

## **Ensinando a química e biologia através de jogos educativos pelos alunos da 1<sup>a</sup> e 2<sup>a</sup> séries do IFMA campus Santa Inês**

### **Teaching chemistry and biology through educational games by students of the 1st and 2nd series of IFMA campus Santa Inês**

DOI:10.34117/bjdv7n1-169

Recebimento dos originais: 10/12/2020

Aceitação para publicação: 09/01/2021

#### **Angela Maria Correa Mouzinho Santos**

Doutorado em Biodiversidade e Biotecnologia (UFMA)

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão, Campus Santa Inês

Rua 05, casa 15, Qd G, Residencial Araras, Cohama, São Luís, MA, CEP: 65064-502

E-mail: angela.mouzinho@ifma.edu.br

#### **Vagner de Jesus Carneiro**

Mestrado em Ciências Biológicas/Entomologia - INPA

Centro de Estudos Superiores de Pinheiro (CESPI- UEMA)

Rua Diogo dos Reis, Matriz, Pinheiro- MA, CEP: 65200-000.

E-mail: vagner\_bio@hotmail.com

#### **Ronilson Lopes Brito**

Mestrado em Engenharia dos Materiais (IFMA)

Instituto Federal do Maranhão- Campus Santa Inês

Rua São Benedito, 2049 - residencial Brisas do Pindaré, quadra D, casa 8 C - Santa

Ines, MA, CEP: 65300-320

E-mail: ronilson.brito@ifma.edu.br

#### **RESUMO**

A aprendizagem está relacionada na capacidade de aprender de forma eficaz e desenvolver o raciocínio lógico do educando fazendo o uso de ferramentas diversificadas no processo de ensino. O objetivo deste trabalho foi utilizar diversos jogos no ensino de química e biologia para os alunos do 1º e 2º ano dos Cursos Técnicos em Logística e Edificações, IFMA – Campus Santa Inês. Os jogos utilizados no projeto foram o Ludo, Twister, Dama, Dominó, Tabuleiro, UNO, Roleta e confeccionados a partir de material reciclado e com custo baixo. Os jogos proporcionaram ao aluno, desenvolvimento afetivo, cognitivo, social, senso de cooperação e saber lidar com as dificuldades que apareceram durante o processo. As atividades lúdicas têm grande destaque na socialização do aluno e promove a sua integração no convívio da sociedade. O aprendizado nas disciplinas de Química e Biologia se tornaram mais prazerosa, pois os alunos sentem muita dificuldade e acabam se desestimulando no entendimento dos conteúdos. Essa autonomia dos alunos é fruto possivelmente da retirada do discente de agente passivo no processo de ensino-aprendizagem e de uma mudança para a participação mais ativa do aluno na construção do conhecimento.

**Palavras-chave:** Ensino de Química e Biologia, Jogos Educativos, Tabela periódica, Células.

## ABSTRACT

Learning is related to the ability to learn effectively and develop the student's logical reasoning using diverse tools in the teaching process. The objective of this work was to use several games in the teaching of chemistry and biology for students of the 1st and 2nd year of the Technical Courses in Logistics and Buildings, IFMA - Campus Santa Inês. The games used in the project were Ludo, Twister, Dama, Domino, Board, UNO, Roulette and made from recycled material and with low cost. The games provided the student with affective, cognitive, social development, a sense of cooperation and knowing how to deal with the difficulties that appeared during the process. The playful activities have great prominence in the socialization of the student and promotes their integration in the society. Learning in the disciplines of Chemistry and Biology has become more pleasurable, as students experience great difficulty and end up discouraging themselves in understanding the contents. This autonomy of the students is possibly the result of the withdrawal of the student from the passive agent in the teaching-learning process and of a change towards the more active participation of the student in the construction of knowledge.

**Keywords:** Teaching Chemistry and Biology, Educational Games, Periodic Table, Cells.

## 1 INTRODUÇÃO

Atualmente, novas metodologias estão sendo utilizadas para tornar o ensino agradável tanto para os alunos quanto para os professores percebemos que o uso de jogos e atividades lúdicas, podem melhorar o processo de ensino e aprendizagem tornando o trabalho educacional mais dinâmico e prazeroso (ANTUNES, 2007).

Vários estudos vêm constatando-se que as brincadeiras e jogos são essenciais para o desenvolvimento intelectual, pois os jogos podem reproduzir vivências do educando e transformar a sua realidade (HAMZE, 2020; REIS, 2012; OLIVEIRA et al., 2013).

As formas de ensinar e aprender precisam ser revistas para atender as necessidades atuais da sociedade, em que é evidente que se busca uma maior participação dos alunos no processo de ensino-aprendizagem, algo que tem sido preconizado com as propostas de aumento do uso de metodologias ativas, a fim de desenvolver a autonomia dos discentes. Os jogos didáticos cumprem uma função importante nesse sentido, ao passo em que está associado intrinsecamente a vários objetivos, como os descritos por LONGO (2012):

Mediante o uso dos jogos como recursos didáticos, vários objetivos podem ser atingidos, relacionados à cognição (desenvolvimento da inteligência e da personalidade, fundamentais para a construção de conhecimentos); afecção (desenvolvimento da sensibilidade e da estima e atuação no sentido de estreitar laços de amizade e afetividade); socialização (simulação de vida em grupo); motivação (envolvimento da ação, do desafio e mobilização da curiosidade) e criatividade. (LONGO, 2012, p. 132)

O jogo é uma forma de interação, estabelece regras e condutas a serem seguidas. Conforme Antunes (2017), [...] o jogo é um estímulo diferente que trazemos para a sala de aula diversificando as explicações diante das necessidades do aluno em seu cotidiano.

De acordo com Soares et al. (2020), o uso de metodologias alternativas para o ensino de química apontou por meio da coleta e interpretação dos dados que 90% dos alunos apresentaram um aprendizado significativo para as propostas referentes aos conteúdos selecionados. Então, não somente por jogos ou por outros meios de ensinar podemos utilizar várias ferramentas para que o ensino de química seja mais prazeroso na sala de aula.

## **2 OBJETIVO GERAL**

Analisar a história da tabela periódica e sua organização em relação as suas propriedades químicas e físicas dos elementos químicos e compreender a estrutura da célula e dos componentes sub celulares, através do uso de jogos como um importante recurso didático.

## **3 METODOLOGIA**

O trabalho foi desenvolvido pelos discentes do 1º ano do Curso Técnico em Logística e 2º ano do Curso Técnico em Edificações do IFMA– Campus Santa Inês, ambos divididos em seis equipes.

A atividade foi desenvolvida a partir de três etapas principais: i- proposta e planejamento, realizado a partir de discussões entre professores e alunos; ii - confecção, que se refere especificamente a produção dos jogos com materiais recicláveis e de baixo custo, das perguntas e respostas do tema, das regras dos jogos e dos brindes e iii - execução e avaliação, que correspondeu ao momento de culminância entre alunos de diferentes turmas e escolas e avaliação dos professores a respeito do material produzido e mediação dos alunos na dinâmica dos jogos.

Os alunos elaboraram uma série de perguntas e respostas, com direito a brindes. Os jogos de cartas, o Ludo, a roleta, Twister, o dominó e o xadrez foram utilizados de forma interdisciplinar nas disciplinas de química (tabela periódica) e biologia (células).

## **4 RESULTADOS E DISCUSSÕES**

A construção dos jogos foi uma das atividades desenvolvidas que despertou a criatividade e interesse dos alunos, por meio da pesquisa descobriram várias maneiras de

aprender, o trabalho em equipe e a responsabilidade dos envolvidos foi fundamental para o sucesso da produção.

Os temas gerais de Biologia trabalhados na construção dos jogos foram: Reino das Plantas - diversidade e características gerais, Metabolismo Celular e Fundamentos de Bioquímica. Em Química, foram abordados os temas gerais de Química Geral: Tabela periódica e Funções inorgânicas. No entanto, a maior parte das perguntas e pesquisas foram direcionadas a temas comuns e relacionados as duas disciplinas, tais como: meio ambiente, tecnologia, produtos químicos no uso doméstico, bioquímica, entre outros, o que configura um trabalho transdisciplinar realizado pelos docentes e que enriqueceu o dinamismo e autonomia na produção dos jogos didáticos.

A proposta de construção dos materiais dos jogos incluía o uso de materiais recicláveis e reutilizáveis como ponto de partida, priorizando a produção de um material bem resistente a fim de favorecer um uso satisfatório e que fosse de baixo custo, no intuito de contribuir de forma prática com a ideia dos 3 Rs do consumo consciente: reduzir, reutilizar e reciclar, além de favorecer a replicação de alguns desses jogos para uso em outras ocasiões ou em outras instituições de ensino. A partir dos jogos os alunos se sentiram mais motivados a aprender mais sobre os conceitos básicos da química e biologia e que brincando conseguiram assimilar e compreender o conteúdo com mais clareza. As Figuras 1, 2, 3, 4 e 5 mostram conhecimento e o despertar da criatividade e da ludicidade ao ponto de desenvolverem habilidades necessárias para o conhecimento através dos jogos.

**Figura 1:** alunos do Curso de logística participando da Roleta e do jogo de Dama



Fonte: Próprio Autor

**Figura 2:** Jogo do Ludo e Twister, aprendendo brincando.



Fonte: Próprio Autor.

**Figura 3:** A cooperação dos colegas no LODO e o raciocínio rápido no jogo do UNO



Fonte: Próprio Autor.

**Figura 4:** A criatividade do Ludo e a aprendizagem usando a tecnologia.



Fonte: Próprio Autor

**Figura 5:** A criatividade do Ludo e a aprendizagem usando a tecnologia.



Fonte: Próprio Autor.

A atividade prática foi um dos recursos utilizados no projeto interdisciplinar de química e biologia, pois com o desenvolvimento do trabalho eles conseguiram assimilar melhor o assunto de forma dinâmica e interessante. Cada jogo enfatizou assuntos da tabela periódica (propriedades físico-químicas dos elementos químicos), e células (tipos, estrutura, metabolismo) e conceitos ambientais. Os alunos que participaram dos jogos acharam boa e interessante a maneira diferente de estudar, os jogos proporcionaram maior comunicação entre os colegas, despertou a curiosidade sobre diversos assuntos, respeitando regras, proporcionando o raciocínio lógico, estímulo a memorização e a alegria de disputar.

Segundo NERI et al. (2020) o uso de jogos didáticos é uma aprendizagem significativa no ensino de biologia, percebeu-se que os jogos e outros instrumentos lúdicos no ensino possibilitam diversos benefícios teóricos – metodológicos, cognitivos e significativos para o processo de ensino e de aprendizagem dos estudantes, principalmente em virtude da participação, envolvimento, pro atividade e cooperação manifestada pelos participantes do jogo, no qual possibilitou despertar o interesse pelos conteúdos de Biologia, resultando assim em uma aprendizagem significativa.

Os jogos foram adaptados de forma lúdica para que o aluno consiga compreender o conteúdo que está sendo abordado, através de perguntas e respostas. Os jogos visam estimular os alunos em uma competição construtiva pela busca de conhecimento, demonstra que o método é uma forma de chamar a atenção dos discentes para o conteúdo, facilitando a sua compreensão.

Vários aspectos relevantes referentes ao uso de jogos didáticos podem ser destacados, o primeiro se refere a mobilização dos alunos para a construção dos jogos didáticos observada, em que foi evidenciada o trabalho coletivo colaborativo e que vem de encontro a um dos objetivos principais na escolha dessa estratégia pedagógica; o segundo aspecto importante do uso dos jogos didáticos foi a promoção de interação entre alunos de diferentes turmas, anos e séries, além disso, a forma colaborativa e/ou competitiva de alguns jogos produzidos possibilitou a atividade de revisão de conteúdos e construção de conhecimentos de forma prazerosa, intuitiva, eficiente e mais autônoma, especialmente em conteúdo mais complexos de química e biologia.

O uso prático do que foi ensinado em sala de aula se relaciona aos jogos didáticos de duas formas principais: na construção dos jogos - com o exercício da pesquisa, construção das regras - e, na mediação e no “jogar” os jogos didáticos produzidos, o que

torna significativo a aprendizagem dos conteúdos de química e biologia em diferentes níveis.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o uso de jogos para o ensino de química e biologia foi bastante promissor, pois, os alunos têm dificuldades de aprendizagem nas aulas teóricas que são cansativas e desgastantes. Nesse sentido, a utilização de diferentes metodologias contribui para que o aluno tenha motivação na busca do conhecimento para compreender os assuntos abordados de forma mais didática e criativa.

Um aspecto a ser considerado também foi a organização e liderança demonstrado por muitos alunos que conseguiram desempenhar com autonomia a atividade proposta, a partir dos princípios de liberdade, democracia e coletividade, que foram observados ao longo de cada etapa na maioria dos grupos de trabalho. Essa autonomia dos alunos é fruto possivelmente da retirada do discente de agente passivo no processo de ensino-aprendizagem e de uma mudança para a participação mais ativa do aluno na construção do conhecimento.

## REFERÊNCIAS

- ANTUNES, C. **Novas maneiras de ensinar novas formas de aprender**. Porto Alegre: Artmed, 2007.
- BARROS, E. E. de S. et al. Atividade Lúdica no Ensino de Química: “Trilhando a Geometria Molecular”. Florianópolis – SC: **XVIII ENEQ**, 2016.
- HAMZE, Amelia. **O jogo de dominó como comunicação e construção compartilhadas**. Disponível em: <http://educador.brasilecola.com/trabalhodocente/jogodedomino.htm>. Acesso em: 28 junho 2020.
- LONGO, Vera Carolina Cambréa. Vamos jogar? Jogos como recursos didáticos no ensino de Ciências e Biologia. **Textos FCC**, v. 35, p. 130-159, 2012.
- REVISTA CONEXÕES. Jogos lúdicos: recursos didáticos para o ensino de química. **Revista Conexões - Ciência e Tecnologia**. v. 7 n. 3 p. 44-52, 2013.
- NERI, C. I. et al., **Aprendizagem significativa e jogos didáticos: a utilização da roleta e tabuleiro com cartas (rtcbio) no ensino de biologia**. Braz. J. of Develop., Curitiba, v. 6, n. 5, p. 28728-28742. may. 2020.
- OLIVEIRA, D. A.; GHEDIN, E.; SOUZA, J. M. O jogo de perguntas e respostas como recurso didático-pedagógico no desenvolvimento do raciocínio lógico enquanto processo de ensino aprendizagem conteúdo do oitavo ano do ensino fundamental. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 9, Águas de Lindóia: **ABRAPEC**, p. 1-8. 2013.
- PEDROSO, C. V.; AMORIM, M. A. L. Análise das publicações sobre jogos didáticos no “EPEB” e “EREBIO – SUL”. Encontro Regional Sul de Ensino de Biologia, III, 2008, **Anais...Ijuí**, Sociedade Brasileira de Ensino de Biologia (SBEnBio), 2008.
- REIS, M. M. 2012. Trabalho, ambiente e saúde na educação de jovens e adultos: uma experiência de avaliação formativa à alfabetização científica. 74 f. **Dissertação** (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências) – Curso de Ensino de Ciências, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro, IFRJ, Nilópolis, 2012.
- SILVA, T. C.; AMARAL, C. L. C. **Jogos e Avaliação no Processo Ensino-Aprendizagem: uma relação possível**. Disponível em: <http://revistapos.cruzeirosul.edu.br/index.php/rencima/article/viewFile/47/34>. Acesso em: 28 junho 2020.
- SOARES, A. D. da S et al., **Uso de metodologias alternativas para o Ensino de Química em uma Escola de Ensino Médio em Salvaterra/PA**. Braz. J. of Develop., Curitiba, v. 6, n. 10, p. 78464-78471. oct. 2020.