

## RELATO DO USO DE METODOLOGIAS ALTERNATIVAS PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA NO ENSINO FUNDAMENTAL

REPORT ON THE USE OF ALTERNATIVE METHODOLOGIES FOR NATURE SCIENCE TEACHING IN ELEMENTARY EDUCATION

INFORME SOBRE EL USO DE METODOLOGÍAS ALTERNATIVAS PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS DE LA NATURALEZA EN LA EDUCACIÓN PRIMARIA

Sinara Silva Romeiro<sup>1</sup> ; Veronica Pinheiro Silva<sup>2</sup> 

<sup>1</sup>Mestre em Biologia Animal pela Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM). Doutoranda em Ciência Animal, Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil; <sup>2</sup>Especialista em Metodologia do Ensino de Ciências e Química pela Faculdade Educacional da Lapa (FAEL). Professora da Educação Infantil, Escola Educar, Teixeira de Freitas, Bahia, Brasil;

\*Autor correspondente: [s.romeiro@hotmail.com](mailto:s.romeiro@hotmail.com)

Recebido: 15/11/2022 | Aprovado: 17/12/2022 | Publicado: 25/01/2023

**Resumo:** Os jogos didáticos se apresentam como uma ferramenta de grande importância durante as aulas de ciências da natureza. O emprego de atividades práticas, como jogos quando usadas pelo professor de forma adequada em sala de aula, viabilizam a aprendizagem de novos conceitos e/ou conteúdos. Nesta perspectiva, é importante inovar e propor atividades que referem-se a conteúdos de ciências da natureza de forma simples, possibilitando aos alunos o protagonismo durante as aulas. Nesse intuito, o presente estudo visa trabalhar os seguintes temas: tabela periódica e meio ambiente (ciências da natureza). Para tanto, as atividades (jogos didáticos, cruzadinhas entre outras) foram realizadas durante o mês de abril do ano 2022 em uma escola pública do município de Medeiros Neto – Bahia, em duas turmas do ensino fundamental II: uma do 8º ano, com 25 alunos e uma do 9º ano, com 19 alunos. Constatou-se através da observação que os alunos interagiram e se mostraram extremamente participativos durante as aulas.

**Palavras-chave:** Aprendizagem. Educação. Elementos Químicos. Jogos didáticos. Meio Ambiente.

**Abstract:** Didactic games are presented as a tool of great importance during natural science classes. The use of practical activities, such as games, when properly used by the teacher in the classroom, enable the learning of new concepts and/or content. In this perspective, it is important to innovate and propose activities that refer to natural science content in a simple way, allowing students to play a leading role during classes. In this sense, the present study aims to work on the following themes: periodic table and environment (natural sciences). To this end, the activities (didactic games, crosswords, among others) were carried out during the month of April of the year 2022 in a public school in the municipality of Medeiros Neto - Bahia, in two classes of elementary school II: one of the 8th grade, with 25 students and one from the 9th grade, with 19 students. It was verified through the observation that the students interacted and were extremely participative during the classes.

**Keywords:** Learning. Education. Chemical elements. Didactic games. Environment.

**Resumen:** Los juegos didácticos se presentan como una herramienta de gran importancia durante las clases de ciencias naturales. El uso de actividades prácticas, como los juegos, cuando son utilizados adecuadamente por el docente en el aula, posibilitan el aprendizaje de nuevos conceptos y/o contenidos. En esta perspectiva, es importante innovar y proponer actividades que hagan referencia a los contenidos de las ciencias naturales de forma sencilla, permitiendo que los estudiantes tengan un papel protagónico durante las clases. En ese sentido, el presente estudio tiene como objetivo trabajar los siguientes temas: tabla periódica y medio ambiente (ciencias naturales). Para ello, las actividades (juegos didácticos, crucigramas, entre otros) fueron realizadas durante el mes de abril del año 2022 en una escuela pública del municipio de Medeiros Neto - Bahia, en dos clases de la escuela primaria II: una de el de 8º grado, con 25 alumnos y uno de 9º grado, con 19 alumnos. Se verificó a través de la observación que los estudiantes interactuaban y eran extremadamente participativos durante las clases.

**Palabras clave:** Aprendizaje. Educación. Elementos químicos. Juegos didácticos. Medio ambiente.

## 1 INTRODUÇÃO

O ensino de ciências da natureza no Brasil ainda enfrenta grandes dificuldades quanto as metodologias de ensino-aprendizagem, uma vez que em boa parte das aulas dessas disciplinas há necessidade de estruturas físicas (laboratórios) que auxiliam e/ou contribuem para a aprendizagem (Bender & Costa, 2018; Martins *et al.*, 2019). Assim, pensar o desafio de educar pela pesquisa, justifica-se pela necessidade de uma educação que contemple a articulação entre teoria e prática, voltada para a construção de conhecimentos e que vão além da instrução, já que o tipo de educação centrada no mero repasse de conteúdos escolares parece não atender suficientemente às necessidades do mundo atual (Freiberger & Berbel, 2010).

O uso de metodologias alternativas que visam contribuir para o ensino de forma efetiva é cada vez mais imprescindível. Lorenzetti e Delizoicov (2001, p. 2) acreditam que “é necessário que o ensino de Ciências esteja voltado para uma aprendizagem comprometida com as questões sociais, políticas e econômicas, interligando sobretudo a ciência, tecnologia e sociedade como um todo”.

Nessa perspectiva, os jogos didáticos se apresentam como uma ferramenta importante, pois agem de forma a instigar o envolvimento entre a prática e a teoria numa abordagem lúdica (Valois *et al.*, 2010). O emprego dos jogos como uma opção didática visa contribuir para a absorção dos conteúdos ministrados, visto que, apenas com a teoria os discentes não obtêm uma retenção completa dos conteúdos, pois nesta abordagem somente o professor fala, deixando a aula pouco atrativa, o que pode interferir no desempenho dos alunos (Rego *et al.*, 2010). Dessa forma, o emprego de jogos didáticos quando usados pelo professor de forma adequada em sala de aula, permite a aprendizagem de novos conceitos e/ou conteúdo que podem parecer sem importância durante as aulas teóricas (Alves *et al.*, 2010; Moura *et al.*, 2010).

Assim, durante as aulas de ciências da natureza mesmo que professores e escola ainda não possuam recursos como laboratórios disponíveis, para aulas de experimentação, a forma como ensinamos e aprendemos a transmitir o conhecimento não pode persistir como a de anos atrás, especialmente com o advento das tecnologias da informação, que fazem com que alunos considerados “nativos digitais” não queiram mais somente aulas teórica, sem entusiasmo e monótonas (Mattar, 2010). Assim, “a escola tem a imensa tarefa de instrumentalizar os jovens para participar da cultura, das relações sociais e políticas, propiciando um ensino de qualidade, que busque formar cidadãos capazes de interferir criticamente na realidade para transformá-la” (Freiberger & Berbel, 2010, p. 4).

Diante do exposto, é importante inovar as aulas e propor atividades que abordem os conteúdos de ciências da natureza de maneira que levam os alunos a serem os protagonistas do processo de ensino e aprendizagem (Piffero *et al.*, 2020), ou seja, “o ensino pode fomentar atitude reflexiva por parte do aluno, na medida em que oferece a estes, oportunidades de participação e vivência em diversas experiências, desde que seja solicitada a tomada de decisões, julgamentos e conclusões” (Benetti & Carvalho, 2002, p. 5).

Assim, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) estabelece que a educação básica deve ser um espaço que estimule o aluno a ser protagonista de sua própria aprendizagem. Crianças e jovens também

precisam ser incentivados a ter mais voz e participação no processo de aprendizagem. Na prática, fazer do aluno o protagonista da educação, significa dar um passo de cada vez (Brasil, 2018).

Sendo assim, o presente estudo possui como objetivo utilizar jogos didáticos com alunos do ensino fundamental II, para trabalhar os temas tabela periódica e meio ambiente, tornando o ensino mais dinâmico e despertando o protagonismo discente em sala de aula.

## **2 MATERIAL E MÉTODOS**

### **2.1 Público alvo**

As atividades foram realizadas em duas turmas do ensino fundamental II, sendo 25 alunos do 8º ano e 19 alunos do 9º, no turno matutino, durante uma semana do mês de abril, no ano de 2022, em uma escola pública do município de Medeiros Neto – Bahia, Brasil, a 844 km ao norte da capital Salvador.

### **2.2 Sondagem prévia sobre o tema**

Foi realizada uma sondagem nas turmas, com a finalidade de verificar o conhecimento dos alunos sobre os temas tabela periódica, meio ambiente e coleta seletiva. Esta sondagem ocorreu através de um bate papo (perguntas e respostas) com os discentes, e de acordo com o desenrolar da conversa foi possível diagnosticar o grau de conhecimento e o interesse dos alunos em ambas as turmas.

### **2.3 Aula expositiva**

Realizou-se a aula expositiva com duração de 30 minutos em cada turma. Nela foram apresentados os temas (tabela periódica e meio ambiente), cujo intuito principal era proporcionar aos discentes o seu protagonismo durante o processo de ensino aprendizagem. Assim, para iniciar os temas na turma do 8º ano, foi apresentado um vídeo compilado que retratava de forma breve os conceitos de educação ambiental, com enfoque em coleta seletiva, na sequência foram realizados o jogo de tabuleiro e a cruzadinha ambiental.

Para a turma do 9º ano, foram entregues tabelas periódicas, onde os discentes deveriam procurar os elementos que o professor solicitasse. Assim, à medida que um elemento solicitado era encontrado na tabela, o professor fazia um breve comentário sobre ele, como sua distribuição no ambiente, valor econômico, onde este elemento é encontrado, entre outras questões que variavam de elemento para elemento. Dessa forma, foi possível conhecer e se familiarizar com os elementos químicos. Posteriormente, foram apresentados os jogos didáticos: jogo dos elementos químicos e bingo químico.

Ao final de todas as atividades, em ambas as turmas, foram realizados momentos para elucidação das dúvidas e comentários dos discentes.

#### **2.3.1 Aplicação de jogos educativos nas turmas do ensino fundamental II**

Para a turma do 8º ano, em primeiro momento foi apresentado o jogo do “meio ambiente” elaborado pelo “The Uniplanet, 2009”, que trata sobre coleta seletiva. Este é um jogo de tabuleiro (Figura 1), composto

por uma trilha e um dado, assim para o desenvolvimento da atividade, a turma foi dividida em 5 grupos com 5 alunos.

Figura 1 – Tabuleiro utilizado para o jogo do meio ambiente.



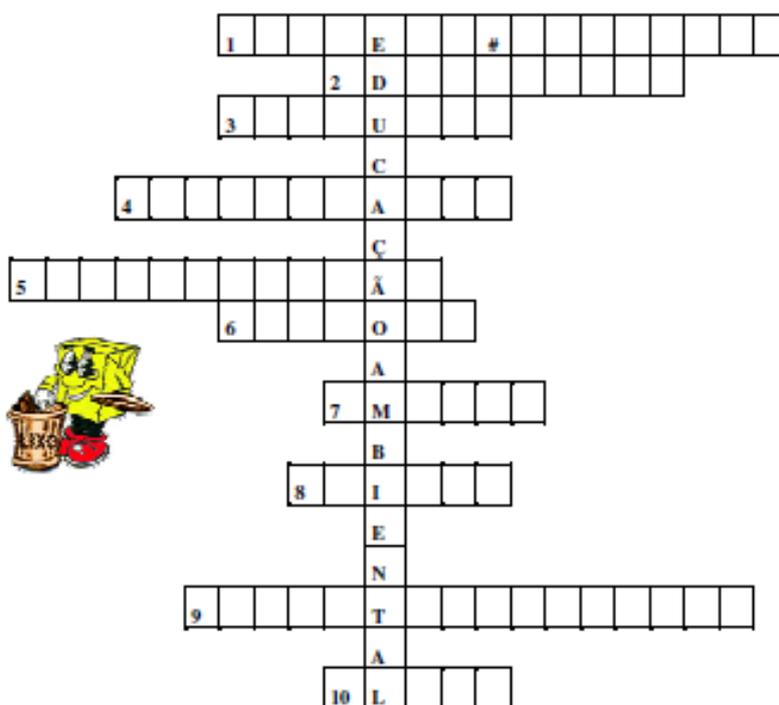
Fonte: The Uniplanet, 2009

Os discentes jogavam os dados que indicavam os valores numéricos para avançar a quantidade de casas ou voltar. Dessa forma, ao longo do jogo os alunos realizavam as tarefas indicadas pelo tabuleiro, quem chegassem ao final primeiro vencia. Para cada tabuleiro, podem jogar até cinco discentes ao mesmo tempo. Ao término do jogo, os alunos responderam um questionário sobre o tema educação ambiental/coleta seletiva na forma de uma cruzadinha (Figura 2).

**Figura 2** - Perguntas sobre coleta seletiva feitas na forma de cruzadinha para a turma do 8º ano.

# CRUZADINHA

- 1 – Método correto da disposição do lixo.
- 2 – Ambiente transformado negativamente pela ação do homem.
- 3 – Lixo formado por restos de reformas e construções.
- 4 – Conjunto de atividades que podem transformar o lixo em novos materiais.
- 5 – Tratamento que queima o lixo em local fechado.
- 6 – Lugar onde as crianças podem aprender a fazer a reciclagem do lixo.
- 7 – Material que pode ser reciclado em contentor amarelo.
- 8 – Forma errada da disposição do lixo.
- 9 – Princípio de um processo de reciclagem de melhor qualidade.
- 10 – Restos ou sujeiras das atividades das pessoas em sua vida diária.



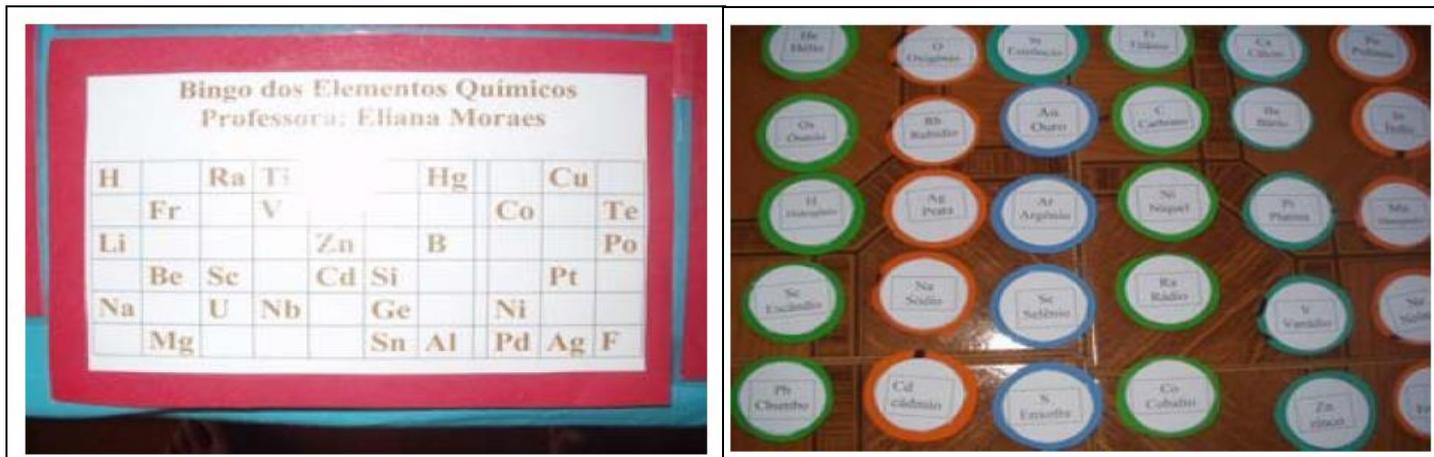
Fonte: The Uniplanet

Na turma do 9º ano, foi aplicado o jogo da memória “jogo dos elementos químicos” elaborados pelos autores deste estudo. Este jogo consiste em pares de cartas, onde uma carta possui o símbolo de um elemento químico e a outra carta que vai formar par com este símbolo será a carta com o nome do respectivo símbolo. Assim, a turma foi dividida em grupos com 4 integrantes, onde vence quem conseguisse o maior número de pares corretos (símbolo e nome do símbolo).

Após o jogo da memória, os discentes também fizeram uso de outro jogo, o “Bingo Químico” (Santana, 2006). Neste jogo (Figura 3), utiliza-se 60 peças dos elementos químicos para serem sorteadas no bingo, as quais devam existir os nomes e símbolo dos elementos. Assim, foi distribuída uma cartela para cada aluno, à medida que foram sorteados os elementos pelo professor os alunos marcavam em suas cartelas, e o professor registrava no quadro os elementos sorteados para ter um maior controle do jogo e da turma. O jogo só acabou quando um

aluno completou toda a cartela com os 30 elementos, o qual foi devidamente conferido juntamente com o professor e os outros alunos.

**Figura 3-** Cartela do jogo bingo do químico.



Fonte: Santana (2006)

Ao final das atividades, em ambas as turmas ocorreram um bate papo com os alunos. Nesse momento os discentes relataram as dificuldades e as suas motivações, quanto à participação nas atividades. Esse momento também foi importante para esclarecer algumas dúvidas sobre os temas e os alunos solicitaram que os jogos fossem deixados na escola para que eles pudessem jogar novamente.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O primeiro contato com os discentes de ambas as turmas se deu com a apresentação feita pela professora das turmas, onde ela apresentou os conteúdos que seriam trabalhados durante a semana. A partir desse momento, foi realizado uma roda de conversa com os alunos duas turmas, com a finalidade de verificar o conhecimento que eles tinham em relação aos temas abordados. A turma do 8º ano se mostrou mais participativa na aula, onde foi abordado o tema Educação Ambiental e coleta seletiva, os alunos relataram que viam os vizinhos jogando lixo na rua. Outro aluno falou que na cidade não tinha coleta seletiva. Outra ainda questionou sobre o que fazer para selecionar o lixo. Por outro lado, os discentes do 9º ano, a princípio, não participaram muito do debate da aula sobre elementos químicos da tabela periódica, apenas dois alunos responderam que conheciam alguns elementos da tabela periódica.

Neste contexto, adotando como base as respostas dos alunos, iniciou-se a aula expositiva primeiro na turma do 8º ano, e alguns conceitos foram elucidados (o que é coleta seletiva e Educação Ambiental). Os discentes do 8º ano perceberam o quanto é difícil a sensibilização acerca dos cuidados com o meio ambiente. Durante a aula, ficou perceptível que os alunos não gostam muito das aulas expositivas, durante esse momento alguns faziam uso do celular. No entanto as aulas expositivas, são de grande relevância para o ensino de Ciências (Lima *et al.*, 2010).

A aula expositiva proporciona momentos em que o diálogo entre professor e aluno devam acontecer. Porém é necessário que em alguns momentos ocorra a inserção de novas metodologias de ensino, buscando

assim a inovação nas formas de ensinar e aprender, uma vez que, as atividades baseadas em metodologias diferenciadas, como jogos didáticos, histórias em quadrinhos, oficinas, entre outras vêm gerando bons resultados nos processos de ensino e aprendizagem em ciências da natureza (Nascimento *et al.*, 2013; Silva *et al.*, 2013).

No segundo dia de atividades, antes da aplicação dos jogos, alguns alunos do 8º ano fizeram algumas perguntas sobre o meio ambiente, eles queriam saber o que a prefeitura fazia com o lixo da cidade. Isso ocasionou em um momento de participação de quase toda a turma. Diversas perguntas foram realizadas e dúvidas foram sanadas. Foi um momento extremamente gratificante, pois foi perceptível que os alunos conseguiram relacionar algumas doenças às condições precárias da falta de uma coleta adequada de resíduos. Durante a aula expositiva na turma do 8º ano, na qual o tema era o meio ambiente voltado para coleta seletiva, à medida que os discentes começaram a participar, eles ficaram curiosos acerca de quais doenças podiam ser transmitidas quando não se faz o descarte correto do lixo. Dessa forma, decidiu-se discutir sobre essa temática também, pois naquele momento fez-se necessário responder as dúvidas, pois era perceptível o quão curiosos os alunos estavam com o tema.

Assim, após esse momento de diálogo, a turma do 8º ano foi dividida em 5 grupos e dispostos nos tabuleiros, realizou-se dessa forma o jogo do meio ambiente. Posteriormente os alunos responderam a cruzadinha. Esse momento da aplicação dos jogos foi muito interessante, visto que os alunos ficaram empolgados, pois sabiam responder quase todas as perguntas, e até os alunos mais tímidos participaram de forma ativa. Alguns até comentaram que as provas deveriam ser iguais às perguntas do jogo. Nessa perspectiva, Alves *et al.*, (2010) ressaltam a importância da utilização de jogos didáticos como ferramentas (metodologias alternativas) de ensino, e apontam que elas têm se mostrado muito eficazes, visto que proporcionam ao aluno um aprendizado de forma divertida, satisfatória e fora da rotina habitual da sala de aula, já para o professor, tais metodologias reforçam o esforço de se relacionar teoria à prática, tornando-se visível o aprendizado.

Para Campos *et al.* (2003, p.5):

As atividades lúdicas ganham espaço no processo de ensino como ferramentas ideais para aprendizagem, pois incitam o interesse dos alunos, desenvolvendo assim, níveis diferentes de experiência pessoal e social, além de contribuir na construção de novas descobertas, desenvolvimento e enriquecimento de sua personalidade. Estas atividades podem ser instrumentos pedagógicos que leva o professor à condição de condutor, estimulador e avaliador da aprendizagem.

A turma do 9º ano foi dividida em grupos de 4 integrantes, onde foi aplicado o jogo da memória. A princípio, dois alunos não quiseram participar, alegaram que o jogo era para criança, no entanto, no decorrer do jogo e vendo que os colegas estavam se divertindo, ficou visível que eles queriam jogar também, e acabaram entrando no jogo. A turma que até então não interagia com os assuntos, se transformou, ao término do jogo da memória, queria jogar mais e quando foi proposto o jogo do bingo químico, foi notório o quanto os alunos estavam animados para participar.

Diante do que foi observado nas duas turmas, nota-se a necessidade cada vez maior das aulas serem mais participativas, para tornar o aluno protagonista do processo de ensino aprendizagem. É evidente que o uso de metodologias alternativas, como o uso de jogos didáticos para o ensino de ciências é importante, pois é fundamental inovar nas maneiras de transmissão dos conteúdos, que podem ser por meio de estudos em grupos,

aulas práticas, estudos dirigidos, jogos, entre outros (Almeida et al., 2020). Nesta perspectiva, as atividades lúdicas atuam como facilitadoras da aprendizagem e contribuem para um ambiente mais dinâmico, com participação dos alunos de forma mais ativa, favorecendo a argumentação e interação entre eles (Weber *et al.*, 2012; Nascimento *et al.*, 2013; Bogéa *et al.*, 2020).

Neste sentido, comparado com o modo de ensino tradicional, o método de ensino ativo representa uma nova perspectiva, pois o ensino tradicional sempre foi dominado por professores e os alunos na condição de passivos. Essa abordagem é, portanto, uma nova forma de pensar o ensino e está atrelada a um dos princípios da BNCC, que propõe orientar o currículo de toda a educação básica do Brasil de forma única. A prática de uma abordagem ativa é projetada para tornar os alunos os protagonistas de sua aprendizagem. Dessa forma, o aluno passa a ter uma postura mais ativa na construção do seu próprio conhecimento, e o professor passa a ser seu orientador. Assim, o principal objetivo deste modelo de ensino é estimular os alunos a aprender de forma autônoma e participativa com base em problemas e situações práticas.

Assim, os achados deste estudo se assemelham aos do trabalho de Pedrosa (2009), que verificou que a utilização de uma metodologia que visa a utilização de jogos didáticos é uma alternativa viável, pois dialógica e contextualizada, permitindo uma significativa interação professor-aluno, e trabalhando o conhecimento científico a partir do que o aluno já sabe, das concepções que ele já detém, ou seja, de suas vivências. Já para Alves *et al.* (2015, p. 6) “a adoção de metodologias que incentiva a participação ativa dos alunos durante as aulas pode contribuir, significativamente, para formação de um indivíduo com autonomia e pensamento crítico diante dos saberes científicos essenciais a sua formação”.

Dessa forma, é aceitável presumir que a utilização de estratégias (métodos alternativos) para o ensino de ciências é algo importante, visto que uma forma de fazer com que os educandos aceitem e participem dessas novidades com maior atenção é a aplicação de jogos (Araújo & Leite, 2020). Assim, o uso de jogos em sala de aula pode deixar a aula mais prazerosa e motivar a participação dos estudantes. Cunha (2012, p. 6) ressalta que:

os jogos motivam os estudantes para aprendizagem de conceitos químicos, melhorando o seu rendimento na disciplina, desenvolvem diferentes habilidades de busca e problematização de conceitos e ainda contribuem para formação social do estudante, pois os jogos promovem o debate e a comunicação em sala de aula.

Já de acordo com Bizzo (2000, p. 3) “as aulas práticas auxiliam o processo de ensino-aprendizagem, uma vez que o acompanhamento da aprendizagem passa pela observação das dificuldades e progressos dos alunos em sala”. O que Lakatos e Marconi (2001) também afirmam, as atividades práticas proporcionam aos alunos grandes espaços para que estes sejam atuantes, descobrindo desta forma, que aprender é mais que mero conhecimento dos fatos, onde interagindo com suas próprias dúvidas, poderão chegar a conclusões e às aplicações dos conhecimentos por eles obtidos.

E neste sentido, Almeida (2003) salienta que os jogos de expressão, interiorização de conteúdos e interpretação, além de estimularem a inteligência, enriquecem a linguagem oral e escrita e a interiorização de conhecimentos, libertando o aluno do imobilismo para uma participação ativa, criativa e crítica no processo de aprendizagem. Segundo Santos e Michel (2009) “os jogos têm uma relação íntima com a construção de

inteligência, sendo uma ferramenta útil para o processo de motivação e para o aprendizado de conceitos”. Guimarães (2009) afirma que, “os alunos devem ser sujeitos de sua própria aprendizagem, onde os conhecimentos prévios dos educandos sejam o referencial de estudo do próprio grupo, e assim trabalhar com a realidade dos alunos, a partir dos saberes vivenciais para aliá-los aos saberes científicos”.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Constatou-se com este estudo que a aplicação e/ou utilização de metodologias alternativas em sala de aula são de extrema importância, uma vez que, o material (jogos didáticos) aqui utilizado é de grande valia para as aulas. Na maioria das vezes muitos temas de ciências da natureza são trabalhados a partir de aulas expositivo-dialogadas, e assim, notou-se também que as atividades aqui realizadas, favoreceram a aquisição e retenção de conhecimento, o que se comprova pelo fato dos discentes apresentarem um clima de alegria, descontração e encanto no decorrer das tarefas.

Neste sentido, é preciso que o professor utilize de metodologias alternativas para os processos de ensino e aprendizagem, o que foi possível constatar à medida que as atividades eram realizadas e que os discentes começaram a interagir com as atividades propostas.

Outro ponto de destaque durante as atividades foi a presença do professor regente, principalmente durante a condução do aprendizado e na forma como deixou os alunos evoluírem por si mesmos, sem deixar de dar a eles base e instrumentos para isso. O compromisso dos professores em propor melhorias na sua forma de ensino, como o que ocorreu neste estudo, auxilia no aprendizado mais efetivo dos estudantes.

Assim, é importante ressaltar que o uso de metodologias alternativas para o ensino, tanto para alunos como para os professores, podem ser ótimas auxiliares no processo de ensino aprendizagem, pois essas ferramentas aliam aspectos lúdicos aos cognitivos, se tornando assim importantes estratégias para a aprendizagem de conceitos abstratos e complexos, o que favorece a motivação interna, o raciocínio, a argumentação, a interação entre educandos e dessa forma, fortalecem consideravelmente o relacionamento entre professores e alunos, visto que propiciam uma relação de confiança mútua.

#### Conflitos de interesses

Os autores declaram que não há conflitos de interesse. Todos os autores estão cientes da submissão do artigo.

#### Contribuições dos autores

Todos os autores contribuíram ativamente no desenvolvimento da escrita desse artigo.

#### REFERÊNCIAS

Almeida, P. N. (2003). *Educação lúdica: Técnica e Jogos Pedagógicos*. 11ª ed. São Paulo: Loyola, 295 p.

Almeida, B. Araújo, M. Cardoso, N. & Lima, J. (2020). Uso de Metodologias Alternativas no Ensino de Ciências em uma Escola Pública do Município de Independência-Ce. *Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Matemática*, 4(1) 4. <https://doi.org/10.5335/rbecm.v4i1.10751>

- Alves, P. C. S. (2010). Desenvolvimento de atividade lúdica para o auxílio na aprendizagem de citologia: Baralho das organelas citoplasmáticas. *Revista da SBEnBio*, 03: 4085 -4101.
- Alves, R. M. M., De Araujo, M. S. M., Lustosa, M. S. & Geglio, P. C. (2015) A aula prática no ensino de Biologia: uma estratégia na abordagem do conteúdo de DNA. In: *II Congresso Nacional de Educação, Campina Grande - PB, 2015. Anais II CONEDU - (2015)*.
- Araújo, M. & Leite, A. (2020) “O caminho das ervilhas”: recurso didático no ensino da genética mendeliana. *Revista de Ensino de Ciências e Matemática*, 11 (6),514-529. <https://doi.org/10.26843/rencima.v11i6.1878>
- BRASIL. (2018) *Base nacional comum curricular*. Brasília. Senado Federal.
- Benetti, B. & Carvalho, L. M. de A. (2002) A temática ambiental e os procedimentos didáticos: perspectivas de professores de ciências. In: *Encontro “Perspectivas do Ensino de Biologia”*, 8, São Paulo. Atas. São Paulo: FEUSP, 1 CD- ROM.
- Bender, D. & Costa, G. M. T da. (2018) Ensino aprendizagem de ciências: Metodologias que contribuam no processo. *Revista de Educação do Ideau*, 13 (27), 01-12.
- Bernardes, L. S. Soares, P. L. Dos Santos. N. M. L. Costa, F. J. & Torquetti, C. G. (2016) Uso de metodologias alternativas no ensino de Ciências: um estudo realizado com o conteúdo de serpentes. *Ensino, Saúde, Ambiente. Niterói*, 9 (1), <https://doi.org/10.22409/resa2016.v9i1.a21216>.
- Bizzo, N. (2000) A avaliação oficial de materiais didáticos de Ciências para o ensino fundamental no Brasil. In: *Encontro Perspectivas Do Ensino De Biologia*, 7. Anais. São Paulo. p. 54-58. <https://doi.org/10.1590/S1516-73132003000100008>
- Bogéa, T. Araújo, A. Cardoso, A. A. S. Melo, J. V. Rocha, R. F. T. & Dos Santos, L. L. P (2020) O jogo educativo “caça-piolhos”: como prevenir a pediculose brincando. *Revista ensino de Ciências e Matemática*, v. 11 (1),189–201.<https://doi.org/10.26843/rencima.v11i1.1843>
- Campos, L. M. L., Felicio, A. K. C. & Bortoloto, T. M. (2003) A produção de jogos didáticos para o ensino de Ciências e Biologia: uma proposta para favorecer a aprendizagem. *Cadernos dos Núcleos de Ensino*, São Paulo, p. 35-48.
- Cunha, M. B. (2012.) Jogos no ensino de química: considerações teóricas para sua utilização em sala de aula. *Química Nova na Escola*, v. 34 (2), 92-98.
- Freiberger, R. M. & Berbel, N. A. N. (2010). A importância da pesquisa como princípio educativo na atuação pedagógica de professores de educação infantil e ensino fundamental. *Cadernos de Educação, FaE/PPGE/UFPel*. Pelotas (37) 207 – 245.
- Freire, P. (1996). *Pedagogia da Autonomia*. Saberes necessários à prática educativa. São Paulo, Paz e Terra.
- Guimarães, L. R. (2009). *Série Professor em Ação: Atividades para Aulas de Ciências, Ensino Fundamental 6º ao 9º ano*. São Paulo: Nova Espiral.
- Lakatos, E. M. & Marconi, M. A. (2001). *Fundamentos metodologia científica*. 4.ed. São Paulo: Atlas.
- Lima, R.M.S. Lima, A.N. Silva, R.V. Silva, V.H. E. & Araújo, M.L.F. (2010). Ensino de biologia em escolas públicas estaduais: um olhar a partir das modalidades didáticas. *Atas da X Jornada de Ensino, Pesquisa e Extensão –JPE*, Recife. Disponível em <http://www.sigeventos.com.br/jepex/inscricao/resumos/0001/R0598-1.PDF>. Acesso em 12 set 2022.

- Lorenzetti, L. & Delizoicov, D. (2001). Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. Ensaio: *Pesquisa em Educação em Ciências*, 3 (1), <https://doi.org/10.1590/1983-21172001030104>
- Mattar, J. *Games em educação: como os nativos digitais aprendem*. São Paulo: Pearson, 2010.
- Martins, A. M. Silva, D. M. & Santos, M. P. (2019). Percepção de alunos e professores sobre as aulas práticas de ciências em escolas estaduais de Formosa (GO). *Scientia Naturalis*, 1 (3), 37–51 <https://bit.ly/30MX3Jd>.
- Moura, H. F. N. Pacheco, A. A. Moura, A. C.C. Silva, F.F. Alves, P. C. S. Valois, R. S. Rêgo, S. S. Sousa, S. A. Pitombeira, T. N. & Dantas, S. M. M.M. (2010). Ferramenta Didática para a Aprendizagem de Conceitos em Biologia dos Organismos: Bingo dos Seres Vivos. *Revista da SBEnBio*. n.03 p. 3595-3605, 2010.
- Nascimento, A. M. D. De Lucca Junior, Santos, W. R. L. C. & Dolabella, S. S. (2013). Parasitologia lúdica: o jogo como agente facilitador na aprendizagem das parasitoses. *Scientia Plena*. 9 (7a). <https://www.scienciaplenu.org.br/sp/article/view/1380>
- Pedroso, C. V. (2009). Jogos didáticos no ensino de biologia: Uma proposta Metodológica baseada em módulo didático. *IX Congresso nacional de Educação – EDUCERE. III Encontro Sul Brasileiro de Psicopedagogia*. Curitiba. 2009.
- Piffero, E. F. Soares, R. G. Coelho, C. P. & Roehrs, R. (2020). Metodologias ativas e o ensino de biologia: desafios e possibilidades no novo ensino médio. *Ensino & Pesquisa*, 18(2),48–63. <https://doi.org/10.33871/23594381.2020.18.2.48-63>
- Santana, E. M. (2006). *Bingo Químico: Uma atividade Lúdica envolvendo símbolos e nomes dos elementos*.2006.
- Santos, A. P.B.& Michel, R. C. (2009). Vamos jogar uma Química? *Química Nova na Escola*, 31 (3), 179 – 183.
- Silva, P. M. C., Martins, E. R.& Matos, W. R. (2013). Parasitoses intestinais: uma abordagem lúdica numa escola pública do município de Duque de Caxias, RJ. *Saúde e ambiente em revista*, 8 (1), 43-53.
- Weber, B. V. Simon, C. Pause, C. Perinazzo, J. Banzana, G. C. L. Perassolo, C. P. Vesz, V. Stadlober, B. C.& Pedroso, D. (2013). Brincar e aprender com a Parasitologia. Ver. *Trajatória Multicursos – FACOS/CNEC*, 5(6): 36-45, 2013.
- Valois, R.S., Pacheco, A.A., Moura, A.C.C., Silva, F.F., Moura, H.F.N., Alves, P.C.A., Sousa, S.A., Rêgo, S.S., Pitombeira, T.N. & Dantas, S.M.M.M. (2010). Trilhando Conhecimento Ecológico”, *Revista de SBEnBIO*, (3), 3930-3938.