DESENVOLVIMENTO DE JOGO DE TABULEIRO COMO RECURSO DIDÁTICO COMO CONTEÚDO DE OXIDAÇÃO

DEVELOPMENT OF A BOARD GAME AS A TEACHING RESOURCE FOR THE TOPIC OF OXIDATION

ANDERSON GHESLEY SANTOS SILVA, tchuypicui15@gmail.com.
JOSÉ ANTÔNIO BARROS LEAL REIS ALVES,
jabl.quimica@gmail.com
JOSÉ ADRIANO PEREIRA DE SOUSA, Adrian.lanynf@gmail.com.

Resumo:.

Este estudo possibilitou o desenvolvimento e a investigação do impacto do jogo "QuestNOX" como uma metodologia lúdica para o ensino do cálculo do número de oxidação em aulas de Química. A metodologia utilizada na pesquisa envolveu a análise dos resultados de questionários pré e pós-avaliativos respondidos por alunos do ensino médio da rede pública, com foco na percepção, experiência e eficácia do jogo como ferramenta educacional. O jogo se mostrou eficaz na promoção de uma compreensão mais aprofundada do cálculo envolvendo números de oxidação, resultando em uma significativa melhoria dos alunos com relação ao tema e assim, conseguindo alcançar os objetivos propostos a ferramenta. Apesar das lacunas no conhecimento prévio dos discente diante do conteúdo, a metodologia por trás do jogo gerou impactos positivos na retenção e compreensão em relação ao assunto, revelando assim, a eficácia do jogo como uma ferramenta promissora no contexto educacional. Esta pesquisa, aponta para a relevância do uso de estratégias educacionais como jogos que, por sua vez, são um meio eficaz de aprimorar o processo de ensino e aprendizagem em Química, oferecendo um ambiente mais dinâmico e interativo para os alunos. Os resultados obtidos confirmam a importância de investimento em abordagens voltadas para a temática deste trabalho, que, de certa forma auxiliem no enriquecimento do conhecimento dos alunos, enfatizando seu papel na promoção de um aprendizado e fixação dos conteúdos.

Palavras Chave: Jogos educacionais, Ensino de Química, Metodologia lúdica, Número de oxidação

Abstract:

This study enabled the development and investigation of the impact of the game 'QuestNOX' as a playful methodology for teaching oxidation number calculations in Chemistry classes. The methodology used in the research involved the analysis of pre- and post-evaluative questionnaire results answered by high school students from the public education system, focusing on the perception, experience, and effectiveness of the game as an educational tool. The game proved to be effective in promoting a deeper understanding of calculations involving oxidation numbers, resulting in a significant improvement in students' understanding of the topic, thus achieving the proposed objectives of the tool. Despite the gaps in the students' prior knowledge of the content. The methodology behind the game generated positive impacts on retention and comprehension of the subject, revealing the game's effectiveness as a promising tool in an educational context. This research points to the relevance of using educational strategies such as games, which in turn are an effective means to enhance the teaching and learning process in Chemistry, offering a more dynamic and interactive environment for students. The results obtained highlight the need for investment in approaches focused on the theme of this work, which, to some extent, assist in enriching students' knowledge, emphasizing their role in promoting learning and content retention.

Keywords: Educational games, Chemistry education, Ludic methodology, Oxidation

numbers.

1 INTRODUÇÃO

No âmbito educacional é frequente entre os docentes do ensino público, lidar com um cenário desafiador em sala de aula. Um dos principais obstáculos que se apresentam é a capacidade de engajar os alunos de maneira eficaz nos temas abordados em sala, visto que, o método tradicional de ensino nem sempre consegue suscitar o interesse necessário. Além dos diversos obstáculos metodológicos como apontado na literatura (SCHNETZLER e ARAGÃO, 1995; GIL-PEREZ, 1993; SANTOS et al., 2014). Essa questão torna-se ainda mais acentuada quando se trata de disciplinas da área de ciências da natureza, uma vez que, se trata de uma área fascinante e repleta de beleza intrínseca, este saber, muitas vezes, enfrenta resistência devido à sua natureza, que lida com entidades de dimensões infinitamente pequenas e inobserváveis a olho nu. Diante deste contexto, existe a necessidade de metodologias que auxiliem na compreensão dos conceitos que fujam do tradicional, o lúdico pode surgir nesse contexto, de modo a auxiliar na construção do conhecimento e não apenas como um capricho ou um pretexto para se ensinar o conteúdo, mas como um meio promissor para a fixação do conhecimento, promovendo a cooperação e a diversão em sala de aula, assim como cita, Oliveira (2019, p.01) "os alunos conseguem aprender mediante uma interação cooperativa, designada pela diversão, envolvendo uma bagagem de aspectos importantes no processo de aprendizagem. "

Ao adotar a perspectiva do aprendizado por meio da aplicação de um jogo pedagógico, o presente estudo proporciona aos alunos uma nova maneira de interagir com os conceitos sobre o número de oxidação, por meio de elementos lúdicos que estimulem sua curiosidade inata. Segundo Kishimoto (1996, p. 37), "a utilização do jogo potencializa a exploração e a construção do conhecimento, por contar com a motivação interna típica do lúdico". Desse modo, quando transcendemos os limites tradicionais da sala de aula, cria-se a possibilidade da descoberta autônoma, incentivando os estudantes a explorar e experimentar, solidificando sua compreensão do princípio químico aqui tratado. O jogo pedagógico em questão pretende criar uma abordagem alternativa para fixação e aprendizagem, no qual, os alunos compreendam de forma mais acessível e envolvente as complexidades no cálculo do número de oxidação.

Ademais, com a abordagem do jogo pedagógico pretendemos estabelecer uma conexão mais direta entre os conceitos

abstratos e o assunto abordado, tornando o aprendizado mais tangível e relevante. Ao vivenciar através de um jogo de tabuleiro, com regras próprias, feitas especificamente para tal finalidade, podemos contribuir significativamente para a consolidação do conhecimento do aluno. Dessa forma, esse estudo com foco no desenvolvimento e aplicação do jogo, surge como uma resposta criativa e eficaz aos desafios do ensino de Química, ofertando uma proposta original que se distingue do método tradicional.

2 MATERIAL E MÉTODOS

DESENVOLVIMENTO DO JOGO

Desenvolvido de forma autoral no programa CorelDraw 12, o jogo de tabuleiro "QUEST NOX", surge como uma forma de fugir do tradicional e auxiliar na fixação do conteúdo de números de oxidação, sua versão física (impressa), usa materiais de baixo custo (EVA, TNT, papel paraná, cola branca, cola para isopor, cola quente, pincel, tesoura e velcro), para facilitar sua replicação por docentes do ensino de química, que precisem usar em suas aulas.

O jogo possui um tabuleiro com 27 casas, dispostas com as cores referentes as cartas , espalhadas de forma aleatória; vinte cartas para cada grupo orientadas por nível e cor, assim temos, verde designando para questões de nível iniciante, onde se trata números de oxidação fixo dos elementos e de moléculas monoatômicas e diatômicas; amarelo questões de nível intermediários, que compreendem em sua maioria questões sobre número de oxidação fixo e de moléculas diatómicas, vermelho questões de nível difícil, que envolvem definir variação do número de oxidação durante reações e também de moléculas poliatômicas; e as roxas nomeadas de coringas, que possuem efeitos que pode ajudar ou não o jogador, totalizando 80 cartas.

Quatro peões rotulados com as letras S, P, D e F, que orientam cada grupo de jogadores, podendo ser jogado com 4 ou 6 grupos dependendo do quantitativo de alunos da turma que é submetida. Após jogar o dado e caminhar o número de casas necessárias, o jogador terá que responder uma questão, ou sofrer as consequências propostas pelas cartas coringas. Negar ou errar as questões causa a invalidação da jogada, ou seja, volta o quantitativo de casas da última jogada.

As jogadas são orientadas por dois dados, um de 6 lados e outro de 4 lados o somatório das faces de baixo do dado de 4 lados, com a face superior do dado de 6 lados, representa a quantidade de casas que o jogador deve se mover. O primeiro grupo que chegar ao final do tabuleiro enfrentando todos os percalços, vence.

2.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

De acordo com os metodos aplicados e a analise de dados e os resultados , o presente trabalho aprenete pesquisa nos ambitos qualitativos e quantitativos.

2.2 ÁREA DE ESTUDO E PÚBLICO ALVO

Tendo como base principal a Quimica nossa área de estudo aplicada é a ciências exatas, contemplando os estudantes do ensino integral e médio do segundo ano, da escola José Rolderick de Oliveira, de acordo com as turmas do ensino de química, sendo especicamente duas o segundo ano A e B, estes alunos por sua vez apresentam idade entre 16 e 17 anos.

2.3 Metodologia da pesquisa

A metodologia empregada a essa pesquisa foi realizada em 3 etapas: o desenvolvimento do jogo, aplicação do jogo em sala de aula e a análise dos resultados.

APLICAÇÃO DO JOGO EM SALA DE AULA

O jogo foi aplicado na escola estadual de ensino integral e médio José Rolderick de Oliveira, localizada no município de Nova Floreta-PB, em um universo de 67 alunos do ensino médio, distribuídos em duas turmas de segundo ano com um total de 35 alunos e uma do terceiro ano com 32 alunos.

O momento em sala de aula foi resumido a duas aulas para cada turma. Na primeira aula foi um momento de revisão do conteúdo e aplicação do questionário pré- avaliativo, na segunda aula, foi o momento de jogar com os alunos, foram formado 4 grupos de alunos para dar início ao jogo. Por fim, após o final do jogo, foi aplicado um questionário

Com o consentimento da direção e coordenação escolar e das duas docentes, essa pesquisa trata-se de uma experiência de prática pedagógica, afim de testar a eficácia do jogo de tabuleiro, utilizando a própria sala de aula como ambiente de pesquisa.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nos resultados expressos a partir dos questionários do e observou se alguns critérios como: a receptividade do método lúdico, eficácia do jogo como uma ferramenta de ensino, sua aprovação em sala de aula, familiaridade dos discentes com o assunto tratado no jogo e ouvir as devidas considerações dos alunos.

Buscando explorar uma abordagem inovadora, tratamos da analise dessa dinâmica por meio de questionários pré e pós avaliativos, seus dados foram expressos da seguinte forma, cada figura representada nessa seção corresponde a uma questão abordada nos questionários, e a discussão dos resultados se obtém através do comparativo dos dados pré avaliativos e pós avaliativos para cada turma.

3.1 RESULTADOS QUESTIONÁRIO PRÉ-AVALIATIVO

Contabilizando as respostas, colocando-as em níveis de porcentagem, as turmas enfatizaram que o uso do lúdico pode colaborar para melhor compreensão e fixação dos conteúdos uma vez que, 95,5% assinalaram que os jogos podem atenuar as dificuldades de fixação de conceitos.

Ao serem indagados quanto a experiência prévia com metodologias lúdicas dos alunos. Cerca de 68,62% dos alunos avaliados já participaram de aulas com metodologias lúdicas, mas nunca as sugeriram, enquanto uma parcela dos alunos 17% afirma não ter participado; e cerca de 13% do quantitativo afirma ter participado e sugerido atividades lúdicas, assim como é observado no gráfico acima.

Referente os benefícios escolhido pelos alunos quanto o uso de jogos educacionais. A maioria 73% dos alunos acredita que os jogos educacionais tornam as aulas mais divertidas, facilitam o aprendizado e 17,91% acredita que pode ajuda no engajamento do aluno proporcionando muita eficácia no aprendizado, e menos de 5% ficaram divididos entre a preocupação com o prolongamento das aulas e que não há impactos no processo de aprendizado.

A opinião dos alunos sobre relacionar assuntos complicados com estratégias lúdicas. Aproximadamente 92,53% dos alunos acredita que é possível relacionar assuntos complicados de Química com estratégias metodológicas lúdicas como jogos, o gráfico acima mostra bem essa questão.

Sobre a importância de exemplos do mundo real nos jogos. Boa parte dos discentes 68,6 %, acredita que usar exemplos do mundo real nos jogos relacionados aos conteúdos ministrados em sala de aula é importante para ajudar na compreensão e fixação, uma parte dos alunos também acha importante, porém só considerando a abstração como principal motivo e uma pequena parcela dos alunos discorda da importância e acredita que deixará mais complicado a compreensão dos conteúdos ministrados em sala de aula.

Quanto ao nível de familiaridade dos alunos com o tema números de oxidação. A maioria dos alunos antes do primeiro contato com o jogo, indicou como nível de familiaridade com o assunto, muito baixo 14,92% e baixo 35,82% por uma pequena diferença dos que afirmaram ter conhecimento médio 47,76% e apenas 1,6% afirmou ter um domínio alto no assunto.

Referente ao domínio dos alunos no assunto antes do jogo.

Quando observamos isoladamente por turmas, alguns temas mais particulares ao assunto como o número de oxidação fixo dos elementos e questões de oxidação e redução, um grande quantitativo de alunos conseguiu êxito nas questões propostas, porém, se considerarmos todos os discentes não observamos a mesma realidade, predominando o número de alunos que erraram as questões, temos na questão 07: 50,74% acertaram; na questão 08: 35,82%; na questão 09: 34,32% e na questão 10: 43,28% acertaram, esses fatores podem ser observados nas figuras acima.

A concepção dos alunos a relação do assunto de número de oxidação a um jogo de tabuleiro:

A maioria mais de 80% acredita ser possível relacionar o assunto a um jogo de tabuleiro.

Quanto a opinião dos alunos quais resultados positivos do uso de metodologias lúdicas no ensino do cálculo do número de oxidação.

O resultado dessa questão aponta que o uso dessas metodologias resulta em melhoria na compreensão e fixação conceitual, e motivação dos alunos (93%). Enquanto menos de 5% dos alunos avaliados acham que podem ser obtidos resultados negativos quanto ao uso do lúdico no ensino.

Figura 1- A arte do jogo

Fonte: elaborado pelos autores

Figura -2 explicando as regras do jogo para a turma 1

Fonte: elaborado pelos autores

Fifura- 3 os representantes dos grupos resppondendo pergntas, turma 1

Fonte: elaborado pelos autores

Figura 4 alunos da turma 2 participando do jogo

Fonte: elaborado pelos autores

Figura 5 alunos da turma 2 participando do jogo

Fonte: elaborado pelos autores

Figura- foto com alguns estudantes da turma 2

Fonte: elaborado pelos autores

Vale ressalatar que a aplicação do trabalho realizado foi na escola de ensino médio José colherick de Oliveira, localizada na cidade de Nova Floresta Estado da Paraíba , aborda a tematica de acordo com a BNCC.

O conteúdo de nox a princípio por muitas vezes chega a ser visto, com um certo grau de dificuldade por apresentar regras matemáticas, um conhecimento em tabela periódica, ligações quimicas, entre outros conteúdos, no entanto para a aplicação do jogo foi realizado uma breve revisão, dos conteúdos já citados e

ministrado em sala de aula. o resultado foi a construção de um mapa mental onde os alunos tiveram inteira a participação , os conhecimentos prévios e adquiridos durante a disciplina foram registrados no quadro através deste mapa mental.

Referente a aplicação do jogo os alunos puderam ver na prática o que aprenderam em teoria, o jogo teve como objetivo explanar os conhecimentos e assim associados a nox , como resultado os alunos tiveram boa interação, responderam as perguntas de acordo com os seus conhecimentos, nas respostas erradas também Servia como um momento para tirar dúvidas, assim melhorarando o conhecimento, o jogo provocou uma disputa de conhecimento, tornando o lúdico uma ferramenta de aprendizagem fundamental para melhorar e aplicar os conteúdos

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A utilização de metodologias lúdicas como jogos, exemplificada pelo desenvolvimento e aplicação do "QuestNOX", configura-se como estratégia valiosa e eficaz no ensino do cálculo do número de oxidação, proporcionando um ambiente mais dinâmico e interativo, demonstrando que, estratégias educacionais inovadoras podem ser benéficas para facilitar a compreensão de conceitos complexos, reforçando a importância do uso do lúdico no contexto educacional.

A partir dos resultados observados antes e após a experiência com o jogo, é evidente que houve um impacto positivo na compreensão dos alunos e um aumento considerável no nível de familiaridade e compreensão do assunto, indicando a eficácia do jogo como recurso educacional, Apesar de algumas sugestões de melhorias, os resultados confirmam a utilidade do jogo como ferramenta que diverge do ensino tradicional, desta forma, o jogo se mostra eficaz para tornar a aprendizagem mais interativa e eficiente, especialmente em conceitos desafiadores como o conteúdo de números de oxidação na química.

Consequentemente, os resultados obtidos apoiam a eficácia do jogo de tabuleiro "QuestNOX", como um recurso eficaz para aprimorar a compreensão e fixação de conceitos complexos, promovendo, assim, um ambiente educacional mais dinâmico, interativo e eficiente para os estudantes do ensino médio.

REFERÊNCIAS

BAKOS, Margaret. **O lazer no Egito antigo.** In: **BAKOS, Margaret. Fatos e mitos no antigo Egito**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2014.

BROWN, LEMAY & BURSTEN, **QUÍMICA A CIÊNCIA CENTRAL** - 9.ed. Pearson Prentice Hall ed. 2005.

CUSTÓDIO, José Antônio Loures; AFIUNE, Pepita de Souza. **O ETHOS RELIGIOSO NA ANTIGUIDADE: A ORIGEM RITUALÍSTICA DOS JOGOS**

DE TABULEIRO. FAP Revista cientifica Curitiba, V20, N.1, P. 1-179, Jan/jun de 2019.

CRESPO, Larissa Codeço; GIACOMINI, Rosana. **As atividades lúdicas no Ensino de Química: Uma revisão da Revista Química Nova na Escola e das Reuniões Anuais da Sociedade Brasileira de Química.** Universidade Estadual do Norte Fluminense - UENF Darcy Ribeiro, 2011.

DIAS, Diogo Lopes. **"O que é NOX?"**; **Brasil Escola**. Disponível em: https://brasilescola.uol.com.br/o-que-e/quimica/o-que-e-nox.htm. Acesso em 15 de setembro de 2023.

DUFLO, C. **O jogo de Pascal a Schiller.** Porto Alegre: Artmed, 1999. Jouer et Philosopher. Paris: Presses Universitaires de France, 1997.

FELÍCIO, C. M., & SOARES, M. H. F. B. **Da Intencionalidade à Responsabilidade Lúdica: Novos Termos para Uma Reflexão Sobre o Uso de Jogos no Ensino de Química.** Revista Química Nova na Escola, (2018). p.1-9.

FIALHO, Neusa Nogueira. **Os jogos pedagógicos como ferramentas de ensino.** In: **Congresso nacional de educação**. 2008. p. 12298-12306.

FRANCO, Maria Aparecida de Oliveira. Et al. **JOGOS COMO FERRAMENTA PARA FAVORECER A APRENDIZAGEM.** Disponivel em: <https://www.editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2018/TRABALHO_EV117_MD1_SA17_ID7680_07092018192407.pdf> V CONEDU. 2018. acesso em: novembro de 2023. p. 01-13.

GIL-PEREZ, D. **Formação de professores de ciências.** São Paulo: Cortez, 1993.

HUIZINGA, Johan. **Homo ludens: o jogo como elemento da cultura**. São Paulo: Perspectiva,2008.

KISHIMOTO, T. M. **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação.** Cortez, São Paulo, 1996.

KISHIMOTO, Tizuko Morchida (Org.). **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação.** 5. ed. São Paulo: Cortez, 2001.

LUCKESI, Cipriano. **EDUCAÇÃO, LUDICIDADE E PREVENÇÃO DAS NEUROSES FUTURAS: UMA PROPOSTA PEDAGÓGICA A PARTIR DA BIOSSÍNTESE**, Luckesi - ludicidade atividades lúdicas, Sine loco, 10, setembro. 2020.

LUDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação:** abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986.

MALDANER, O. A. **A formação inicial e continuada de professores de química: Professores/pesquisadores**, 3º ed., Ijuí: Ed. Unijui, 2006.

NETO, João Pedro; SANTOS, Carlos Pereira dos; SILVA, Jorge Nuno. **Babilônia – Ur**. Revisão Edimpresa Impressão e acabamento Norprint. 2008. Disponível em: http://jnsilva. ludicum.org/hm2008_9/3babilonia.pdf. Acesso em: 20 jan. 2019.

OLIVEIRA, Antônio Samuel Estevão. Et al. **COMO A METODOLOGIA LÚDICA INFLUENCIA NO PROCESSO DE APRENDIZADO - EXPERIÊNCIA DE PIBID**. Plataforma espaço digital, 2019. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/index.php/artigo/visualizar/59555>. Acesso em: setembro de 2023.

OLIVEIRA, M. M. S. **Jogando, brincando e aprendendo: o lúdico nas aulas de Matemática. Monografia (Licenciatura em Pedagogia)** - Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, 2018.

ROBAINA, J. V. L. **Química através do lúdico: brincando e aprendendo,** Canoas: Ed. Ulbra, 2008, 477p.

SANTOS, J. C. O.; MELO, F. M. A.; MARTINS, J. S.; ARAÚJO, A. L. **A Experimentação no Processo de Ensino e Aprendizagem de Química: Um estudo de caso.** In: Anais do 54º CONGRESSO BRASILEIRO DE QUÍMICA. Natal: ABQ, 2014.

SCHNETZLER, R. P. e ARAGÃO, R. M. **Importância, sentido e contribuições de pesquisas para o ensino de Química**. Química Nova na Escola, n. 1, p. 27-31, 1995.