Título	Título
Texto justificado Times New Roman 11	Dados numéricos em Times New Roman 11	Dados numéricos em Times New Roman. Dados numéricos em Times New Roman 11

Nota de tabela (centralizado, sem negrito, fonte Times New Roman, 10)

Texto Justificado em letra Times New Roman tamanho 12 Texto Justificado em letra Times New Roman tamanho 12 Texto Justificado em letra Times New Roman tamanho 12 Texto Justificado em letra Times New Roman tamanho 12 Texto Justificado em letra Times New Roman tamanho 12 (Figura 1). O título da figura deve ser colocado embaixo da figura, numerado com algarismos arábicos de forma sequencial no texto, precedido pela palavra **Figura** (com a inicial em maiúscula).

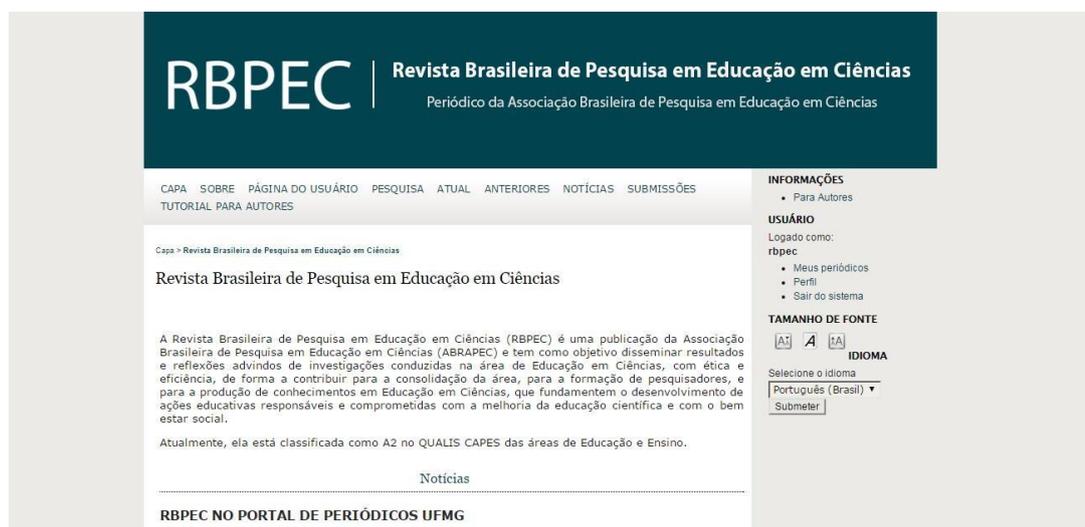


Figura 1: Legenda depois da figura (Times New Roman 11, normal, centralizado).

Texto Justificado em letra Times New Roman tamanho 12 Texto Justificado em letra Times New Roman tamanho 12 Texto Justificado em letra Times New Roman tamanho 12 (Figura 2).

Título	Título	Título
Texto justificado Times New Roman 11 Texto justificado Times New Roman 11.	Texto justificado Times New Roman 11 Texto justificado Times New Roman 11.	Texto justificado Times New Roman 11 Texto justificado Times New Roman 11.

Figura 2: “qualquer tipo de ilustração que não seja tabela é chamado de figura. Uma figura pode ser um quadro, um gráfico, uma fotografia, um desenho ou outra forma de representação” (APA, 2001, p. 149). Legenda depois da figura. (para quadros, as laterais são fechadas).

Nota de quadro (centralizado, sem negrito, fonte Times New Roman, 10) (pular

2 linhas)

Nome da Subseção (centralizado, Times New Roman 14)

(pular 2 linhas)

Texto Justificado em letra Times New Roman tamanho 12 Texto Justificado em letra Times New Roman tamanho 12 Texto Justificado em letra Times New Roman tamanho 12 Texto Justificado em letra Times New Roman tamanho 12. Texto Justificado em letra Times New Roman tamanho 12 Texto Justificado em letra Times New Roman tamanho 12 Texto Justificado em letra Times New Roman tamanho 12 Texto Justificado em letra Times New Roman tamanho 12 Texto Justificado em letra Times New Roman tamanho 12 Texto Justificado em letra Times New Roman tamanho 12 Texto Justificado em letra Times New Roman tamanho 12 Texto Justificado em letra Times New Roman tamanho 12 Texto Justificado em letra Times New Roman tamanho 12.

(pular 2 linhas)

Agradecimentos (negrito, fonte New Times Roman, tamanho

16, centralizado)

(pular 1 linha)

Não colocar agradecimentos na versão submetida para avaliação. Os agradecimentos serão inseridos na versão final para publicação.

(pular 1 linha)

Referências

Orientações gerais:

- As Referências devem ser inseridas após os agradecimentos ou após o último elemento do corpo do texto. A fonte utilizada para deve ser Times New Roman 12, normal. O parágrafo deve ser formatado com espaçamento 6 antes e depois, com alinhamento à esquerda, sem pular linha.
- As referências devem ser apresentadas em ordem alfabética;
- Para obter informações sobre referências não contempladas neste modelo **para maiores detalhes consultar a norma bibliográfica da American Psychology Association, APA, 6th Ed.**
- Não utilize et al. / e cols. na lista de referências, apenas ao longo do texto, mesmo que sejam mais que 3 autores.
- Utilize *ITÁLICO* para destaque.
- Abrevie os primeiros nomes dos autores, exceto no caso de autores distintos cujos nomes tenham as mesmas iniciais.
- Quando o número de autores for igual ou maior que 8, indique os seis primeiros, insira reticências e acrescente o último autor.
- **Não use** os termos apud, op. cit, id. ibidem, e outros. Eles não são utilizados nas normas da APA.
- Para citação de fonte secundária ou de um artigo mencionado em outra publicação (sem que a fonte original tenha sido consultada) utilize a referência primária não consultada seguida do termo "citado por" e cite a fonte secundária. Por exemplo: "Piaget (1932, citado por Flavell, 1996) ...". Na seção de referências, cite apenas a fonte consultada (no exemplo: Flavell, 1996).

Atenção: As referências não devem ser apresentadas da forma como aparecem neste modelo. Aqui, as linhas que separam as referências foram utilizadas para facilitar a visualização dos exemplos das referências por tipos de documentos.

Livro

Sobrenome autor, INICIAIS AUTOR. (seguidas de ponto e com espaço entre elas), & Sobrenome autor, INICIAIS AUTOR. (seguidas de ponto e com espaço entre elas) (Ano). *Título do Livro*: subtítulo do livro (se houver). Cidade: Editora.

Exemplo:

Apple, M.W. (1989). *Educação e poder*. 2. ed. Porto Alegre: Artes Médicas.

Livro disponível apenas em formato eletrônico

Sobrenome autor, INICIAIS AUTOR. (seguidas de ponto e com espaço entre elas), & Sobrenome autor, INICIAIS AUTOR. (seguidas de ponto e com espaço entre elas) (Ano). *Título do Livro*. Recuperado de <http://www.xxx.xxx> Exemplo:

Edler, F. C. (2011). *Medicina no Brasil imperial: clima, parasitas e patologia tropical*. Recuperado de <http://books.scielo.org/id/4j2xp>

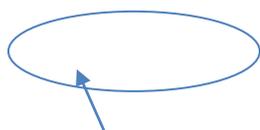
Capítulo de livro

Sobrenome Autor, INICIAIS AUTOR. (seguidas de ponto e com espaço entre elas), & Sobrenome Autor, INICIAIS AUTOR. (seguidas de ponto e com espaço entre elas) (Ano). Título do capítulo In INICIAIS AUTOR. (seguidas de ponto e com espaço entre elas), Sobrenome Autor & INICIAIS AUTOR. (seguidas de ponto e com espaço entre elas) , SOBRENOME AUTOR,. (Orgs.), *Título Livro* (pp. página inicial-página final). Cidade, Estado/País: Editora.

Exemplo:

Banks-Leite, L. (1997). As questões linguísticas na obra de Piaget: apontamentos para uma reflexão crítica. In L. Banks-Leite (Org.), *Percursos piagetianos* (pp. 207-223). São Paulo, SP: Cortez.

Note que quando há citação de parte de uma obra que está inserida em uma parte maior após a expressão In inverte-se a ordem que inicialmente é SOBRENOME



AUTOR, INICIAIS AUTOR para INICIAIS AUTOR, SOBRENOME AUTOR:

Banks-Leite, L. (1997). As questões linguísticas na obra de Piaget: apontamentos para uma reflexão crítica. In L. Banks-Leite (Org.), *Percursos piagetianos* (pp. 207-223). São Paulo, SP: Cortez.

Para autoria do capítulo utiliza-se o sobrenome do autor Banks-Leite seguido de vírgula e

Artigoda inicial L. Para autoria do livro após a expressão In inverte **publicado em periódico** -se e utiliza-se primeiro a

inicial L seguida de vírgula e sobrenome Banks-Leite. (Tal orientação também é válida para os casos em que o(s) autor(es) do capítulo não é(são) o(s) mesmo(s) autor(es) ou organizador(es) do livro.

Sobrenome autor, INICIAIS AUTOR. (seguidas de ponto e com espaço entre elas), & Sobrenome autor, INICIAIS AUTOR. (seguidas de ponto e com espaço entre elas). (ano). Título do artigo. *Título do periódico*, volume(número), página inicial-página final. DOI

Quando o artigo tiver DOI, inserir o mesmo no formato completo: [https://doi.org/\(identificador do artigo\)](https://doi.org/(identificador do artigo)) e sem ponto no final.

Exemplo:

Franco, L. G., & Munford, D. (2017). Aprendendo a Usar Evidências nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental ao Longo do tempo: Um estudo da construção discursiva de formas de responder questões em aulas de Ciências. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, 17(2), 662-688. <https://doi.org/10.28976/1984-2686rbpec2017172662>

Artigo já aceito, mas ainda não publicado (no prelo)

Sobrenome autor, INICIAIS AUTOR. (seguidas de ponto e com espaço entre elas), & Sobrenome autor, INICIAIS AUTOR. (seguidas de ponto e com espaço entre elas) (no prelo) Título do Artigo. *Título do periódico*.

Exemplo:

Sampaio, M. I. C., & Peixoto, M. L. (no prelo). Periódicos brasileiros de psicologia indexados nas bases de dados LILACS e PsycInfo. *Boletim de Psicologia*.

Artigo publicado sem atribuição de número

Sobrenome autor, INICIAIS AUTOR. (seguidas de ponto e com espaço entre elas), & Sobrenome autor, INICIAIS AUTOR (seguidas de ponto e com espaço entre elas). (ano). Título do artigo. *Título do periódico*.

Trabalho publicado em anais/atas/resumos de eventos

Sobrenome autor, INICIAIS AUTOR. (seguidas de ponto e com espaço entre elas), Sobrenome autor, INICIAIS AUTOR., Sobrenome autor, INICIAIS AUTOR. (seguidas de ponto e com espaço entre elas), & Sobrenome autor, INICIAIS AUTOR. (Ano). Título do trabalho. In *Nome do evento* (página). Cidade, Estado/País: Editora.

Exemplo:

Castro, R. E. F., Melo, M. H. S., & Silveiras, E. F. M. (2001). Avaliação da percepção dos pares de crianças com dificuldades de interação. In *Resumos do 5o Congresso Interno do Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo* (p. 49). São Paulo, SP.

Trabalhos acadêmicos (dissertações, teses, trabalhos de conclusão de curso)

Sobrenome autor, INICIAIS AUTOR. (seguidas de ponto e com espaço entre elas) (Ano).
Título: Subtítulo. (Identificação do tipo de trabalho acadêmico, isto é, Tese de Doutorado, Dissertação de Mestrado, Trabalho de Conclusão de Curso). Instituto ou programa de pós-graduação da Universidade X), Local.

Exemplo:

Araujo, U. A. M. (1986). *Máscaras inteiriças Tukúna*: possibilidades de estudo de artefatos de museu para o conhecimento do universo indígena. (Dissertação de Mestrado em Ciências Sociais). Fundação Escola de Sociologia e Política de São Paulo, São Paulo.

Leis, Decretos, entre outros

Citar no texto as primeiras palavras do título, ou o título inteiro se ele for curto, e o ano. Na lista de referências coloque o título na posição do autor.

Exemplo:

No texto:

(Lei n. 6880, 1980).

Nas referências:

Lei n. 6.880, de 09 de dezembro de 1980 (1980). Dispõe sobre o estatuto dos militares (E-1). Diário Oficial da União. Brasília, DF: Exército Brasileiro.

Documentos Oficiais

Sigla do órgão responsável pelo documento (ano). Título do documento. Local de publicação: editora (ou equivalente).

Exemplo:

MEC (2001). *Parâmetros Curriculares Nacionais* +. Brasília: Secretaria da Educação Básica.

Documento atualizado em janeiro de 2018