



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS
DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA**

NAARA CHRISTINE FERREIRA XIMENES

**O EFEITO E AS PERCEPÇÕES DA LUDICIDADE EM ALUNOS DE
ESCOLAS PÚBLICAS DO ENSINO FUNDAMENTAL E DO ENSINO
MÉDIO**

**FORTALEZA
2024**

NAARA CHRISTINE FERREIRA XIMENES

O EFEITO E AS PERCEPÇÕES DA LUDICIDADE EM ALUNOS DE ESCOLAS
PÚBLICAS DO ENSINO FUNDAMENTAL E DO ENSINO MÉDIO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentada ao
Curso de Biologia da Universidade Federal do
Ceará, como requisito necessário para a
obtenção do grau de Licenciado em Ciências
Biológicas.

Orientador: Profa. Dra. Anna Abrahão.

FORTALEZA

2024

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Sistema de Bibliotecas
Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

X35e Ximenes, Naara Christine Ferreira.

O efeito e as percepções da ludicidade em alunos de escolas públicas do ensino fundamental e do ensino médio / Naara Christine Ferreira Ximenes. – 2024.

50 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências, Curso de Ciências Biológicas, Fortaleza, 2024.

Orientação: Prof. Dr. Anna Abrahão.

1. Jogos didáticos. 2. Metodologias de ensino. 3. TDICs. 4. MADE. 5. Livro-jogo. I. Título.
CDD 570

NAARA CHRISTINE FERREIRA XIMENES

O EFEITO E AS PERCEPÇÕES DA LUDICIDADE EM ALUNOS DE ESCOLAS
PÚBLICAS DO ENSINO FUNDAMENTAL E DO ENSINO MÉDIO

Trabalho de conclusão de curso em Ciências Biológicas da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de licenciada em Ciências Biológicas.

Aprovada em: 12/12/2024.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Anna Abrahão (Orientador)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. Selma Freire de Brito
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. Camila Rabelo Oliveira Leal
Universidade Federal do Ceará (UFC)

RESUMO

No Brasil, os métodos tradicionais de ensino expositivo são a abordagem dominante nas salas de aula. Nesse modelo, o professor é visto como o único detentor do conhecimento, enquanto os alunos são receptores passivos que apenas ouvem e tomam notas. Essa abordagem convencional, baseada em palestras, é típica do ensino técnico na maioria das escolas, onde os métodos que se desviam desta norma são frequentemente ignorados ou desencorajados. Em contrapartida, a incorporação do caráter lúdico e de métodos não convencionais no ensino oferece uma abordagem mais dinâmica da educação. O espírito lúdico, que vai além da simples utilização de jogos, implica envolver os alunos num processo de aprendizagem mais interativo e participativo. A investigação demonstrou que as abordagens lúdicas e práticas são mais eficazes do que os métodos tradicionais para promover a compreensão e a retenção de conhecimentos. Por conseguinte, a integração do caráter lúdico na sala de aula não é apenas uma alternativa criativa, mas uma ferramenta essencial para melhorar o ensino e a aprendizagem. Nessa pesquisa, foram abordados os efeitos da ludicidade, com o uso de jogos didáticos para auxiliar no ensino de biologia, em ambientes de sala de aula de escolas públicas para alunos do Ensino Médio e Ensino Fundamental. Foram elaborados três jogos didáticos, além de duas atividades lúdicas e uma experiência laboratorial científica. Bem como, foram exploradas as percepções dos métodos utilizados por professores atuantes no ensino público brasileiro e de alunos de cursos de licenciatura de todo país. A aplicação dos jogos trouxe diversos benefícios, incluindo retenção de atenção dos alunos e melhor entendimento sobre o conteúdo, demonstrando ser uma ferramenta eficaz de ensino. Dos 48 professores da rede pública entrevistados, 80% utilizam métodos lúdicos uma vez por bimestre, 10% utilizaram uma vez neste ano e 10% não utilizam esse método. Todos que aplicaram esse método notaram uma diferença significativa no aprendizado, e as mais utilizadas foram jogos didáticos e aulas de campo. Ao todo foram 73 respostas de futuros professores, estudantes de licenciatura. Aproximadamente 68% dos futuros professores acham que métodos lúdicos não são estimulados e explicadas nos cursos de licenciatura e 60% acham relevante e crucial para o ensino, sendo possível substituir métodos mais tradicionais de ensino. Assim, nota-se que o efeito da ludicidade como metodologia de ensino é bastante relevante e deve ser estimulada em sala de aula.

Palavras-chave: jogos didáticos, metodologias de ensino, metodologias ativas, ensino de biologia.

ABSTRACT

In Brazil, traditional expository teaching methods are the dominant approach in classrooms. In this model, the teacher is seen as the sole holder of knowledge, while students are passive recipients who simply listen and take notes. There is little to no active participation or collaborative construction of knowledge. This conventional, lecture-based approach is typical of technical education in most schools, where methods that deviate from this norm are often overlooked or discouraged. Although this teaching style is one of the oldest and most widely recognized in education, it has shown limited success in fostering deep learning. In contrast, incorporating playfulness and unconventional methods into teaching offers a more dynamic approach to education. Playfulness, which goes beyond simply using games, involves engaging students in a more interactive and participatory learning process. Research has shown that playful, hands-on approaches are more effective than traditional methods in promoting understanding and retention of knowledge. Therefore, integrating playfulness into the classroom is not just a creative alternative but an essential tool for enhancing the teaching and learning. This research addressed the effects of playfulness, such as the use of educational games to assist in the teaching of biology, in public school classroom environments for highschool and elementary school students. Three educational games were developed, in addition to two recreational activities and a scientific laboratory experiment. The perceptions of the methods used by teachers working in Brazilian public schools and undergraduate students from all over the country were also explored. The application of the games brought several benefits, including retention of students' attention and better understanding of the content, proving to be an effective teaching tool. Of the 48 public school teachers interviewed, 80% use this method once every two months, 10% used it once this year and 10% did not use this method. All those who applied this method noticed a significant difference in learning, and the most used were educational games and field classes. In total, there were 73 responses from undergraduate students. Approximately 68% of the students believe that recreational methods are not encouraged and explained in undergraduate courses and 60% believe that they are relevant and crucial for teaching, and can replace more traditional teaching methods. Thus, it is noted that the effect of playfulness as a teaching method is quite relevant and should be encouraged in the classroom.

Keywords: educational games, teaching methodologies, active teaching methodologies, biology teaching.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Uso de metodologias lúdicas por professores do ensino público	18
Figura 2	Motivos para o não uso de metodologias lúdicas pelos professores	19
Figura 3	Frequência da elaboração dos planos de aula pelos professores.....	19
Figura 4	Motivos dos professores para o uso das metodologias lúdicas.....	20
Figura 5	Metodologias utilizadas pelos professores.....	20
Figura 6	Efetividade da metodologia lúdica segundo os professores.....	21
Figura 7	Uso das metodologias lúdicas pelos estudantes de licenciatura.....	21
Figura 8	Metodologias lúdicas utilizadas pelos estudantes da licenciatura.....	22
Figura 9	Uso das metodologias lúdicas pelos alunos de licenciatura.....	22
Figura 10	Opiniões dos alunos sobre as metodologias lúdicas.....	23
Figura 11	Opiniões dos estudantes sobre o curso de licenciatura.....	24
Figura 12	Atividade sobre neurônios aplicada no sexto ano	28
Figura 13	Atividade sobre substâncias químicas aplicada no sexto ano.....	28
Figura 14	Esquema do experimento científico "Lâmpada de lava"	29
Figura 15	Exemplo de card de combinação genética frente e verso.....	30
Figura 16	Exemplos de jogo de cartas “O fruto perfeito”	30
Figura 17	Modelos de dados de 4 lados para a impressão.....	31
Figura 18	Modelo no Due Studio do jogo "Dominó Biológico".....	31
Figura 19	Modelo colorido do jogo "Dominó Biológico".....	31

Figura 20	Modelo no Due Stuio do jogo "BioBingo".....	32
Figura 21	Revisão para os jogos “BioBingo” e “Dominó Biológico”	32

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BNCC	Base Nacional Comum Curricular
EF	Ensino Fundamental
EM	Ensino Médio
ENEM	Exame Nacional do Ensino Médio
DT	Design Thinking

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	1
1.1 ESTRATÉGIAS TRADICIONAIS DE ENSINO	1
1.2 ESTRATÉGIAS LÚDICAS DE ENSINO.....	2
1.3 JOGOS DIDÁTICOS NO ENSINO	4
2 OBJETIVOS	7
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	7
3 METODOLOGIA.....	8
3.1 NATUREZA DA PESQUISA E MÉTODOS PARA A AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS.....	8
3.2 <i>DESIGN THINKING</i>	9
3.4 DESCRIÇÃO DOS JOGOS DIDÁTICOS	10
3.5 DESCRIÇÃO DO EXPERIMENTO.....	11
3.6 PERCEPÇÕES DE PROFESSORES E ALUNOS A RESPEITO DO TEMA	11
3.7 CARACTERIZAÇÃO DOS PARTICIPANTES E DO AMBIENTE DE PESQUISA DAS ESCOLAS	12
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	14
4.1 RESULTADOS DA CRIAÇÃO DOS JOGOS PELO MÉTODO DT	14
4.2 RESULTADOS DAS ATIVIDADES LÚDICAS	14
4.2.1 RESULTADOS DAS APLICAÇÕES LÚDICAS PARA O 6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL	14
4.3 RESULTADOS DOS JOGOS DIDÁTICOS	16
4.3.1 RESULTADOS DAS APLICAÇÕES LÚDICAS PARA O 9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL	16
4.3.2 RESULTADOS DAS APLICAÇÕES LÚDICAS PARA O 3º ANO DO ENSINO MÉDIO	17
4.4.1 RESULTADOS DAS PERCEPÇÕES DOS PROFESSORES	19
4.4.2 RESULTADOS DAS PERCEPÇÕES DOS FUTUROS PROFESSORES.....	23
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	26
REFERÊNCIAS	27
APÊNDICES	29
APÊNDICE A – ATIVIDADES LÚDICAS DESENVOLVIDAS	29
APÊNDICE B – JOGOS DIDÁTICOS DESENVOLVIDOS.....	31
APÊNDICE C – APLICAÇÕES	34
APÊNDICE D – FORMULÁRIOS	39

1. INTRODUÇÃO

1.1 ESTRATÉGIAS TRADICIONAIS DE ENSINO

No Brasil, a principal estratégia de ensino ainda é a tradicional aula expositiva, especialmente em contextos voltados para a preparação de exames como o ENEM. Nesse modelo, o professor é visto como o único detentor do conhecimento, apresentando o conteúdo de forma unilateral, enquanto os alunos assumem um papel passivo, limitando-se a ouvir, permanecendo imóveis e em silêncio, sem participar ativamente da construção do aprendizado.

Embora essa técnica de ensino seja uma das mais antigas e difundidas na educação, seus resultados em termos de aprendizado costumam ser pouco expressivos, mesmo quando o professor é um bom expositor. Ainda assim, muitos professores brasileiros continuam sendo estimulados a utilizar apenas a técnica expositiva. Essa é uma das técnicas de ensino mais antigas da área, junto com transcrição, leitura em voz alta e cópia. A expressão verbal é predominante na escola, e apresenta uma enorme vantagem em relação ao tempo, espaço, material e técnica. Entretanto, ensinar com uma única técnica resulta em monotonia na sala de aula e desinteresse dos alunos (Andreata, 2019).

Embora as salas de aula baseadas na exposição possam ser usadas para atingir uma ampla gama de objetivos educacionais, elas geralmente são mais focadas na transferência de conhecimento. Focando fundamentalmente na aquisição e compreensão de novos conhecimentos pelos alunos, essa técnica tem sido frequentemente criticada por incentivar situações que promovam a aprendizagem receptiva (reprodução), uma vez que o conteúdo é apresentado ao aluno em sua forma final durante a exposição (Ribeiro, 2007). Segundo Ramsden (1992), o uso da aula expositiva pode contribuir para uma visão passiva do aprendizado e não fornece oportunidades para um processamento profundo dos conteúdos transmitidos.

É crucial mencionar a capacidade de atenção dos alunos em aulas expositivas. Durante uma aula de 50 minutos, há alguns estudos que demonstram que o nível de atenção é alto nos primeiros 10 minutos, e diminuirá gradualmente se os alunos não forem envolvidos de maneira ativa. Essas pesquisas realizadas sobre memória e retenção também mostram que os alunos esquecem ou nunca aprendem o material apresentado em uma aula típica de 50 minutos. No entanto, a aprendizagem pode ser fortalecida se os alunos tiverem oportunidades de usá-la e/ou aplicá-la (Horgan, 2001).

Conforme Vasconcellos (2014), a metodologia expositiva não considera uma variedade de fatores desenvolvidos pelas ciências pedagógicas contemporâneas. Essa metodologia não

considera que o aluno é um ser concreto (em contraposição ao ideal dos manuais dos pedagogos); é necessária a motivação para o aprendizado, que não deve ser negada ou presumida; a compreensão ocorre na relação entre o indivíduo, objeto e realidade, através da mediação do educador (em vez da simples transmissão); o aluno criança ou adolescente não é um adulto em miniatura; o conhecimento é obtido pela ação do educar sobre o objeto de estudo, e não pela ação do professor; há diferentes estágios de desenvolvimento. Além disso, o aluno traz uma bagagem cultural, assim o trabalho realizado em sala de aula tem uma dimensão coletiva.

Assim, Freire (2010) vai analisar a concepção “bancária” da educação, em que educar é o ato de depositar, de transferir, de transmitir valores e conhecimentos, da seguinte maneira:

- a) o educador é o que educa; os educandos, os que são educados;
- b) o educador é o que sabe; os educandos, os que não sabem;
- c) o educador é o que pensa; os educandos, os pensados;
- d) o educador é o que diz a palavra; os educandos, os que a escutam docilmente;
- e) o educador é o que disciplina; os educandos, os disciplinados;
- f) o educador é o que opta e prescreve sua opção; os educandos, os que seguem a prescrição;
- g) o educador é o que atua; os educandos, os que têm a ilusão de que atuam, na atuação do educador;
- h) o educador escolhe o conteúdo programático; os educandos, jamais ouvidos nesta escolha, se acomodam a ele;
- i) o educador identifica a autoridade do saber com sua autoridade funcional, que opõe antagonicamente à liberdade dos educandos; estes devem adaptar-se às determinações daquele;
- j) o educador, finalmente, é o sujeito do processo: os educandos, meros objetos (Freire, 2010, p. 68).

1.2 ESTRATÉGIAS LÚDICAS DE ENSINO

Pode-se dizer que aprender envolve assimilar novos conhecimentos integrando-os com conhecimentos existentes, ou reconstruir e reformular conhecimentos existentes com base em novas informações. Aprende-se o que o sistema nervoso considera relevante para a sobrevivência e/ou que nos oferece gratificação (Guerra, 2011). De fato, a aprendizagem está intimamente ligada aos sentimentos daquele que aprende. Conforme Fonseca (2016):

As emoções, enquanto estados mentais, positivos ou negativos, conscientes ou inconscientes, têm um impacto muito relevante nas funções cognitivas e executivas da aprendizagem, podendo transformar experiências, situações e desafios difíceis e complexos em algo agradável e interessante ou, ao contrário, em algo horrível, fastidioso, enfadonho ou detestável (...). A aprendizagem, ao ocorrer adequadamente, estabelece circuitos neuronais no cérebro do indivíduo, transformando a sua mente e o sentimento de si próprio (Fonseca, 2016, p. 369).

Dessa forma, a atividade lúdica é fundamental para a vida humana e deve ser considerada um elemento que contribui para uma melhoria da qualidade de vida. É por isso que as instituições educacionais devem começar a criar uma cultura lúdica, incluindo atividades externas para a promoção de aprendizagens significativas. É inviável pensar o lúdico somente

pelo lúdico, pois não há uma ação sem uma intenção, mesmo que escape à percepção imediata daquela que a realiza (Negrine, 2001, p. 40).

É importante promover discussões sobre a falta de experimentação e a ausência de relações com a vida cotidiana em situações de aprendizagem. O convencional no cotidiano da maioria das escolas, ainda mais com a implementação da nova BNCC, Base Nacional Comum Curricular, é uma educação tecnicista. Então, métodos que vão de encontro a outras perspectivas são naturalmente dificultados (Mascarenhas, Franco, 2021).

O lúdico e o não convencional podem ser definidos como algo que se relaciona não só com a presença de brincadeiras ou jogos, mas também um envolvimento genuíno com o conhecimento. A ludicidade é fundamental para o ser humano e seu crescimento, já que é uma forma de expressar-se. A ludicidade também é uma ferramenta essencial do processo de ensino e aprendizagem, pois a utilização delas em salas de aula se mostra mais eficiente do que os métodos tradicionais de ensino (Pessoa, Almeida, 2012). Nesses métodos lúdicos, o aluno expande suas experiências, desenvolve sua capacidade de raciocínio e adquire novos comportamentos. Ferramentas lúdicas podem ser usadas na sala de aula de forma mais eficiente do que os métodos tradicionais de ensino. No entanto, uma vez que não fez parte da sua formação acadêmica, o corpo docente, de maneira geral, ressalta que não está preparado para elaborar aulas lúdicas (Pessoa, Almeida, 2012).

Nesse cenário, Andrade *et al.* (2011) acreditam que, ao contrário do que ocorre atualmente, é necessário reduzir a dependência de roteiros, maximizar a participação dos alunos e trabalhar a partir de competições de conhecimento entre os alunos, pois a teoria vincula-se a possíveis soluções de problemas por meio da vivência prática. A atividade reflexiva do sujeito, sua capacidade de intervenção, criatividade e compreensão integrada na prática de ensino é fenomenal. Um dos primeiros passos que devem ser dados para o ensinar lúdico e não convencional deve ser o planejamento, que requer uma consideração cuidadosa, levando em conta as aptidões dos alunos, relacionadas aos assuntos envolvidos na escola.

Conforme Queiroz (2017), as aulas de campo, uma outra metodologia lúdica, são importantes por fomentar a relação ambiente e organismos vivos com os alunos. Assim, ambientes não formais de ensino constituem fortes aliados para o ensino e aprendizado, transformando o comportamento dos alunos sobre questões como problemas ambientais e sociais.

Pode-se citar também o uso de laboratórios didáticos e aulas experimentais, para que os alunos tenham um aprendizado eficiente e estruturado em diversos assuntos, as aulas experimentais são fundamentais. Além de que, em ambientes práticos, os estudantes analisam

resultados, realizam experimentos e, portanto, desenvolvem o raciocínio, resolvem questões e se encorajam ao desafio (Berezuk, 2010). Assim, o laboratório constitui-se em um ambiente de aprendizagem significativo no que se refere à capacidade do aluno em associar assuntos relacionados à teoria apresentados nos livros didáticos, pela realização de experiências. É um espaço de mudanças no ambiente de aprendizagem da sala de aula, permitindo ao aluno visualizar a teoria da sala de aula de forma dinâmica e vivenciando a teoria dos livros didáticos por meio da experimentação (Berezuk, 2010).

A utilização de um laboratório didático amplia as oportunidades de interação didática entre professores, alunos e conteúdo. Até agora, representadas apenas por histórias contadas por professores em livros, revistas, jornais e outras mídias, as atividades práticas possibilitam o acesso a obras de arte, estruturas e fenômenos (Chave de Souza, 2017). A utilização de laboratórios estimula o aluno a enxergar estruturas antes desconhecidas ou conhecidas apenas por meio de representações. Pelo tipo de atividade desenvolvida e pelo uso das ferramentas disponíveis no laboratório didático, eles começaram a fazer parte do seu mundo, da sua realidade (Chave de Souza, 2017).

1.3 JOGOS DIDÁTICOS NO ENSINO

Os alunos podem se beneficiar do uso de jogos e brincadeiras na aula de diversos modos, tais como o desenvolvimento de habilidades físicas, mentais e emocionais, além de apoiar a formação de uma personalidade completa e íntegra (Negrine, 2001). Conforme a idade e o contexto da criança e do jovem, a brincadeira é um comportamento que leva ao prazer, com um fim em si, é uma oportunidade para expressar suas fantasias internas. A brincadeira está também vinculada aos aspectos do desenvolvimento físico e à atividade simbólica. Em suma, o uso de brincadeiras e jogos e outros instrumentos lúdicos podem auxiliar na motivação dos estudantes, no desenvolvimento de habilidades e na formação integral da personalidade (Sacchetto, 2011).

O lúdico é um fator importante na formação do ser humano e essencial ao processo de ensino, bem como da aprendizagem. Os jogos devem ser usados na sala de aula como algo além da diversão ou passatempo, devido ao seu valor pedagógico inegável. É necessário que os professores integrem a ludicidade no planejamento de aulas, direcionados para uma situação de aprendizagem clara e específica e orientação adequada aos objetivos e conteúdos educacionais, exigindo uma compreensão teórica sobre a potencialidade dos jogos e sua construção.

Um dos resultados dos jogos educativos é criar uma dinâmica mais complexa entre professor e aluno. É uma aprendizagem que não se define por uma formatação de respostas bem definidas, mas sim pela avaliação do aluno em todo o seu contexto e pela manutenção mais

fácil de um diálogo contínuo na sala de aula (Colombo, 2019).

Jogos lúdicos nas disciplinas podem facilitar o aprendizado e engajar o conhecimento, tornando-o mais palpável. A compreensão da natureza como um conjunto complexo de seres e ambientes, incluindo o homem, é facilitada por meio dos jogos lúdicos nas disciplinas de ciências. Dessa maneira, a avaliação e o emprego dos conceitos científicos se tornam claros e reais. Nota-se que a criação de um ambiente mais propício ao diálogo no ambiente educacional facilita a aquisição e retenção de conhecimentos. Entende-se que o jogo é uma ferramenta valiosa para o ensino e aprendizagem de conceitos abstratos e complexos, estimulando a motivação, o raciocínio e a argumentação dos alunos (Colombo, 2019).

Jogar é uma atividade natural para o ser humano, ao apresentar uma tendência lúdica, seja criança ou adulto. Assim, o jogo se torna um recurso didático devido à concentração e dedicação total dos participantes por conta de dois elementos: o prazer e o esforço espontâneo. Dessa forma, o jogo é uma atividade que possui grande capacidade motivacional ao conseguir gerar um estado de vibração e euforia graças ao envolvimento emocional (Haydt, 2011).

Os jogos supõem relação social e interação, sendo por isso uma atividade formativa. Por isso, jogar ajuda a desenvolver habilidades sociais como respeito próprio, solidariedade, cooperação, adesão a regras, senso de responsabilidade e iniciativa individual e grupal (Haydt, 2011). Além de ser um importante método de socialização, os jogos podem melhorar a cognição, a afeição, a motivação e a criatividade (Miranda, 2001). Na sala de aula, o lúdico é um elemento crucial para a socialização e uma observação de comportamentos e valores. De acordo com Alves (2005), por meio dos jogos, as pessoas constroem entre si o que significa cooperação e competição. Assim, consolidam os componentes de sociabilidade, desafio e criação de uma experiência emocional.

Segundo Alves (2005), o modelo de jogo de tabuleiro mostra a capacidade de estimular tanto a cooperação quanto a competição, sendo fatores de socialização. Além disso, os jogos de tabuleiro são normalmente fontes intrínsecas de motivação. Assim, os jogos de tabuleiro podem ser vistos como suporte para a prática docente, convertendo os desafios proporcionados pelo jogo em um espaço propício para aprendizado. Um aspecto relevante é a forma como os jogos impactam o crescimento da agilidade, concentração e do raciocínio, aumentando as oportunidades para o desenvolvimento intelectual do estudante (Silveira, Barone, 1998).

A aplicação de metodologias lúdicas nos conteúdos de ciências e, especificamente biologia, é válida quando consideramos os processos de ensino e aprendizagem de biologia nos níveis fundamental e médio. Segundo Campo et al (2003), o estudo de biologia envolve conteúdos abstratos e muitas vezes de difícil compreensão que são influenciados por

abordagens educacionais tradicionais, que enfatizam a transmissão e recepção de informações, a dissociação entre conteúdo e realidade, além da memorização. Assim, esse trabalho busca explorar a aplicabilidade de metodologias lúdicas para o ensino de ciências e biologia.

Nessa pesquisa abordamos os efeitos da ludicidade, como o uso de jogos didáticos, em ambientes de sala de aula de escolas públicas para alunos do Ensino Médio e Ensino Fundamental. Além disso, foram abordadas as percepções das metodologias utilizadas por professores atuantes no ensino público brasileiro e dos alunos de cursos de licenciatura de todo país. Dessa forma, avaliamos os efeitos da ludicidade no ensino público no Ensino Fundamental e Ensino Médio.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Compreender as contribuições didáticas da aplicação de metodologias práticas e lúdicas associadas ao ensino de biologia com alunos de escolas públicas.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Elaborar atividades e jogos didáticos lúdicos, para cativar alunos do ensino fundamental e do ensino médio.
- Analisar se essas atividades possibilitaram um aprendizado mais significativo e se tornou o conteúdo mais interessante para os alunos.
- Avaliar as percepções sobre essas metodologias em professores de escola pública e em alunos de licenciatura.

3 METODOLOGIA

3.1 NATUREZA DA PESQUISA E MÉTODOS PARA A AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS

A natureza da pesquisa foi uma análise qualitativa e quantitativa. Quanto à elaboração e aplicação dos jogos didáticos e das atividades lúdicas, a pesquisa de natureza qualitativa focou em avaliar aspectos mais subjetivos. A análise quantitativa focou em respostas de formulários de professores e alunos de licenciatura de todo país.

A abordagem qualitativa trata-se de um relato de experiência descritivo e reflexivo no qual haverá a descrição sobre as atividades desenvolvidas nas escolas. Os dados foram coletados por descrições em relatórios de experiência da aplicação das práticas em sala de aula. Também houve discussões em rodas de conversa com outros docentes e professores em formação para a melhor socialização e interpretação dos resultados. A pesquisa qualitativa, que se baseia em Godoy (1995), não necessariamente foca em métodos técnicos, mas utiliza o próprio ambiente de pesquisa como fonte de coleta de dados. O foco principal do estudo está na metodologia, que analisará os fenômenos existentes no ambiente estudado. Portanto, ela se preocupa com a totalidade do contexto da pesquisa e não apenas com os resultados.

Foram realizadas ao todo cinco aulas com o uso de materiais lúdicos, três aulas no 6º e 9º ano do Ensino Fundamental (Fig. 15 e 16) e duas no 3º ano do Ensino Médio (Fig. 18 e 20). As atividades foram adaptadas conforme as faixas-etárias, conteúdos e interesses dos alunos. Quanto às atividades lúdicas, suas aplicações se deram em uma turma do sexto ano do Ensino Fundamental.

Também foi realizada uma pesquisa quantitativa, por meio de levantamento de dados com o uso de dois formulários. Não houve apenas o objetivo de considerar as respostas coletadas, mas também em discuti-las e analisá-las estatisticamente para a obtenção de resultados concretos. A amostragem foi uma “amostragem a esmo ou sem norma”, no qual o amostrador visa ser aleatório sem, no entanto, realizar propriamente um sorteio.

No primeiro formulário, foram elaboradas sete questões, cujo público-alvo foi de professores atuantes em escola de ensino público do ensino fundamental e médio de todo país. O objetivo foi entender quais metodologias os professores utilizam, se utilizam metodologias não-convencionais e quais são estas.

No segundo formulário, foram elaboradas seis questões, cujo público-alvo foi de alunos de cursos de licenciatura de instituições públicas de todo país. Nesse formulário foi perguntado

sobre suas opiniões, expectativas e conhecimentos a respeito de metodologias lúdicas de ensino. O objetivo foi discutir a visão dessas metodologias nos contextos dos atuais estudantes de licenciatura.

3.2 DESIGN THINKING

No que diz respeito à resolução de problemas, a BNCC estipula que “a aplicação e o fortalecimento do conhecimento científico na construção e criação de experimentos, modelos e protótipos para o desenvolvimento de procedimentos ou bens que atendam à necessidade de resolução dos problemas identificados na sociedade” (Brasil, 2017). Apesar de constar na BNCC, situações com o desenvolvimento e aplicação de jogos não acontecem com frequência no cotidiano escolar. O Design Thinking (DT), em português "pensar como um designer", pode auxiliar nessa problemática. Neste trabalho foi utilizada a metodologia de DT para a construção dos jogos didáticos, por conta do seu processo criativo e capacidade de resolução de problemas.

A metodologia conhecida como "Design Thinking" é aplicada na engenharia, nos negócios e na gestão. Durante os últimos anos, ela ganhou maior importância nos processos educacionais, caracterizando-se como metodologia ativa, principalmente na criação de novos produtos educacionais que atendem às necessidades da comunidade escolar. Nesse sentido, a modelagem computacional é uma ferramenta poderosa e significativa que, quando utilizada em conjunto com a DT, pode fornecer produtos educacionais que apoiam fortemente a aprendizagem de diversos conceitos, atendendo a demandas propostas pela BNCC (Lima, 2024).

Segundo Brow (2009), a metodologia é dividida em cinco etapas: imersão, interpretação, ideação, prototipagem e desenvolvimento (ou testes). O problema é descoberto na Imersão, onde ainda se pretende compreender os desafios enfrentados por eles. O objetivo da interpretação dos dados da Imersão é explorar significados e inspirações para as ações a seguir. Durante a ideação, são desenvolvidas possibilidades e feitos planos para criar protótipos que tenham potencial para resolver os problemas identificados.

A materialização das ideias é conhecida como prototipagem, onde o abstrato ganha forma física para representar a realidade. Por fim, o desenvolvimento envolve criar e testar os materiais que foram modelados na fase anterior com o objetivo de analisar se o problema inicial que se pensava ter sido resolvido com o objeto produzido (Brow, 2009).

3.3 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES LÚDICAS

Ao contrário dos exercícios convencionais aos quais os alunos estavam acostumados, como TD's (Trabalho Dirigido) e questões do ENEM no livro didático, para o sexto ano, foram propostas duas atividades lúdicas (Fig. 12 e 13), envolvendo outros mecanismos de exercícios de conteúdo, como caça-palavras e cruzadinhas. Além disso, foi realizado um experimento científico chamado de “lâmpada de lava” (Fig. 14) com materiais simples e sem a necessidade de ir a um laboratório, visando auxiliar no aprendizado do Sistema Nervoso e sobre Substâncias Químicas.

3.4 DESCRIÇÃO DOS JOGOS DIDÁTICOS

Quantos aos jogos didáticos, suas aplicações deram-se em turmas no 9º ano do Ensino Fundamental e no 3º ano do Ensino Médio. Para o 9º ano foi utilizado um jogo de cartas para o ensino de genética chamado “O fruto perfeito”. O jogo foi aplicado em uma turma durante uma aula de biologia de 50 minutos, com o objetivo de fixar conceitos e conteúdos de genética. Para o ensino médio foram propostos dois jogos lúdicos, confeccionados no laboratório de tecnologias digitais educacionais (LDE) da Universidade Federal do Ceará com parceria com a empresa Amado Maker, em uma máquina de corte a laser portátil para artesanato (Due Laser). Os jogos consistiram em um jogo de cartas chamado “dominó biológico” e um “BioBingo”.

O primeiro jogo, “o fruto perfeito”, consiste em um jogo de cartas com quatro genótipos que representavam um fenótipo de certo fruto fictício, em que há a formação de duplas para combinar os genótipos de cada aluno, chamado “O fruto perfeito” (Fig. 15 e 16). O objetivo do jogo foi fazer as quatro combinações recessivas, expressando um fenótipo “perfeito”. Junto com essa atividade, também são pensados os conceitos de transgenia e diversidade biológica, discutindo os conceitos de genética e a busca por, ou seleção de, fenótipos específicos.

O segundo jogo foi o “Dominó biológico” (Fig. 18 e 19), uma versão do clássico dominó, impressa com a ajuda de uma máquina de Corte e Marcação a Laser do laboratório de tecnologias digitais educacionais (LDE), sendo necessária a idealização (*design* do jogo) e configuração da máquina para a confecção do jogo didático. O jogo é semelhante ao dominó, sendo os números substituídos por um representante de certos Filos e Reinos. Para jogar é necessário reunir a turma em grupos de 5 a 6 alunos e distribuir 4 peças aleatoriamente para cada aluno, começando com uma peça “carroça”, ou seja, com os dois lados iguais. O aluno deve jogar uma peça que tenha na mão e um dos lados do dominó deve conter outro representante do Filo/Reino que está na mesa. Dessa forma, o jogo auxiliará no aprendizado dos representantes de cada grupo biológico, colaborando para o ensino do conteúdo de

taxonomia animal e vegetal (EF02CI04 e EF03CI06 na BNCC).

O último jogo, apelidado de “BioBingo” (Fig. 20), também aprofunda os conteúdos de taxonomia animal e vegetal, porém trabalhando especificamente em seus Filos e focando mais em características dos seus representantes, não somente em quem são os representantes em si. Nesse jogo, cada aluno receberá uma cartela contendo 12 desenhos de indivíduos de vários Filos aleatoriamente e haverá um Bingo, em que o professor falará certa característica e os alunos devem associar a um filo e marcar em sua cartela, caso tenha. O primeiro aluno que identificar os 12 filos da sua cartela e ter suas características identificadas e chamadas pelo professor ganhará o bingo.

3.5 DESCRIÇÃO DO EXPERIMENTO

Para a realização do experimento, foi necessário óleo de cozinha, um recipiente transparente, vitamina C efervescente e água com corante colorido. Primeiro foi demonstrado que a água não se misturava com o óleo e foi perguntado aos alunos qual seria a explicação desse fenômeno. Após a realização das observações, alguns comprimidos de vitamina C foram despejados no recipiente, gerando uma reação química de efervescência com a água que estava em baixo do óleo e causando um efeito de “lâmpada de lava”. O experimento foi explicado e possibilitou uma compreensão a respeito de termos abstratos como densidade e reações químicas, obtendo um bom engajamento e resposta da turma.

3.6 PERCEPÇÕES DE PROFESSORES E ALUNOS A RESPEITO DO TEMA

Para entender como e com que frequência professores e alunos utilizam metodologias lúdicas, foram coletadas respostas em formulários de professores atuantes nas escolas públicas de ensino médio e ensino fundamental, bem como de estudantes de licenciaturas de instituições públicas, a respeito de metodologias de ensino. Foi utilizada a plataforma online “Google Forms” (Ximenes, 2024) para a coleta de dados, ocorrendo inteiramente de forma virtual. Para alcançar pessoas do país inteiro, houve divulgação do link dos formulários pela internet e redes sociais. Foram propostas perguntas a respeitos das percepções dos indivíduos a respeito das metodologias lúdicas e não convencionais de ensino (conforme o apêndice D). Para os professores, foi perguntado quanto a frequência da utilização dessas metodologias e os motivos que corroboraram a escolha dessas ferramentas didáticas lúdicas, algo até então, pouco estudado.

3.7 CARACTERIZAÇÃO DOS PARTICIPANTES E DO AMBIENTE DE PESQUISA DAS ESCOLAS

No 6º ano, foi acompanhada somente uma turma, o 6º ano B, no ano de 2023, que possuía 25 alunos. Na turma há a presença equilibrada entre meninos e meninas. Uma minoria da turma é parda ou negra e o espaço da sala de aula é compatível com o número de alunos. A idade dos estudantes varia entre 10 e 11 anos.

No 9º ano, foi acompanhada a turma C, que possuía 38 alunos, no ano de 2024. Com uma presença equilibrada entre meninos e meninas. A maioria da turma é parda ou negra e o espaço da sala de aula não era compatível com o número de alunos, caracterizando uma sala apertada e com muitas cadeiras. Ambas as turmas no 1º Colégio da Polícia Militar General Edgard Facó.

O jogo didático foi uma proposta durante a regência do segundo estágio curricular supervisionado do Ensino Fundamental no 1º Colégio da Polícia Militar General Edgard Facó, localizado em Fortaleza, consistindo em observação e regência em turmas do oitavo e nono ano do Ensino Fundamental, em que se acompanhou as aulas da disciplina de Biologia que ocorreram duas vezes por semana, nas terças e nas quintas, nos meses de abril, maio e junho de 2024. O Colégio da Polícia Militar, localizado na Avenida Mister Hull N° 3835 tem o entorno composto por estabelecimentos, banco, creches, a Universidade Federal do Ceará, um shopping e uma grande avenida que cruza toda a cidade. O colégio conta com a sala dos professores bem equipada e conectada com a coordenação escolar e a secretaria. A direção é regida por um coronel da Polícia Militar, e fica localizada numa sala à parte próxima ao hall de entrada, também administrado por um militar. A maioria dos funcionários da escola são militares, como os monitores, o comandante da escola e os membros da coordenação, no entanto, a maioria dos professores são civis.

As turmas acompanhadas foram de 8º ano e 9º ano, divididas em 8º D e 9º E, cada uma com cerca de 40 alunos. Na turma há a presença equilibrada entre meninos e meninas. A minoria da turma é branca. O espaço da sala de aula não foi compatível com o número de alunos, sendo difícil incluir mais mesas e cadeiras, e com um grande número de alunos por sala. A idade dos estudantes variou entre 13 e 14 anos.

A instituição conta ainda com quadra poliesportiva, piscina, auditório, laboratório de informática, laboratório de ciências e piscinas, parquinhos e quadras. É importante salientar também que há a separação entre o ensino médio e o fundamental. Nas salas não há *data-show* e há a presença de ar-condicionado.

As medalhas e troféus obtidos pela instituição ficam expostos próximo à entrada, exibindo a qualidade do ensino oferecido pela instituição, semelhante ao banner na entrada, que lista alguns ex-alunos e suas ocupações atuais. A instituição possui um refeitório onde os alunos fazem suas refeições. Apesar de possuir uma ótima estrutura, inclusive com laboratórios de ciência, a maioria dos alunos, de várias séries, relataram que o uso de práticas laboratoriais é quase nulo, demonstrando que por muitas vezes os professores preferem usar métodos mais convencionais de ensino.

Outra instituição utilizada para a aplicação da pesquisa foi a Escola Estadual de Ensino Médio (EEM) Heráclito de Castro e Silva, localiza-se no bairro Jóquei em Fortaleza, no Ceará e recebe alunos do 9º ano do Ensino Fundamental até o 3º do Ensino Médio. Caracteriza-se por estar inserida na periferia da cidade, porém apresenta uma boa infraestrutura, com acesso a água potável, laboratórios de informática e ciências, estacionamento, sala dos professores, quadra de esportes, internet e estruturas de acessibilidade, como rampas e ar-condicionado nas salas. A escola é uma escola regular, com turmas nos turnos da manhã, tarde e noite, com, em média, 7 turmas em cada série.

Para a aplicação dos jogos “Dominó Biológico” e “BioBingo” a turma escolhida foi o 3º ano G da EEM Heráclito de Castro e Silva. A sala de aula apresenta boa estrutura, com quadro de pincel, cadeiras, mesas e ar-condicionado. Em média 45 alunos por sala, com igual distribuição entre homens e mulheres.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 RESULTADOS DA CRIAÇÃO DOS JOGOS PELO MÉTODO DT

O processo de criação dos jogos foi desafiador, entretanto, bastante satisfatório. Uma das principais vantagens do DT, é justamente que suas etapas são ciclos, em que se pode retornar a determinada etapa e ajustar à criação. Desde a etapa de ideação, em que é necessário criar várias novas ideias para abordar determinado tema e solucionar problemas, foi um processo que demandou tempo e criatividade. Na etapa de construção dos protótipos, houve alguns imprevistos e erros de criação, que demandaram mais tempo para correções e ajustes. Entretanto, na etapa de validação, em que os jogos foram aplicados, e os *feedbacks* dos alunos foram positivos, todo o trabalho foi recompensador, pois os discentes gostaram e engajaram nas atividades. Assim, a criação dos jogos foi um momento enriquecedor para a minha formação docente, bem como a aplicação desses jogos em sala de aula.

Para a presente pesquisa foram elaborados três jogos na metodologia DT. O primeiro jogo intitulado “Dominó biológico” foi necessário aproximadamente 10 dias de idealização e seis horas de fabricação, já o segundo jogo “BioBingo” foi idealizado durante 15 dias e fabricado em dois dias, aproximadamente 12 horas. Por fim, para o jogo de cartas “O fruto perfeito” foi necessários 7 dias de idealização e 10 dias de confecção.

4.2 RESULTADOS DAS ATIVIDADES LÚDICAS

4.2.1 RESULTADOS DAS APLICAÇÕES LÚDICAS PARA O 6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

As atividades lúdicas foram propostas durante a regência do estágio curricular supervisionado do ensino fundamental no 1º Colégio da Polícia Militar General Edgard Facó, localizado em Fortaleza, consistindo em observação e regência em uma turma do sexto ano do ensino fundamental, em que se acompanhou as aulas da disciplina de Ciências que ocorreram todas às sextas-feiras, nos meses de agosto a novembro de 2023.

A metodologia utilizada pela professora titular da turma consistia na leitura de páginas do capítulo do livro didático, que continham a base teórica a ser trabalhada nas atividades de classe e de casa, seguida por anotações conceituais no quadro e perguntas que deveriam ser respondidas pelos alunos a partir de consulta no livro didático. Durante os momentos de leitura, os alunos geralmente apresentavam comportamento agitado, não conseguindo realizar a leitura

em conjunto, de modo que apenas um pequeno grupo de estudantes parecia atender às solicitações da professora. No que se refere às anotações feitas no quadro pela professora, apenas uma pequena parte dos estudantes parecia se interessar e responder às atividades, enquanto a maioria não apresentava muito interesse. Alguns alunos levantavam-se das cadeiras e caminhavam pela sala durante as anotações. No momento de responder às atividades, apenas uma pequena quantidade de estudantes buscava consultar o livro didático ou pedir ajuda da professora na resolução das atividades, enquanto o restante dos estudantes apresentava comportamento disperso, conversando ou caminhando pela sala.

Apesar do método tradicional utilizado pela professora regente, a ela propôs atividades diferentes para estimular os estudantes no decorrer do semestre, como uma exposição fotográfica, com o intuito de exercitar o aprendizado sobre visão no capítulo de Sistema Nervoso, o que não foi muito bem recebido pelos estudantes devido ao alto número de questões e falta de ludicidade da proposta.

Para a aplicação da metodologia lúdica de ensino, houve a confecção e uso de atividades não convencionais, como atividades lúdicas e experimentos, para auxiliar na fixação dos conhecimentos abordados. O objetivo foi possibilitar a construção de uma base conceitual bem desenvolvida para o exercício do conhecimento referente à disciplina de Ciências na turma acompanhada. Nesse sentido, todas as atividades realizadas foram acompanhadas de prévia construção de planos de aula, para facilitar a realização das atividades e documentá-las quanto aos objetivos propostos e competências a serem desenvolvidas pelos estudantes.

A primeira atividade desenvolvida, no dia 08 de setembro de 2023, consistiu na construção de um exercício lúdico acerca do capítulo de Sistema Nervoso do livro didático. Essa atividade consistia em três questões, que consistiam na compreensão das partes da célula nervosa, conceitos básicos do tecido nervoso e caça-palavras para revisão das palavras aprendidas pelos alunos. Tendo em vista a ludicidade da proposta, foi observado que os estudantes aderiram à atividade e apresentaram empolgação em respondê-la, principalmente o caça-palavras. Todos os alunos que estavam presentes entregaram a atividade e tiveram notas entre 3,8 a 4 pontos, sendo a nota máxima 4 pontos.

A segunda atividade consistiu na realização do experimento denominado “Lâmpada de Lava”, no dia 27 de outubro de 2023, para fixação dos conhecimentos construídos pela professora no capítulo de Substâncias Químicas do livro didático. A atividade teve como objetivo trabalhar conceitos como o de substâncias puras, misturas e densidade. Apesar da dificuldade em utilizar o laboratório de ciências, não se sabe se pela falta de auxílio da professora regente ou por desinteresse da coordenação escolar, foi observado grande interesse

dos estudantes. Dessa forma, a atividade foi realizada em sala de aula. Os alunos demonstraram interesse e empolgação, quando questionados sobre a explicação do fenômeno após a aula, sabiam explicar e articular as etapas do experimento. Além disso, demonstraram entender que o estudo das substâncias químicas é importante para o estudo da vida, por meio de perguntas sobre o sangue e sobre a água no corpo humano.

A última atividade realizada consistiu na elaboração de um exercício semelhante ao que fora trabalhado no capítulo anterior, mas para o capítulo também de Substâncias Químicas, no dia 03 de novembro de 2023. A atividade consistiu na proposição de duas questões, sendo a primeira de completar as frases a partir dos conceitos trabalhados e a segunda de cruzadinhas.

Para estimular os estudantes a responderem às questões, foi realizado um quiz com recompensa de chocolates para cada aluno, sendo que aqueles que acertassem as questões propostas receberiam mais chocolates como recompensa. Nesse sentido, foi observado grande aproveitamento dessa atividade, também devido em partes ao ambiente de competição, corroborando a Alves (2005), uma vez que os estudantes apresentaram comportamento proveitoso e se revelaram entusiasmados tanto pelos conceitos trabalhados nas perguntas. Todos os alunos acertaram todas as questões e todos que estavam presentes na sala entregaram a atividade.

O rendimento escolar dos alunos foi excelente, com notas variando de 8 a 10 nas avaliações parciais de ciências, apesar da turma ter apresentado comportamento bastante inquieto com conversas paralelas ocorrendo no momento da aula.

Assim, nota-se que, comparadas com atividades tradicionais, as atividades e estratégias mais lúdicas garantiram um maior interesse e motivação dos alunos, bem como uma aprendizagem mais significativa. Em suma, houve *feedbacks* positivos vindo dos alunos e da professora. As estratégias de ensino mais lúdicas e não-convencionais, propostas durante o estágio, alcançaram um desempenho significativo em relação ao aprendizado e interesse dos alunos. O uso de ferramentas lúdicas foi uma ótima metodologia que proporcionou maior dinamismo a aula e engajamento dos alunos para os conteúdos apresentados, corroborando, assim, a Sacchetto (2011) e Pessoa, Almeida (2012).

4.3 RESULTADOS DOS JOGOS DIDÁTICOS

4.3.1 RESULTADOS DAS APLICAÇÕES LÚDICAS PARA O 9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

A professora supervisora por muitas vezes não utilizava a metodologia da aula

tradicional, sugerindo dinâmicas, elaborando mapas mentais, utilizando metáforas e estimulando a participação dos alunos durante a aula. Mesmo com o empenho, algumas poucas vezes utilizou metodologias mais tradicionais, como a leitura do capítulo do livro e aulas expositivas.

No dia 5 de junho de 2024, no nono ano da escola de Polícia Militar General Edgard Facó, foi realizada uma atividade lúdica que consistia em um jogo de cartas. O jogo consistiu em combinações de cartas realizadas em duplas, em que cada aluno tinha quatro genótipos e deveria combinar com os genótipos de outro aluno, formando fenótipos. Os alunos que conseguissem as quatro combinações recessivas ganhariam o jogo e seriam premiados por ter criado o “fruto perfeito”. No total, foram formadas 16 duplas e 3 trios.

Antes da aplicação do jogo, foi realizada uma revisão de 20 minutos, em que foram explicados conceitos básicos de genética (como genes, genótipo, fenótipo e herança Mendeliana), seguido por uma discussão sobre genética no cotidiano, incluindo sobre transgênicos, seus benefícios e malefícios, bem como sobre diversidade genética. Por fim, foi realizada uma breve explicação sobre o jogo.

Em cerca de três semanas, quando o conteúdo foi ministrado pela primeira vez, os alunos apresentaram certa dificuldade nos cruzamentos de genótipos, e no dia da aplicação do jogo, a turma pareceu entusiasmada com a ideia. Houve a correção individual das respostas de cada dupla e alguns alunos colocaram suas respostas no quadro para auxiliar outras duplas que estavam com dificuldade. O aproveitamento da atividade foi excelente, haja visto que todos os alunos acertaram os cruzamentos sugeridos, sendo necessário auxílio para alguns alunos para relembrar a metodologia.

Ao término da dinâmica, foi perguntado aos alunos se a experiência foi proveitosa e se gostaram da atividade, a maioria disse que gostou bastante e gostaria de participar novamente da experiência. Portanto, a metodologia lúdica de um jogo didático provou ser eficaz em atrair a atenção dos alunos e auxiliar na fixação dos conteúdos, corroborando o trabalho de Colombo (2019).

4.3.2 RESULTADOS DAS APLICAÇÕES LÚDICAS PARA O 3º ANO DO ENSINO MÉDIO

Para o 3º ano do Ensino Médio, na escola Escola Estadual de Ensino Médio (EEM) Heráclito de Castro e Silva, foram aplicados os jogos “BioBingo” e “dominó Biológico”. Conforme observação e questionamento dos professores, a idade dos alunos foi de 16, 17 e 18 anos, com igual distribuição entre homens e mulheres. A maioria dos alunos eram brancos,

porém haviam pardos e negros na sala de aula.

O professor supervisor utiliza metodologias lúdicas de ensino com bastante frequência, o que facilitou a aceitação e engajamento dos alunos por terem familiaridade com esse tipo de abordagem. Mesmo com carga horária bastante densa, o que não facilitava a aplicação de outras metodologias em sala de aula, o professor supervisor buscava sempre utilizar metodologia lúdicas, como aulas de campo, dinâmicas e jogos didáticos.

Antes da aplicação do jogo, foi realizada uma revisão de 10 minutos, em que foram explicados conceitos básicos de taxonomia e diversidade biológica (como os principais representantes dos Reinos e filos e suas principais características), além de um resumo em forma de tabela sobre o conteúdo para auxiliar os alunos, devido ao grande número de termos científicos.

A turma participou ativamente da atividade, fazendo perguntas e competindo de forma entusiasmada para vencer o jogo. A proposta de revisar o conteúdo e promover uma conexão significativa entre a matéria e os alunos foi plenamente alcançada. A turma foi dividida em dois grupos, e após a explicação do jogo, eles puderam escolher se jogariam o dominó biológico ou o BioBingo, conforme as afinidades pré-existentes.

Os alunos demonstraram mais atenção ao que foi revisado, transformando o aprendizado em uma experiência ativa, dinâmica e envolvente. Esse envolvimento mostrou que os alunos se tornam protagonistas do seu próprio conhecimento quando a aprendizagem se torna uma experiência lúdica e interativa, conforme (Pessoa, Almeida, 2012). Os estudantes construíram um ambiente mais leve e acolhedor em sala de aula, descontraindo-se e interagindo entre si.

Devido ao evento de feiras de profissões da Universidade Federal do Ceará, a escola utilizou o sistema de rodízio para que metade da sala assistisse aula em um dia e metade participasse da feira. Portanto, no dia da aplicação da atividade, apenas 22 alunos estavam presentes.

Dois dos alunos não se interessaram pelo jogo. Um deles participou, porém, não se animou com a atividade e outra aluna preferiu não jogar, permanecendo o tempo da atividade utilizando o celular. Como será discutido posteriormente, alguns professores mencionaram nos questionários de pesquisa, que a efetividade das metodologias lúdicas depende, também, da turma. Isso que denota que os jogos didáticos, assim como outras atividades lúdicas, não garantem 100% de aproveitamento, pois dependem também da motivação e do empenho dos alunos.

Ao término da dinâmica, foi perguntado aos alunos se eles gostaram da atividade, dos 22 alunos presentes, 20 levantaram a mão e disseram que se divertiram e revisaram o conteúdo

ministrado. Essa resposta demonstra que os jogos tiveram alto engajamento e eficiência. Muitos alunos demonstraram o desejo de realizar mais atividades desse tipo, reconhecendo o valor da atividade. Dessa forma, o jogo foi eficaz e teve sua aplicação proveitosa.

4.4.1 RESULTADOS DAS PERCEPÇÕES DOS PROFESSORES

Ao todo foram contabilizadas 48 respostas de professores do ensino público para o formulário, além de 73 respostas dos futuros professores, alunos de licenciaturas. Foram levantadas questões sobre o uso dos métodos lúdicos, bem como dificuldades e estímulos para o uso dos métodos.



Figura 1. Uso de metodologias lúdicas por professores do ensino público. No eixo X frequência utilizada, eixo Y quantidade de respostas (Autoria própria, 2023).

Entre os professores que responderam ao questionário, a maioria, 79,2%, dos professores de ensino público utilizaram pelo menos uma vez por bimestre alguma metodologia lúdica, enquanto 10,4% dos professores utilizaram pelo menos uma vez por ano e 10,4% dos professores não utilizaram nenhuma vez no ano de 2023. Isso demonstra que esse tipo de metodologia é consideravelmente utilizado no ensino público.

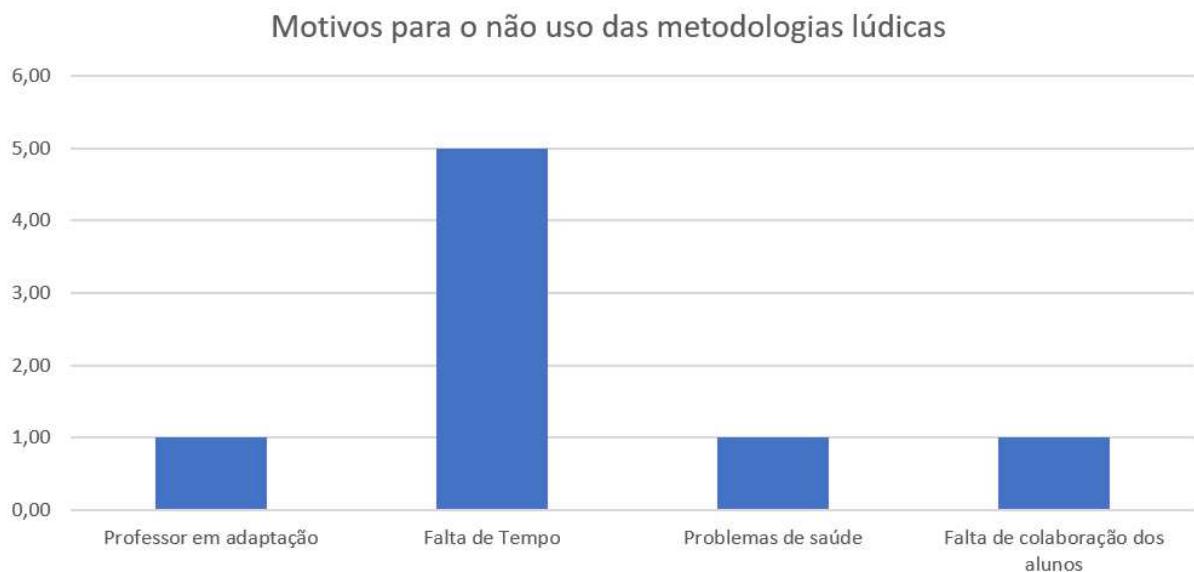


Figura 2. Motivos para o não uso de metodologias lúdicas pelos professores. No eixo X os motivos e no eixo Y a quantidade de respostas. (Autoria própria, 2023).

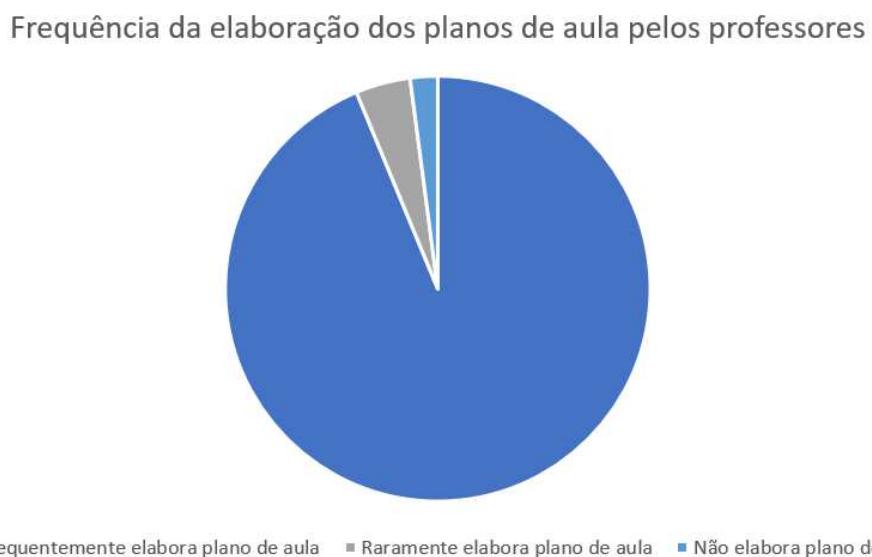


Figura 3. Frequência da elaboração dos planos de aula pelos professores (Autoria própria, 2023).

Ao analisarmos os motivos para a não aplicação das metodologias lúdicas, percebe-se que 63,5% dos entrevistados não aplicou as metodologias devido à falta de tempo. Sendo que 93,8% dos entrevistados, elaboraram planos de aula para as suas disciplinas.

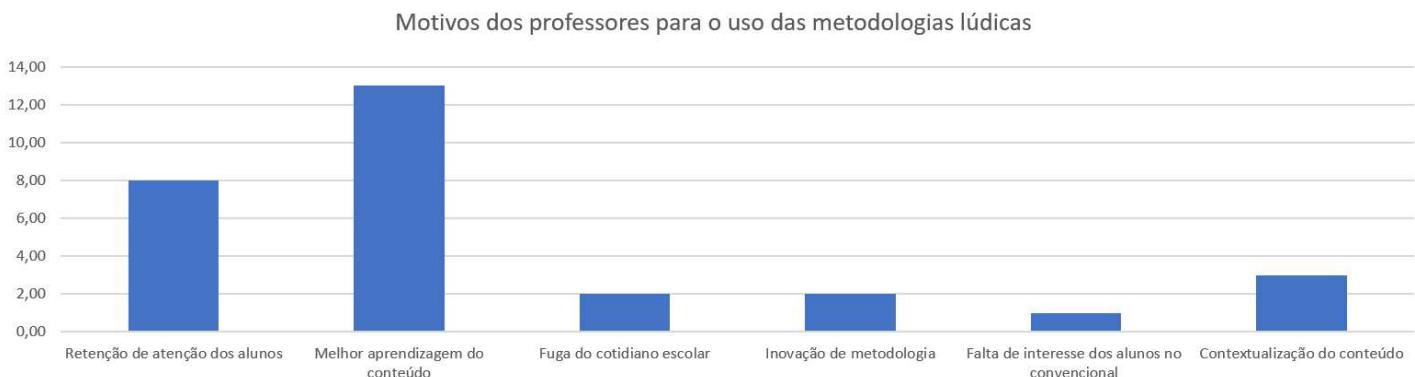


Figura 4. Motivos dos professores para o uso das metodologias lúdicas. No eixo X, os motivos e no eixo Y, a quantidade de respostas (Autoria própria, 2023).

Ao serem questionados sobre os motivos de utilizar as metodologias lúdicas, a maioria dos professores utilizou como justificativa a melhor aprendizagem do conteúdo, 44,8% dos entrevistados, bem como a retenção da atenção dos alunos, 27,5%.

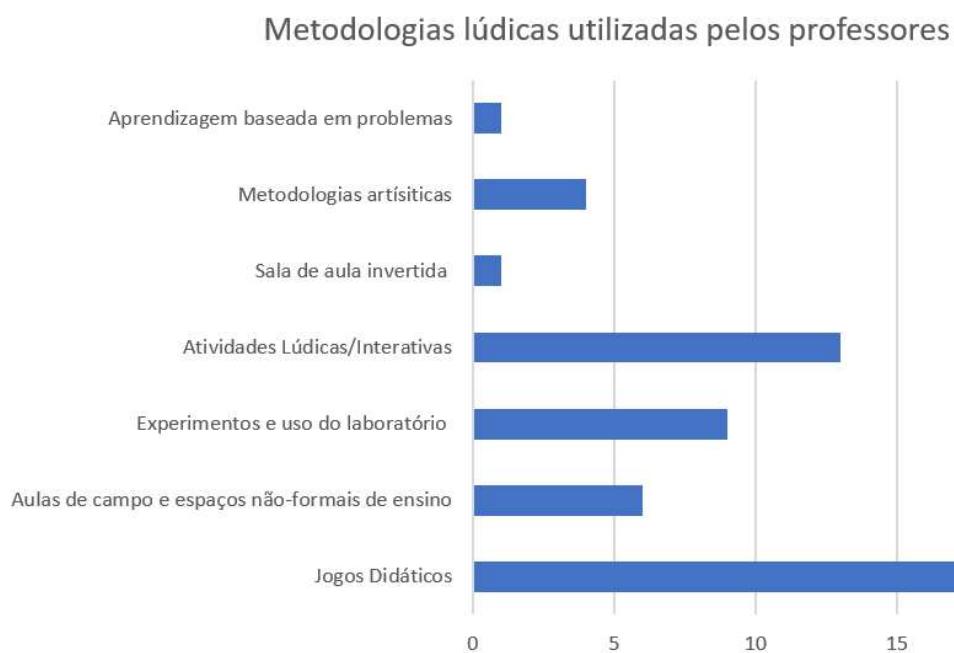


Figura 5. Metodologias utilizadas pelos professores. No eixo X, a quantidade de respostas e no eixo Y, a metodologia utilizada (Autoria própria, 2023).

Os jogos didáticos foram a principal ferramenta utilizada entre as metodologias lúdicas para os estudantes de licenciatura, totalizando 47,9% de uso. As metodologias artísticas totalizaram 39,7%, atividades lúdicas/interativas totalizaram 35,6%, e experimentos e uso do

laboratório totalizaram 23,2%.

Efetividade da metodologia lúdica segundo os professores

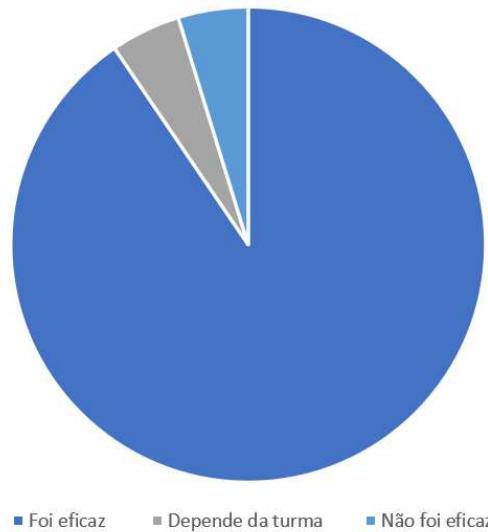


Figura 6. Efetividade da metodologia lúdica segundo os professores (Autoria própria, 2023).

Ao serem questionados sobre a efetividade das metodologias aplicadas em sala de aula, a maioria dos professores, 90,4% dos entrevistados, afirmaram que as metodologias lúdicas utilizadas foram eficazes. Dos professores, 4,8% afirmaram que depende da turma e 4,8% afirmaram que a metodologia não foi eficaz.

4.4.2 RESULTADOS DAS PERCEPÇÕES DOS FUTUROS PROFESSORES

Uso das metodologias lúdicas pelos alunos

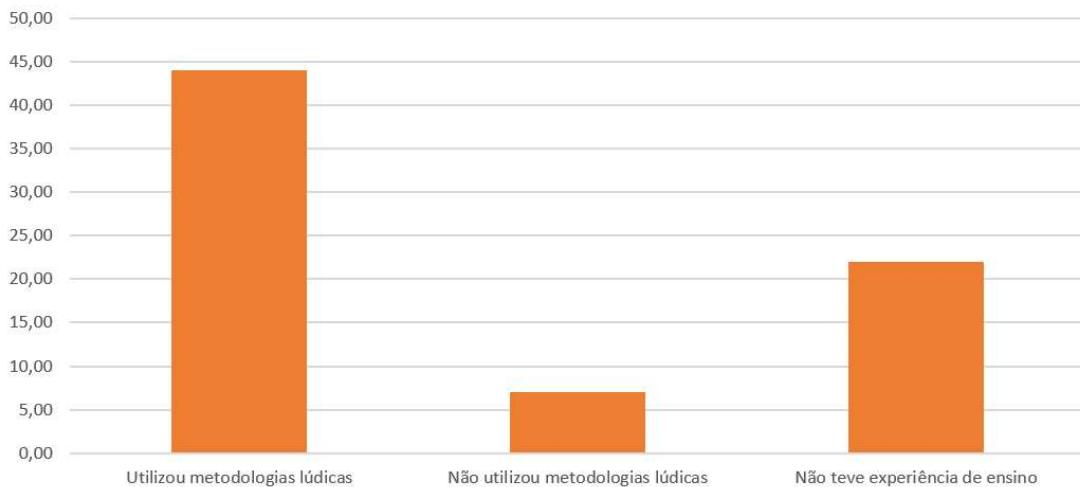


Figura 7. Uso das metodologias lúdicas pelos estudantes de licenciatura. No eixo X, a metodologia utilizada e no eixo Y, a quantidade de respostas. (Autoria própria, 2024).

Em relação aos alunos de licenciaturas, 60,3% dos alunos utilizou algumas metodologias lúdicas durante oportunidades de ensino ao longo da sua formação, enquanto 9,6% não utilizou nenhuma e 30% dos entrevistados não teve experiência de ensino.

Metodologias lúdicas utilizadas pelos estudantes

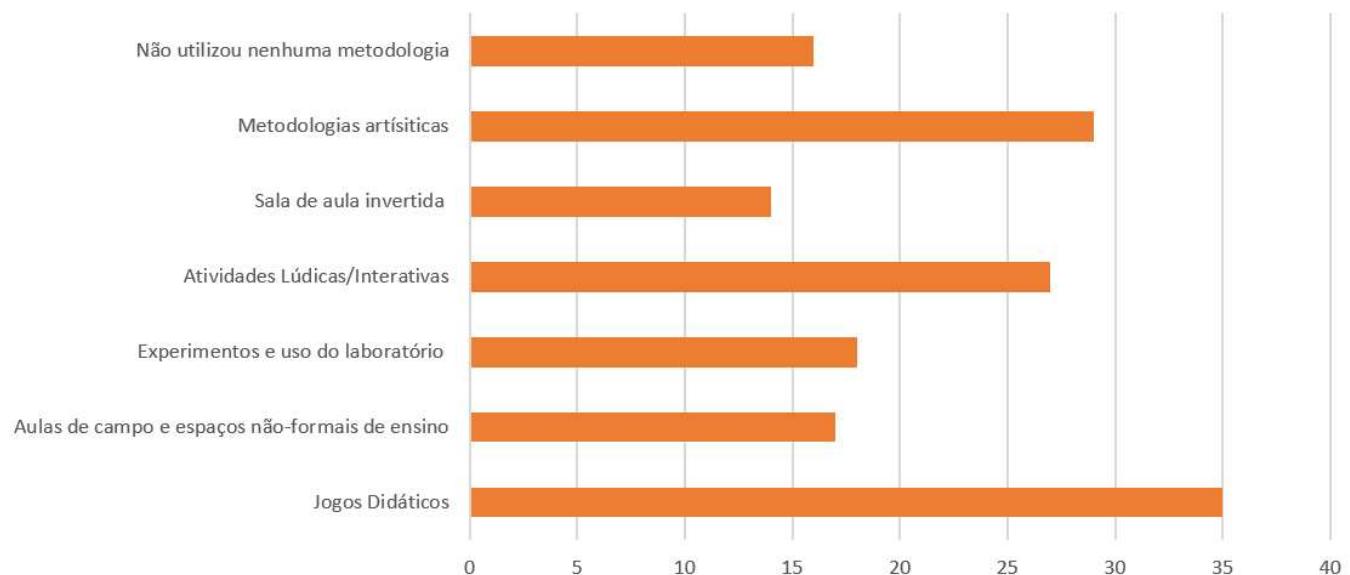


Figura 8. Metodologias lúdicas utilizadas pelos estudantes da licenciatura. No eixo X, a quantidade de respostas e no eixo Y, a metodologia utilizada (Autoria própria, 2024)

Entre as metodologias lúdicas utilizadas pelos estudantes de licenciatura, os jogos didáticos também foram a principal ferramenta utilizada, totalizando 47,9% de uso, seguidos

por metodologias artísticas, 39,7%, atividades lúdicas/interativas, 35,6%, e experimentos e uso do laboratório, totalizando 23,2% de uso.

Uso das metodologias lúdicas pelos estudantes

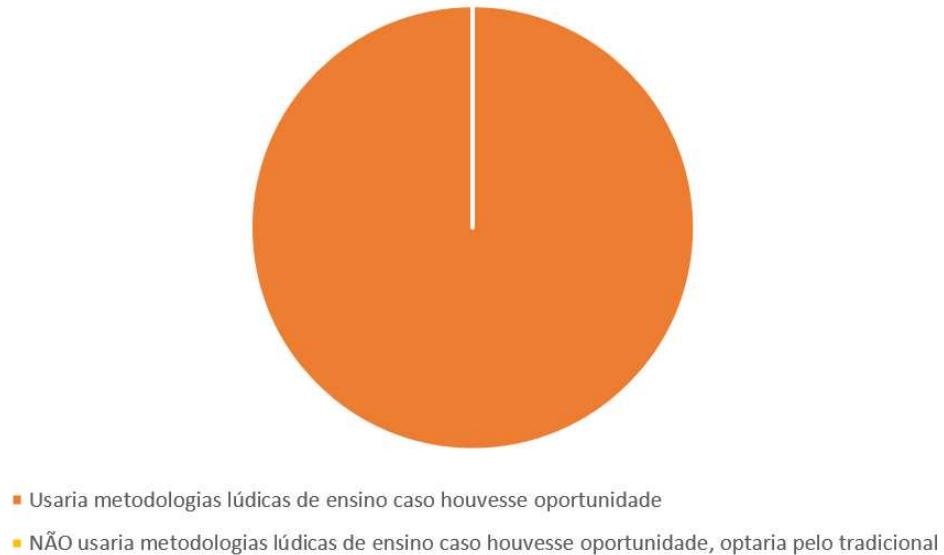


Figura 9. Uso das metodologias lúdicas pelos alunos de licenciatura (Autoria própria, 2024).

Ao serem questionados se usariam essas metodologias, caso houvesse oportunidade, 100% dos entrevistados afirmaram que utilizariam, sim, as metodologias lúdicas.

Opiniões dos alunos sobre as metodologias lúdicas

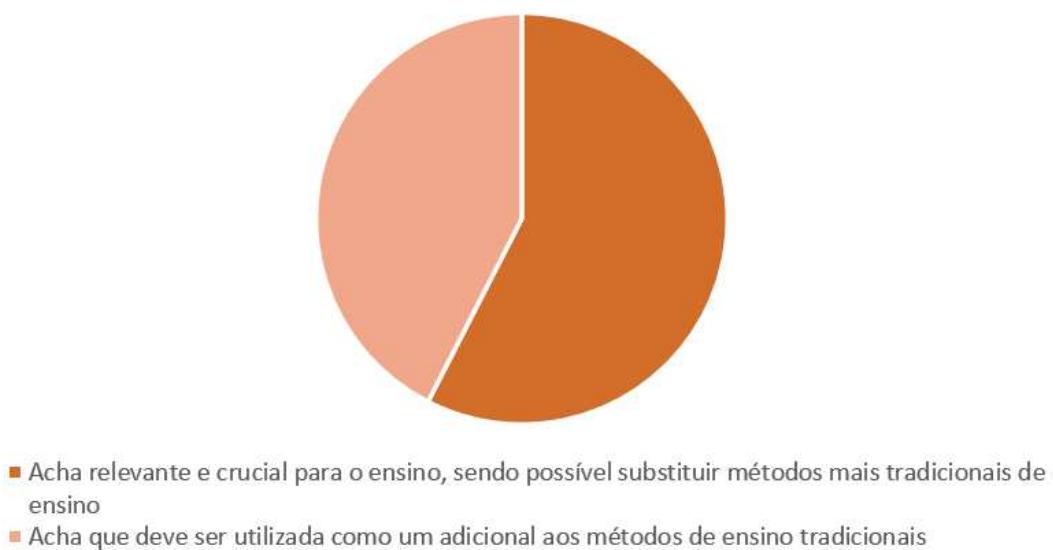


Figura 10. Opiniões dos alunos sobre as metodologias lúdicas (Autoria própria, 2024).

Quanto ao uso das metodologias lúdicas, os estudantes de licenciatura apresentaram duas opiniões. 57,5% acha que as metodologias lúdicas poderiam substituir métodos mais

tradicionais de ensino, sendo relevantes e cruciais no processo de aprendizado. Enquanto 42,5% acha que esse tipo de metodologia deve ser utilizado como um adicional aos métodos de ensino tradicionais.

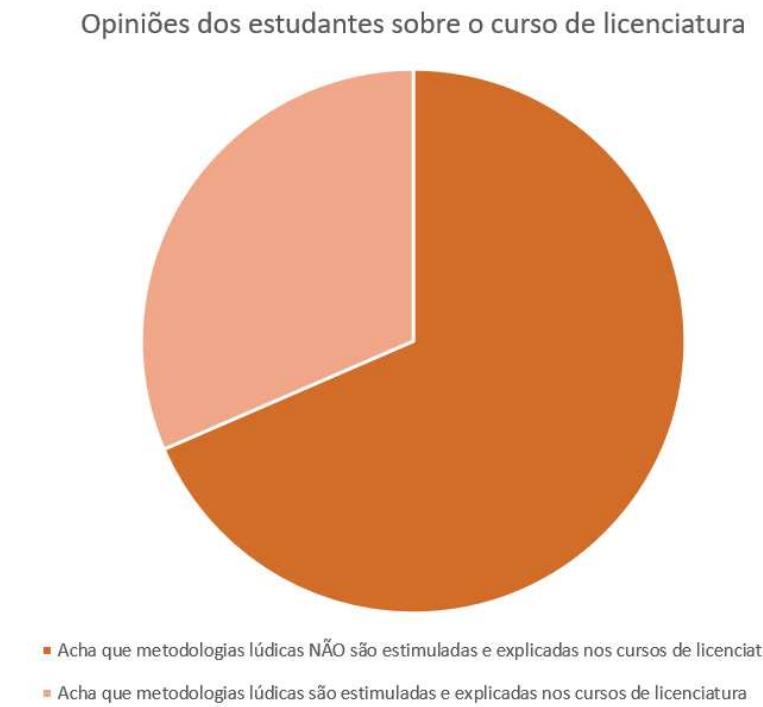


Figura 11. Opiniões dos estudantes sobre o curso de licenciatura (Autoria própria, 2024).

Por fim, os estudantes de licenciatura foram questionados sobre o ensino das metodologias lúdicas no curso superior de licenciatura. Dos estudantes, 68,5% acha que as metodologias lúdicas não são estimuladas e explicadas nos cursos de licenciatura, enquanto 31,5% afirma que essas metodologias são estimuladas e explicadas nos cursos superiores de licenciatura.

É importante salientar que a pesquisa foi realizada com pessoas do país inteiro, buscando a maior representação da situação do Brasil quanto ao uso de metodologias lúdicas. Nota-se que essa metodologia vem ganhando espaço no ensino público, porém ainda é necessário discutir sobre suas aplicabilidades e estimular seu uso desde a formação dos professores durante a graduação.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante o processo de ensino e aprendizagem, a ludicidade é uma ferramenta fundamental, uma vez que se demonstra que a sua utilização nas aulas é mais eficiente do que os métodos tradicionais de ensino. Usando esses métodos, o aluno amplia suas experiências, desenvolve sua capacidade de raciocínio e adquire novos comportamentos. Comparado aos métodos tradicionais de ensino, as ferramentas lúdicas podem ser usadas na sala de aula de forma mais eficiente (Pessoa, Almeida, 2012).

Em relação aos jogos didáticos, o desenvolvimento de uma dinâmica mais complexa entre o professor e o aluno é criada. A aprendizagem é caracterizada pela avaliação do aluno em todo o seu contexto e pela manutenção mais fácil de um diálogo contínuo na sala de aula (Colombo, 2019). A aprendizagem é caracterizada pela avaliação do aluno em todo o seu contexto e pela manutenção mais fácil de um diálogo contínuo na sala de aula, em vez de uma formatação de respostas bem definidas (Colombo, 2019).

A aplicação dos jogos didáticos trouxe diversos benefícios, incluindo retenção de atenção dos alunos e melhor entendimento sobre o conteúdo, demonstrando ser uma ferramenta eficaz de ensino. Os alunos demonstraram interesse e engajamento durante a aplicação dos jogos didáticos. Além disso, essa estratégia ainda auxiliou no aprendizado e nas dificuldades apresentadas pelos alunos. A fabricação dos jogos, envolveu métodos que estimularam as habilidades criativas, além de trabalhar a articulação entre o jogo e o conteúdo abordado, sendo o DT, Design Thinking, um método relevante para a construção de jogos didáticos.

Foram entrevistados 48 professores da rede pública e aproximadamente 80% utilizam essa metodologia uma vez por bimestre, 10% utilizaram uma vez nesse ano e 10% não utilizam essa metodologia. Todos que aplicaram essa metodologia, notaram uma diferença significativa, totalizando 90% dos entrevistados. Ao todo foram 73 respostas dos estudantes de licenciatura, 68% dos alunos acha que metodologias lúdicas não são estimuladas e explicadas nos cursos de licenciatura e 60% acha relevante e crucial para o ensino, sendo possível substituir métodos mais tradicionais de ensino. A metodologia mais utilizada, tanto pelos alunos de licenciatura, quanto pelos professores do ensino público, foram os jogos didáticos, indicando uma alta aplicabilidade e efetividade desse método. Assim, nota-se que o efeito da ludicidade como metodologia de ensino é bastante relevante e deve ser estimulado em sala de aula, porém ainda é necessário discutir sobre suas aplicabilidades e estimular seu uso desde a formação dos professores durante a graduação.

REFERÊNCIAS

- ALVES, Lynn. **Game over: jogos eletrônicos e violência.** Ed. Futura, 2005.
- BEREZUK, Paulo Augusto; INADA, Paulo. **Avaliação dos laboratórios de ciências e biologia das escolas públicas e particulares de Maringá, Estado do Paraná.** Acta Scientiarum. Human and Social Sciences, v. 32, n. 2, p. 207-215, 2010.
- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular:** educação é a base. Brasília: MEC, 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf> Acesso em: 19 de mar. 2024.
- BROWN, T. **Design Thinking:** Uma metodologia poderosa para decretar o fim das velhas ideias. Rio de Janeiro: Alta Books, 2009.
- CAMPOS, Luciana Maria Lunardi et al. **A produção de jogos didáticos para o ensino de ciências e biologia: uma proposta para favorecer a aprendizagem.** Caderno dos núcleos de Ensino, v. 47, p. 47-60, 2003.
- CHAVES DE SOUZA, Neusiane *et al.* **Teoria e prática:** percepções a partir de experiências no laboratório didático. Enseñanza de las ciencias, n. Extra, p. 5645-5649, 2017.
- COLOMBO, Daniel Augusto. **Jogos didáticos como instrumentos de ensino.** Revista Insignare Scientia-RIS, v. 2, n. 3, p. 78-83, 2019.
- DE ANDRADE, Antônio Carlos; DINIZ, Leonardo Gabriel; CAMPOS, Júlio César Costa. **Uma metodologia de ensino para disciplinas de laboratório didático.** Revista Docência do Ensino Superior, v. 1, p. 128-144, 2011.
- FONSECA, Vitor da. **Importância das emoções na aprendizagem:** uma abordagem neuropsicopedagógica. Revista Psicopedagogia, v. 33, n. 102, p. 365-384, 2016.
- GODOY, Arilda Schmidt. **Pesquisa qualitativa:** tipos fundamentais. Revista de Administração de empresas, v. 35, p. 20-29, 1995.
- GUERRA, Leonor Bezerra. **O diálogo entre a neurociência e a educação:** da euforia aos desafios e possibilidades. Revista Interlocução, v. 4, n. 4, p. 3-12, 2011.
- HAYDT, Regina Célia. **Curso de didática geral.** 1ª Edição-São Paulo: Ática, 2011.
- HORGAN, J. (2001). **Lecturing for learning.** In H. Fry, S. Ketteridge & S. Marshall (Coords.), *A Handbook for Teaching & Learning in Higher Education: Enhancing Academic Practice* (pp. 83-94). London: Kogan Page.
- LIMA, Luiz Paulo Fernandes *et al.* **O DESIGN THINKING E A FABRICAÇÃO EM 3D DE EXPERIMENTOS FÍSICOS.** REVISTA FOCO, v. 17, n. 2, p. e4489-e4489, 2024.
- MASCARENHAS, Aline DN; FRANCO, Maria Amélia Santoro. **O esvaziamento da didática e da pedagogia na (nova) BNC de formação inicial de professor da educação básica.** Revista e-Curriculum, v. 19, n. 3, p. 1014-1035, 2021.
- MIRANDA, S. Educação. **Atividades lúdicas em sala de aula tornam o ensino mais fácil e atraente.** Ciência Hoje, Rio de Janeiro, v. 28, n. 168. p. 64-66. 2001
- MINAYO, Maria Cecília de Souza. **Cientificidade, generalização e divulgação de estudos qualitativos.** Ciência & Saúde Coletiva, v. 22, p. 16-17, 2017.
- NEGRINE, Airton. **Ludicidade como ciência.** In: SANTOS, S. M. P. dos (org.). *A ludicidade como ciência.* Petrópolis, RJ: Vozes, 2001.
- QUEIROZ, Ricardo *et al.* **A caracterização dos espaços não formais de educação científica para o ensino de ciências.** Revista Areté| Revista Amazônica de Ensino de Ciências, v. 4, n. 7, p. 12-23, 2017.

- PEREIRA, S.K.S. Almeida, A.A.C. Carvalho, R.B.F. A. **Utilização de atividades Experimentais como ferramenta didática no ensino de química.** 10 simpósio brasileiro de educação em química. 2012.
- PESSOA, Marilia de Abreu; ALMEIDA, MTP. **O lúdico enquanto ferramenta no processo ensino-aprendizagem.** Monografia. Instituto de educação física e esportes. Universidade Federal do Ceará. Fortaleza, 2012.
- RAMSDEN, Paul. **Learning to teach in higher education.** Routledge, 2003.
- RIBEIRO, Célia. **A aula magistral ou simplesmente aula expositiva.** Máthesis, n. 16, p. 189-201, 2007.
- SACCHETTO, Karen Kaufmann *et al.* **O ambiente lúdico como fator motivacional na aprendizagem escolar.** Cadernos de Pós-Graduação em Distúrbios do Desenvolvimento, v. 11, n. 1, 2011.
- SILVEIRA, Renato Sidnei; BARONE, Dante Augusto Couto. **Jogos educativos computadorizados utilizando a abordagem de algoritmos genéticos.** In: Congresso da Rede Iberoamericana de Informática Educativa, 6,1998, Brasília. Anais. Porto Alegre: UFRGS, 1998.
- VASCONCELLOS, Celso dos Santos. **Construção do conhecimento em sala de aula.** 19. ed. São Paulo: Libertad, 2014. 144 p.
- Ximenes, Naara Christine Ferreira. “**Estratégias lúdicas de ensino para a melhor aprendizagem de crianças e adolescentes**”. Acesso em 26 Set 2024. Disponível em: <https://forms.gle/QYBUaHDZjXLHYhcX9>. 2024.
- Ximenes, Naara Christine Ferreira. “**Metodologias lúdicas de ensino para a melhor aprendizagem de crianças e adolescentes**”. Acesso em 26 Set 2024. Disponível em: <https://forms.gle/Po7QGUUV9idSmnvG7>. 2024.
- ZANETTI, Maria Aparecida. **Pedagogia da esperança:** reflexões sobre o reencontro com a pedagogia do oprimido. Paulo Freire: vida e obra, v. 2, 2010.

APÊNDICES

APÊNDICE A – ATIVIDADES LÚDICAS DESENVOLVIDAS

**Sistema Nervoso
NEURÔNIO**

Indique as partes do neurônio

Como o Neurônio Trabalha?

Complete:

A célula mais importante do Sistema Nervoso chama-se _____ e ela se comunica com as outras células por meio das _____, sendo essa comunicação realizada em somente uma direção.

Encontre as palavras

C	E	T	N	A	I	A	D	N	E	A	L
O	M	E	H	Q	T	C	E	H	N	N	A
R	V	D	O	C	E	N	N	N	E	C	R
P	E	O	A	A	T	S	D	U	O	E	C
O	E	C	X	S	C	E	R	E	B	R	O
C	R	A	O	D	F	O	I	L	L	E	R
E	G	L	N	H	N	N	T	E	R	B	E
L	N	A	I	I	Y	I	O	S	E	E	F
U	E	Y	O	S	W	A	S	A	S	L	L
L	R	T	E	A	I	A	L	C	O	O	E
A	V	E	S	W	A	T	L	E	H	D	X
R	O	O	F	L	E	T	R	I	I	R	O

Corpo celular **Arco Reflexo** **Dendritos**
Axônio **Cérebro** **Neurônio**
Nervo **Cerebelo**

Figura 12. Atividade sobre neurônios aplicada no sexto ano (Autoria própria, 2023).

Complete as frases com as palavras do quadro abaixo:

Caça-Palavras

Complete as frases com as palavras do quadro abaixo:

Substância Química **Reação Química**
Mistura Heterogênea **Eferescência** **Fases**

_____ é tudo que tem massa e ocupa espaço, ou seja, tudo que está ao nosso redor. Ela possui massa e volume.

A razão entre massa e volume é chamada de _____ por causa dela que o barco boia na água. Quem tem a _____ menor flutua.

A _____ é uma porção de matéria com propriedades bem definidas, por exemplo a água que é incolor e inodora.

Mistura é a união de uma ou mais substâncias puras e podem ser heterogêneas, ou seja, com mais de uma _____, ou homogêneas, com apenas uma fase e que se misturam.

Por fim, _____ é quando as propriedades da matéria são alteradas, por exemplo a eferescência, que é um exemplo de reação química que libera gás.

H	D	H	N	X	R	P	W	Q	M	I	N	G	S	V	U	E	W	G	G
F	C	C	E	L	L	F	B	T	V	X	T	J	C	V	F	G	B	V	K
T	A	Q	D	Y	I	G	A	E	V	K	E	O	S	A	I	J	P		
S	L	W	D	F	M	W	X	V	Z	A	E	R	O	N	C	S	X		
U	T	L	P	W	A	J	J	U	W	X	V	E	K	D	I	E	V		
B	J	O	Y	S	H	S	D	M	X	B	E	P	P	U	M	B	K		
S	S	W	S	O	T	J	E	S	Y	S	P	S	F	I	K	I	P	X	T
T	I	Q	A	V	H	L	P	S	C	T	N	T	M	G	U	I	C	U	
A	Z	O	C	A	G	U	V	E	W	R	Z	W	O	G	Q	J	O	R	
N	C	H	C	F	H	N	Q	K	Y	I	L	Z	A	Z	R	A			
C	I	X	P	L	T	C	X	C	M	Y	U	A	F	W	M	O	B	T	
I	I	H	W	I	H	B	L	B	P	W	K	R	Y	Å	U	A	H		
A	Y	Y	N	A	X	K	O	U	Q	S	L	I	T	Ç	N	L	E		
G	B	I	I	F	I	G	L	R	G	A	Q	B	L	A	E	Y	T		
Q	V	A	P	Y	L	T	H	Z	V	U	N	L	S	H	O	J	E		
U	Z	D	N	Q	Y	F	R	I	Z	U	N	S	H	N	E	R	L	C	R
I	R	G	N	W	X	V	T	M	E	X	R	V	W	Q	A	L	D	O	
M	Z	V	G	D	Z	V	C	H	O	S	K	I	O	N	V	X	R		
I	N	H	O	N	Q	P	O	U	N	B	N	I	P	N	P	M	U	E	
C	K	L	W	P	M	G	B	O	C	U	D	B	H	U	X	E	E		
A	T	X	X	C	G	W	X	F	E	Q	E	U	T	T	W	C	Z	I	E
F	X	J	Q	B	K	N	A	R	H	V	K	J	A	Z	F	R	A		
J	C	C	B	P	Q	G	A	F	B	A	K	F	Y	D	C	C	J		
A	B	P	L	T	U	X	N	E	D	J	N	R	S	C	S	W	R	A	

Figura 13. Atividade sobre substâncias químicas aplicada no sexto ano (Autoria própria, 2023).



Legenda: 1. Comprimido Efervescente

Figura 14. Esquema do experimento científico "Lâmpada de lava"

APÊNDICE B – JOGOS DIDÁTICOS DESENVOLVIDOS



Figura 15. Exemplo de card de combinação genética frente e verso (Autoria própria, 2024).



Figura 16. Exemplos de jogo de cartas “O fruto perfeito” (Autoria própria, 2024).

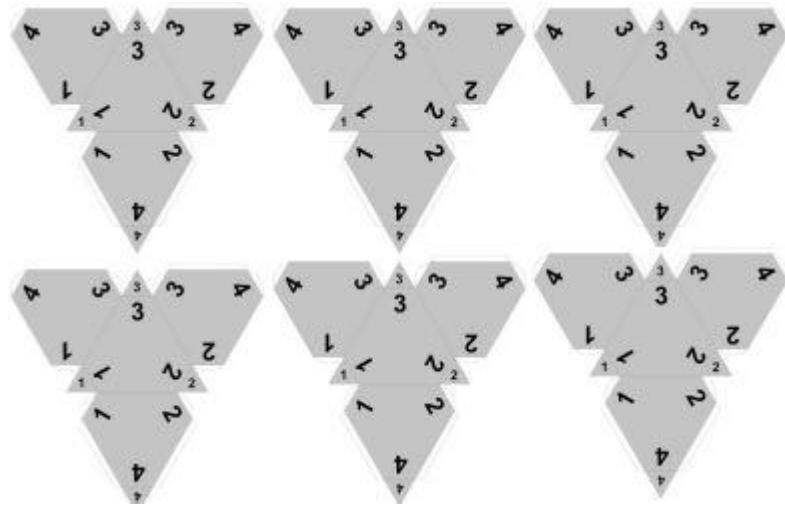


Figura 17. Modelos de dados de 4 lados para a impressão.

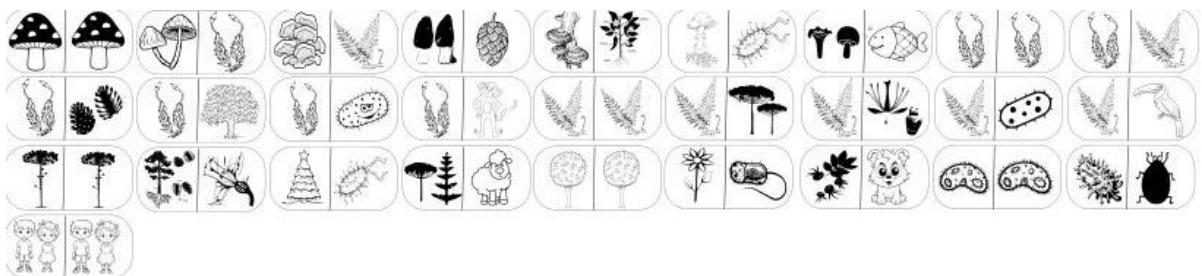


Figura 18. Modelo no Due Studio do jogo "Dominó Biológico"

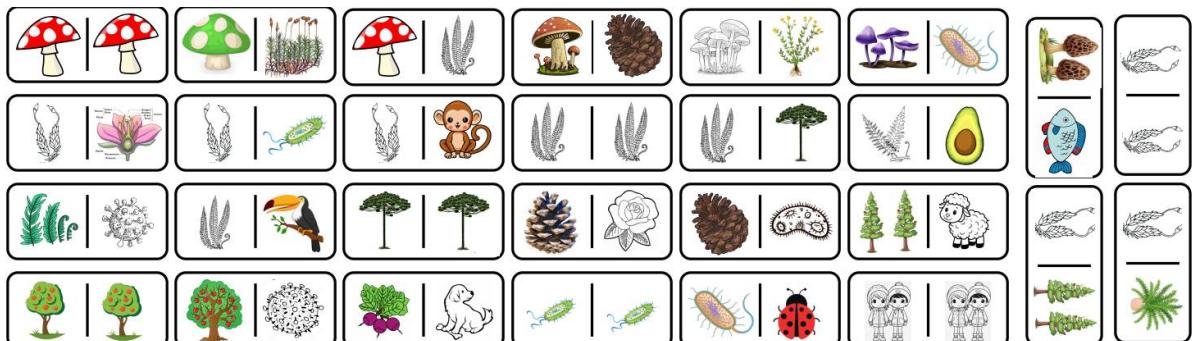


Figura 19. Modelo colorido do jogo "Dominó Biológico"



Figura 20. Modelo no Due Studio do jogo "BioBingo".

Resumo dos Reinos

Animal	Vegetal	Fungi	Bactéria
Engloba organismos multicelulares, eucariontes e heterotróficos 	É composto por seres vivos eucariontes e autótrofos - que produzem o próprio alimento 	Organismos heterotróficos, que podem ser multicelulares ou unicelulares, e que se reproduzem de forma assexuada ou sexuada. 	Organismos unicelulares que não possuem núcleo definido nem organelas membranosas

Resumo dos Filos

Reino Animal

Porífero	Cnidário	Platelminto	Anélideo	Molusco	Artrópode	Equinoderm	Cordados
São animais que apresentam um corpo rico em poros. 	Presença de estruturas chamadas de cnidócitos, que proporcionam defesa ao animal. 	Verme achulado, o corpo é achulado dorsoventralmente. 	São animais invertibrados que apresentam o corpo formado por uma série de anéis. 	Animais invertibrados que apresentam corpo mole, o qual é protegido, por uma concha. 	Invertebrados que possuem patas articuladas, tem uma característica externa, que é o seu esqueleto. 	Corpo todo recoberto por espinhos e esqueleto interno formado por placas calcárias. 	São animais que apresentam simetria bilateral. Inclui organismos bastante conhecidos, como peixes, anfíbios, répteis, aves e mamíferos.

Reino Vegetal

Briófitas	Pteridófitas	Gimnospermas	Angiospermas
Plantas avascularas que se caracterizam pelo pequeno porte e por viverem em ambientes úmidos e sombreados. 	Plantas vasculares e com folhas novas que são enroladas e chamadas de báculo. Possuem xilema e o floema. 	Sua principal característica é a presença de sementes, além da dependência de água para reprodução. Suas sementes podem ser comumente chamadas de Pinhas ou Pinhas. 	Plantas comestíveis que apresentam raiz, caule, folhas, flores, frutos e sementes.

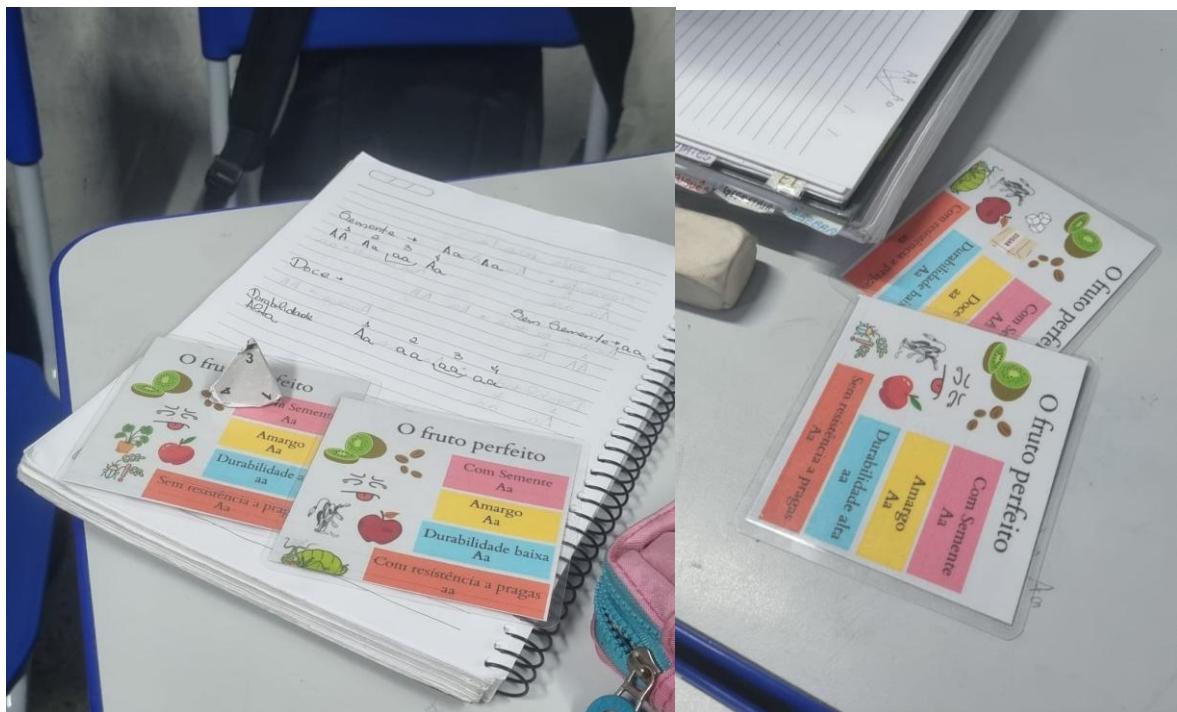
Figura 21. Revisão para os jogos "BioBingo" e "Dominó Biológico".

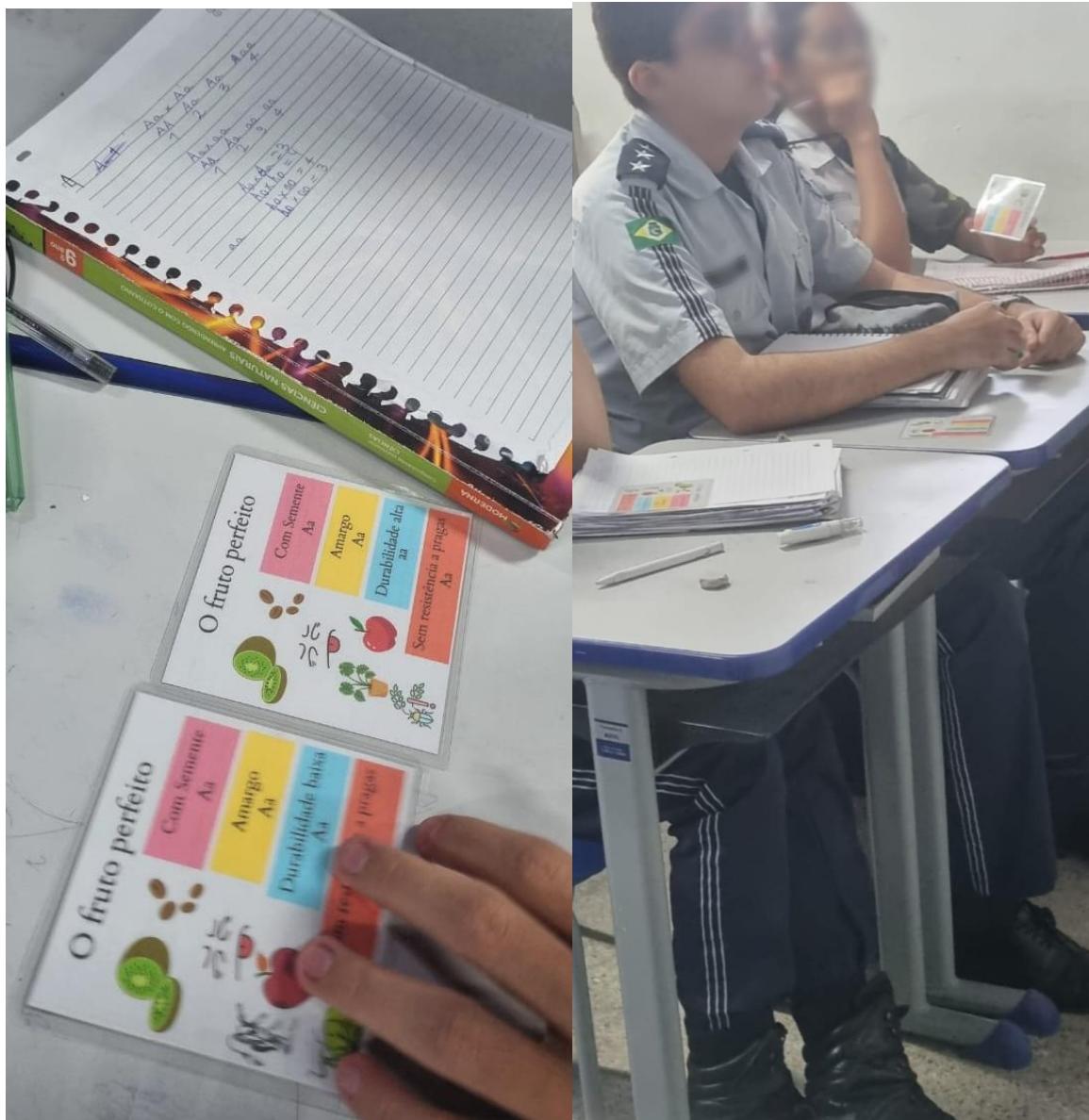
APÊNDICE C – APLICAÇÕES

- Lâmpada de lava:



- Jogo de cartas de genética “O fruto perfeito”:





- Jogo didático de “BioBingo”:



- Jogo didático de “Dominó Biológico”:



APÊNDICE D – FORMULÁRIOS

- Formulário para coleta de respostas dos professores do ensino público.

Estratégias lúdicas de ensino para a melhor aprendizagem de crianças e adolescentes

Formulário para a coleta de dados para ocorrer a formulação de uma pesquisa acadêmica sobre práticas docentes para a elaboração de um TCC. Público-alvo: Professores da rede pública que lecionam para alunos do Ensino Fundamental e do Ensino Médio.

1. Você possui o costume de elaborar planos de aula?

Marcar apenas uma oval.

- Sim, frequentemente
 Raramente
 Não

2. Para você o que seria uma boa aula?

3. Com qual frequência você utiliza ferramentas didáticas lúdicas ou não-convencionais em suas aulas? (Ferramentas didáticas como aulas práticas, jogos pedagógicos, aulas de campo, construções de hortas ou de terrários, etc)

Marcar apenas uma oval.

- Utilizou pelo menos uma vez por bimestre
 Utilizou pelo menos uma vez nesse ano
 Não utilizou de nenhuma ferramenta didática lúdica ou não convencional esse ano

4. Se você **não** utilizou de alguma ferramenta didática lúdica ou não convencional, explique quais motivos possibilitaram o impedimento da aplicação dessas atividades.

5. Se você utilizou de alguma ferramenta didática lúdica ou não convencional, você percebeu alguma diferença significativa em relação ao aprendizado dos alunos?

6. Se você utilizou de alguma ferramenta didática lúdica ou não convencional, fale das suas motivações para escolher esse recurso pedagógico

7. Se você utilizou de alguma ferramenta didática lúdica ou não convencional, diga qual foi a escolhida e o porquê.

- Formulário para coleta de respostas dos alunos de curso de licenciatura.

Metodologias lúdicas de ensino para a melhor aprendizagem de crianças e adolescentes

Formulário para a coleta de dados para uma pesquisa acadêmica sobre práticas docentes para a elaboração de um TCC. Público-alvo: Alunos de licenciatura de instituições públicas de ensino

1. Qual a sua opinião sobre metodologias mais lúdicas e não convencionais de ensino? (Por exemplo: jogos, aulas de campo, Sala de aula invertida, etc)

Marcar apenas uma oval.

- Acho relevante e crucial para o ensino, sendo possível substituir métodos mais tradicionais de ensino
 Acho que deve ser utilizada como um adicional aos métodos de ensino tradicionais

2. Você acha que do ponto de vista prático, metodologias lúdicas são estimuladas e explicadas nos cursos de licenciatura?

Marcar apenas uma oval.

- Sim
 Não

3. Você já teve experiências em lecionar em uma sala de aula?

Marcar apenas uma oval.

- Sim
 Não

4. Se sim, utilizou alguma metodologia não convencional de ensino?

Marcar apenas uma oval.

- Sim
- Não
- Não tive experiência

5. Você usaria alguma metodologia lúdica em suas aulas caso tivesse oportunidade?

Marcar apenas uma oval.

- Sim
- Não, iria preferir optar com uma metodologia mais tradicional

6. Quais métodos lúdicos você utilizou?

Marque todas que se aplicam.

- Jogos didáticos
- Aulas de campo em espaços não-formais de ensino
- Experimentos e uso de laboratórios didáticos
- Atividades lúdicas, como cruzadinhas, jogo da memória e caça-palavras
- Sala de aula invertida
- Metodologias mais artísticas, como filmes, músicas, esculturas e paródias
- Nunca utilizei nenhuma metodologia