



UNIVERSIDADE ESTADUAL DA REGIÃO TOCANTINA DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS, NATURAIS E TECNOLÓGICAS – CCENT
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS – LICENCIATURA

ALEXANDRE SOUSA NASCIMENTO

**JOGOS COMO MÉTODO DE ENSINO EM CIÊNCIAS NO 6º E 9º ANO DO
ENSINO FUNDAMENTAL NA ESCOLA MUNICIPAL TURMA DA MÔNICA,
BELA VISTA - TO**

IMPERATRIZ – MA

2022





ALEXANDRE SOUSA NASCIMENTO

**JOGOS COMO MÉTODO DE ENSINO EM CIÊNCIAS NO 6º E 9º ANO DO
ENSINO FUNDAMENTAL NA ESCOLA MUNICIPAL TURMA DA MÔNICA,
BELA VISTA - TO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Centro de Ciências Exatas Naturais e Tecnológicas da Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão – UEMASUL, como pré-requisito para obtenção do título de graduação em Ciências Biológicas Licenciatura.

Orientador(a): Ivaneide de Oliveira Nascimento

IMPERATRIZ – MA

2022





N224j

Nascimento, Alexandre Sousa

Jogos como método de ensino em Ciências no 6° e 9° ano do ensino fundamental na escola municipal Turma da Mônica, Bela Vista – TO / Alexandre Sousa Nascimento. – Imperatriz, MA, 2022.

41 f.; il.

Monografia (Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas) – Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão – UEMASUL, Imperatriz, MA, 2022.

1. Ensino. 2. Jogos. 3. Ciências Biológicas. I. Título.

CDU 57:37

Ficha elaborada pelo Bibliotecário: **Raniere Nunes da Silva CRB13/729**



ALEXANDRE SOUSA NASCIMENTO

JOGOS COMO MÉTODO DE ENSINO EM CIÊNCIAS NO 6º E 9º ANO DO ENSINO
FUNDAMENTAL NA ESCOLA MUNICIPAL TURMA DA MÔNICA, BELA VISTA -
TO

Aprovada em: 01 de Setembro de 2022

Banca Examinadora:

Ivaneide de Oliveira Nascimento

Profa. Dra. Ivaneide de Oliveira Nascimento, Orientadora

Doutora em Agroecologia

CCENT/UEMASUL Campus Imperatriz

Marcia de Jesus Oliveira Mascarenhas

Profa. Ma. Marcia de Jesus Oliveira Mascarenhas

Mestre em Ciência Animal

CCENT/UEMASUL *Campus Imperatriz*

Sheila Elke Araujo Nunes

Profa. Dra. Sheila Elke Araujo Nunes

Doutora em Medicina Tropical e Saúde Pública

CCENT/UEMASUL Campus Imperatriz



AGRADECIMENTOS

A Deus, primeiramente, pois Ele é o principal motivo de está aqui hoje e meu alicerce em todas as dificuldades.

A UEMASUL, pela honra da formação ao longo desses anos.

Aos programas de bolsas concedidos a mim durante o curso. O Programa de Bolsa Permanência (PBP) e o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação a Docência (PIBID).

A minha família, sobretudo meu pai Julimar Machado, minha mãe Shirleny Lustosa e minha irmã Ludimilla Sousa por todo apoio ofertado ao longo desses anos.

A minha esposa Sarah Nascimento por todo apoio, compreensão e companheirismo.

Aos meus amigos que me incentivaram e foram o princípio de tudo.

A minha orientadora Ivaneide de Oliveira por toda ajuda e acompanhamento ao longo do projeto.

Aos meus colegas de curso, especialmente a toda turma do laboratório de Zoologia que sempre se mostraram dispostos a oferecer ajuda em todos os momentos.





“Tudo posso naquele que me fortalece.”

Filipenses 4:13





RESUMO

Em face ao cenário atual, cercado de inovações, avanços tecnológicos e transformações nas mais diversas áreas do conhecimento, é necessário o desenvolvimento de novas ferramentas que auxiliem no processo dessas mudanças na educação. O uso de novos instrumentos na aplicabilidade de práticas que sejam lúdicas aos estudantes, transforma o processo de ensino e aprendizagem e o torna em algo mais dinamizado. Neste sentido, os jogos obtêm um lugar como uma das ferramentas exemplares da aprendizagem, já que eles estimulam o interesse do aluno, por meio de diferentes níveis de práticas sociais e pessoais, ajudando desta forma na construção de descobertas, formação de personalidade e criticidade, além de servir como instrumento didático e avaliativo, pois, possibilita a aproximação entre o professor e o aluno no exercício do conhecimento científico. Sendo assim, o presente trabalho objetivou avaliar a utilização dos jogos lúdicos como ferramenta auxiliadora do processo de ensino e aprendizagem na disciplina de ciências, tendo como foco o ensino fundamental II e objeto de estudo a Escola Municipal Turma da Mônica em Bela Vista, município de São Miguel do Tocantins - TO. O estudo realizado é uma pesquisa quantitativa que contou com a participação de alunos do 6º e 9º ano do ensino fundamental e que se utiliza de uma metodologia ativa através da utilização de jogos criados a partir da necessidade expressada por cada conteúdo estudado pelos alunos em sala de aula. Os resultados estatísticos do grupo amostral da pesquisa mostraram que os jogos aplicados se fizeram eficientes e positivos partindo da hipótese de que os mesmo poderiam auxiliar na educação, no que diz respeito ao processo de ensino-aprendizagem. Portanto, visto toda a importância dos jogos didáticos torna-se imediato e imprescindível a sua utilização no meio educacional, para que haja um desenvolvimento na construção do conhecimento e para que a educação em sua essência seja vista como algo prazeroso e importante na vida dos alunos e, além disso, que a prática do ensino e aprendizagem seja construtiva e traga frutos pelo simples ato de brincar.

Palavras-chave: Metodologia ativa; ensino-aprendizagem; educação.



ABSTRACT

In view of the current scenario, surrounded by innovations, technological advances and transformations in the most diverse areas of knowledge, it is necessary to develop new tools that help in the process of these changes in education. The use of new instruments in the applicability of practices that are playful to students, transforms the teaching and learning process and makes it more dynamic. In this sense, games gain a place as one of the exemplary tools of learning, as they stimulate the student's interest, through different levels of social and personal practices, thus helping in the construction of discoveries, personality formation and criticality, in addition to serving as a didactic and evaluative instrument, as it enables the approximation between the teacher and the student in the exercise of scientific knowledge. Therefore, the present work aimed to evaluate the use of playful games as a tool to aid the teaching and learning process in the science discipline, focusing on elementary school II and object of study at the Municipal School Turma da Mônica in Bela Vista, municipality of São Miguel do Tocantins - TO. The study carried out is a quantitative research that had the participation of students from the 6th and 9th year of elementary school and that uses an active methodology through the use of games created from the need expressed by each content studied by the students in classroom. The statistical results of the research sample group showed that the applied games became efficient and positive based on the hypothesis that they could help in education, with regard to the teaching-learning process. Therefore, given the importance of educational games, their use in the educational environment becomes immediate and essential, so that there is a development in the construction of knowledge and so that education in its essence is seen as something pleasant and important in the lives of students. and, moreover, that the practice of teaching and learning be constructive and bear fruit through the simple act of playing.

Key-words: Active methodology; teaching-learning; education.



LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 -	Jogo da Organização	23
Figura 2 -	Jogo da Memória das Organelas	25
Figura 3 -	Jogo das Camadas.....	26
Figura 4 -	Jogo do Equilíbrio.....	28
Figura 5 -	Jogo dos Pares.....	30





LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 -	Avaliação de acertos e erros de questões antes e depois do jogo da organização.	24
Gráfico 2 -	Avaliação de acertos e erros de questões antes do jogo da memória das organelas.....	25
Gráfico 3 -	Avaliação de acertos e erros de questões depois do jogo da memória das organelas.....	25
Gráfico 4 -	Avaliação de acertos e erros de questões antes do jogo das camadas.....	27
Gráfico 5 -	Avaliação de acertos e erros de questões depois do jogo das camadas.....	27
Gráfico 6 -	Avaliação de acertos e erros de questões antes do jogo do equilíbrio.....	28
Gráfico 7 -	Avaliação de acertos e erros de questões depois do jogo do equilíbrio.....	29
Gráfico 8 -	Avaliação de acertos e erros de questões antes do jogo dos pares.....	31
Gráfico 9 -	Avaliação de acertos e erros de questões depois do jogo dos pares	31





Sumário

1 INTRODUÇÃO.....	12
2 REVISÃO DE LITERATURA	14
2.1. Conceito de lúdico e sua importância na educação	14
2.2. Os jogos: um pouco da história e seu uso no ensino de ciências.....	15
2.3. O avanço tecnológico: jogos digitais na educação	16
2.4. A importância dos jogos para o ensino e aprendizagem	18
3 OBJETIVOS.....	19
3.1 Geral.....	19
3.2 Específicos.....	19
4 MATERIAIS E MÉTODOS.....	19
4.1. Locus e sujeitos da pesquisa	19
4.2. Aplicação de questionários	19
4.3. Jogos Didáticos utilizados.....	20
4.3.1 Jogo da organização.....	20
4.3.2 Jogo da memória das organelas	20
4.3.3 Jogo do equilíbrio	21
4.3.4 Jogo dos pares.....	21
4.3.5 Jogo das camadas.....	22
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	23
5.1. Aplicação de jogos no 6º Ano do ensino fundamental.....	23
5.2. Aplicação dos jogos no 9º ano do ensino fundamental	27
6 CONCLUSÃO.....	32
7 REFERÊNCIAS	33
8 APÊNDICES	36
8.1. Apêndice I.....	36



8.2. Apêndice II	36
8.3. Apêndice III	37
8.4. Apêndice IV	38
8.5. Apêndice V	38
8.6. Apêndice VI	39
8.7. Apêndice VII	39
8.8. Apêndice VIII	40
8.9. Apêndice IX	41



1 INTRODUÇÃO

O ensino de Ciências é conhecido geralmente por seu nível difícil de conhecimento e por normalmente possuir nomes científicos de difícil memorização e também pelo seu ensino na escola muitas vezes ser transmitido de maneira mecânica e enfadonha, o que torna a aprendizagem dos alunos em algo ainda mais complicado.

Em face ao cenário atual, cercado de inovações, avanços tecnológicos e transformações nas mais diversas áreas do conhecimento é necessário o desenvolvimento de novas ferramentas que auxiliem no processo dessas mudanças, visando principalmente às dificuldades enfrentadas na pandemia causada pelo novo coronavírus causador da COVID-19 e o atraso na educação em virtude das modificações que foram necessárias para o ajuste a nova realidade.

Com a volta presencial das atividades escolares torna-se essencial a busca por fontes metodológicas ativas que visem o ensino e aprendizagem dos alunos. Na verdade, tirar um pouco o foco de uma aprendizagem mecânica e passiva, geralmente centrada apenas no docente, e incluir os discentes numa aprendizagem ativa poderá elevar à formação de conhecimentos que não se limitem apenas a memorização de assuntos (MARTINS, 2018).

O uso de novos instrumentos na aplicabilidade de práticas que sejam lúdicas aos estudantes, transforma o processo de ensino e aprendizagem em algo mais dinamizado. Aulas práticas, que se utiliza de jogos didáticos em que o aluno é o participante, tendem a favorecer o desempenho na construção do conhecimento, trazendo um ensino que seja mais atrativo e adjunto a eles (CHEFER, 2014). Desta forma, ao inserirmos os jogos dentro do ensino de ciências pode-se alcançar resultados positivos para a ampliação da aprendizagem.

Os jogos são recursos didáticos muito importantes no processo de aprimoramento do aprendizado, pois, os mesmos permitem a amplificação de algumas competências, tais como, a comunicação; as relações interpessoais; desenvolvimento de liderança; trabalho em equipe, entre outras. Sendo assim, há sempre uma relação cooperativa e competitiva que favorecem a formação dos alunos (BRASIL, 2006).

Neste sentido, os jogos demonstram ser uma das ferramentas exemplares da aprendizagem, já que eles estimulam o interesse do aluno, por meio de diferentes níveis de práticas sociais e pessoais, ajudando desta forma na construção de descobertas, formação de personalidade e criticidade, além de servir como instrumento didático e avaliativo, pois, possibilita a aproximação entre o professor e o aluno no exercício do conhecimento científico (CAMPOS; FELICIO; BORTOLOTO, 2003).



Sendo assim, os jogos lúdicos, tem como objetivo buscar a educação e incentivo do aluno em alcançar seu grande potencial, tornando o “aprendizado enfadonho” em algo estimulador, extrovertido e dinâmico. Logo, faz-se essencial a preparação de estratégias para o conhecimento do aluno, tornando mais interativo e solícito no processo de ensino e aprendizagem (BRITO; MELLO; ARAÚJO, 2011).

Mesmo sabendo que os jogos podem ajudar na aprendizagem, os jogos em salas de aula não são aplicados com frequência, já que no espaço educacional poucas vezes é bem visto, pois, geralmente são associados ao prazer. Sendo assim, o jogo é incomum e seus benefícios desconhecidos por muitos professores (GOMES; FRIEDRICH, 2001). Desta forma, os mesmos devem ser observados com atenção, afim de não fugirem do intuito principal na busca pelo aprendizado.

Portanto, o presente trabalho tem como objetivo avaliar a utilização dos jogos lúdicos como ferramenta auxiliadora do processo de ensino e aprendizagem na disciplina de ciências, tendo como foco o ensino fundamental II e objeto de estudo a Escola Municipal Turma da Mônica em Bela Vista, município de São Miguel do Tocantins - TO.



2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1. Conceito de lúdico e sua importância na educação

O termo lúdico vem do latim *ludus*, ao qual tem relação com movimentos espontâneos, leves e satisfatórios que levam a sensação de prazer, como é o caso dos jogos, da diversão, das brincadeiras e brinquedos. A evolução do sentido da palavra acabou dando melhor dimensão a ela, passando a revestir a concepção de necessidade da personalidade, da mente e do corpo, assim como a de uma espécie de atividade fundamental à ação humana (ALMEIDA, 2009).

A educação precisa desfrutar de uma melhor forma o potencial do lúdico, como fonte de bem-estar, diversão, sorrisos e inclusive de sátira, e que possibilite ao aluno o aprendizado da criticidade. Na verdade até em relação a si mesmo e ao seu educador. No entanto, a grande parte dos professores se esquivam dessa realidade, prevenindo-se de tal exibição (KONDER, 2006).

As atividades lúdicas são uma maneira atual de educar em sala de aula, pois representam uma forma agradável de lidar com as necessidades dos educandos, o que facilita a obtenção do conhecimento. O lúdico é ideal em todas as faixas etárias, e por mais que a diversão seja importante, não pode estar vinculado apenas a essa vertente, uma vez que é um facilitador do processo de construção do aprendizado (SANTOS, 1997).

O lúdico motiva o desenvolvimento do estudante, promovendo sua habilidade em discernir, de tomar suas próprias decisões além de gerar autoconfiança. Segundo Neto (2001), a construção de práticas lúdicas, como os jogos por exemplo, é de grande importância ao aluno, porquanto transforma-o em um indivíduo independente com capacidade de se expor com autodeterminação, de modo a ser preparado a efetuar experiências e descobertas (COSTA; MIRANDA; GONZAGA, 2018).

O incentivo por meio da ludicidade é uma excelente estratégia com o objetivo de se conseguir uma aprendizagem de maneira factual (KNECHTELL; BRANCALHÃO, 2008). A diferença entre uma atividade lúdica educativa de uma com característica somente lúdica é que na primeira existe um objetivo visível de motivar o ensino e aprendizagem significativa, além de incentivar a construção de um conhecimento novo e, sobretudo, despertar a evolução de uma habilidade ativa em que seja possível o entendimento e a manifestação do sujeito nos fenômenos sócio-culturais e que o auxilie no desenvolvimento de novas conexões mentais (NUNES, 2004).

Desta forma, em virtude da atividade lúdica e com o intuito de obtenção de informações, os jogos se tornam a base que guia a um conteúdo didático específico (KISHIMOTO, 1996). Através do jogo didático, diversos objetivos poderão ser alcançados, relativos á criatividade, cognição, socialização, afeição e motivação (MIRANDA, 2001).

2.2. Os jogos: um pouco da história e seu uso no ensino de ciências

Durante toda a história da humanidade os jogos sempre estiveram presentes. Segundo Gonzaga et al (2017), estudiosos como são o caso de Orlick (1978), Huizinga (2005) e Torres et al. (2003) são alguns dos exemplos de pesquisadores que acreditam que os jogos são um dos principais suportes da civilização, porquanto, agem como recursos que auxiliam no desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem, e também na comunicação e relações entre as pessoas.

Assim como a história de maneira geral, a dos jogos e brincadeiras consiste em uma construção da humanidade que engloba aspectos sociológicos, econômicos e culturais. Ao longo dos séculos, os jogos lúdicos expressaram um papel fundamental no aprendizado de tarefas e no aperfeiçoamento de habilidades sociais, que foram indispensáveis à vida das crianças para sua própria subsistência (ALVES, 2007).

O jogo didático é apresentado como um instrumento educacional bastante prático que pode ser utilizado para solucionar dificuldades apontadas pelos docentes e discente, nas quais a inexistência de estímulos, a falta de recursos e aulas monótonas podem ser resolvida com eficácia, tendo em vista que os jogos correlacionam brincadeiras e diversão com ensino (JANN; LEITE, 2010).

O ensino de Ciências deve colaborar com o desenvolvimento do educando em todos os campos de sua vivência e realidade, sejam eles no espaço escolar, meio ambiente, social, acadêmico ou pessoal (SOUZA; BARROS, 2012). Desta forma, esse ensino precisa construir condições para que os alunos desenvolvam seu senso de criticidade em relação ao entendimento tecnológico e científico, relacionando-os a conduta do homem diante do meio natural (CARBO et al, 2019).

O ensino na disciplina de ciências diversas vezes não costuma promover a curiosidade do aluno, pelo fato de existir nomenclaturas complicadas e de difícil ligação à realidade vivida por eles. Desta maneira, o uso de métodos ativos de ensino por intermédio dos jogos didático pode se transformar em uma grande ferramenta mediadora do processo que visa o ensino e a aprendizagem dos estudantes (MARTINS, 2018).

É perceptível que os jogos didáticos ou lúdicos, quando utilizados no processo de ensino podem gerar inúmeras vantagens. Entretanto, vale ressaltar que, para que haja um total

potencial do seu uso, é necessário entender suas aplicabilidades, usando-o de modo consciente afim de alcançar o ponto mais alto de seus reais objetivos, como usar a ação didática como avaliativa no sistema de aprendizagem para que outras dinâmicas ativas que produzem eficácia possam ser inseridas sanando as dificuldades manifestadas pelos alunos (GONZAGA et al, 2017).

Dentre os diversos benefícios da utilização dos jogos didáticos no ambiente escolar podemos citar a fixação mais efetiva de conceitos estudados, o aperfeiçoamento de técnicas de solução de problemas, a possibilidade do uso da interdisciplinaridade, a participação dinâmica dos alunos no desenvolvimento do seu autoconhecimento, além de favorecer a socialização entre si, o trabalho em equipe e o incentivo dos mesmos no prosseguimento do aprendizado. Para o educador, a atividade lúdica mediada pelos jogos o permite reconhecer e identificar as falhas na aprendizagem, o comportamento e as necessidades dos alunos (GRANDO, 2001). Assim, o professor pode ser o responsável pela inovação e transformação do aprendizado, levando para a escola metodologias ativas que concedam a elevação do conhecimento pelos educandos, por meio de uma educação que tenha como base os avanços e a liberdade para criação de seres pensantes, críticos e comprometidos com melhoras individuais e coletivas (ANTUNES; SABÓIA-MORAIS, 2010).

O uso de jogos concede a construção de um ambiente mais informal para que haja a realização da atividade pedagógica, e proporciona um clima desopilado que faz com que o aluno fique mais relaxado e predisposto para aprender (PRENSKY, 2001). Além disso, os jogos quando utilizados em sala de aula agem como facilitadores do aprendizado em temáticas ou assuntos que por si só são muito complexos e de compreensão bastante difícil. Pois, os mesmos impulsionam os alunos a tomarem decisões, os colocando em um desafio, o que gera um processo de ensino-aprendizagem por intermédio da tentativa e erro (GEE, 2003).

Ainda assim, o ensino das Ciências Naturais e das Ciências Biológicas normalmente está agregado com a ideia de memorização de termos científicos, da presença de conteúdos maciços e de difícil entendimento e a métodos tradicionais de ensino, sem uso de dinâmicas ativas, deixando de lado a essencial relação entre a realidade e os conceitos estudados em sala de aula pelos alunos (MELO; ÁVILA; SANTOS, 2017).

2.3. O avanço tecnológico: jogos digitais na educação

Atualmente, com o avanço das novas tecnologias se torna indispensável à utilização desses meios na educação. Pois os mesmos estão presentes no cotidiano das pessoas e especialmente das crianças com idade estudantil, logo, a educação deve-se apoiar a esta

realidade e também utilizar tais ferramentas no processo de ensino e aprendizagem tornando as aulas mais atrativas com a utilização de atividades lúdicas, como é o caso dos jogos digitais que concedem um ambiente agradável e chamativo, o que se torna um estímulo para a evolução íntegra da criança, e se motivados o seu uso no processo de aprendizado, os jogos digitais ou eletrônicos podem ser considerados jogos educativos (FERNANDES, 2010).

Os jogos digitais podem agir como facilitadores da aprendizagem, porquanto, possuem a capacidade de contribuir com o ensino de diversas áreas do conhecimento. Quando usados como forma de representação de certo conteúdo, os jogos ajudam no processo de ensino do que está sendo estudado, deste modo se torna importante aos educadores utilizar-se dos mesmos em suas atividades pedagógicas pois além de contribuírem com a associação de conteúdos, auxiliam da mesma maneira no desenvolvimento de uma diversidade de estratégias que são fundamentais para o ensino e aprendizagem dos alunos (SAVI; ULBRICHT, 2008).

Geralmente os jogos digitais trazem desafios que devem ser superados para que haja um vencedor. Sendo assim, cada jogo trás um agrupado de regras e circunstâncias ativas que são impostas aos jogadores. A utilização desses jogos na educação gera um aprendizado por meio de situações exploratórias, com o uso de uma abordagem autodirigida, constatando com uma instrução clara e objetiva. O jogador motiva-se a ganhar jogando bem, usando toda sua inteligência, empenhando-se em ultrapassar obstáculos, emocionais e cognitivos. Outrossim, o lúdico em ambiente virtual desempenha um papel essencial no conhecimento e na socialização, uma vez que por meio dele o jogador ganha incentivo e capacidades necessárias para o desenvolvimento social (MENEZES, 2003).

É possível através dos jogos digitais ser participante por meio de ações, de diferentes linguagens e tomando inúmeros papéis para chegar em seus objetivos. Desta maneira, essa prática torna acessível a construção de uma compreensão expressiva, assim, a experiência nestes diversos contextos proporciona o domínio de conceitos complexos, trazendo associação entre ideias imateriais e problemas da realidade (SQUIRE, 2003).

Outra grande vantagem dos jogos educacionais, como é o caso dos jogos digitais é que os mesmos aproximam os alunos que os jogam, seja de forma “competitiva” ou cooperativa com o trabalho em equipe, dentro do ambiente digital ou mesmo dentro do espaço físico da escola ou da universidade. Virtualmente, com outros jogadores, os estudantes possuem a chance de partilhar experiências e informações, retratar dificuldades relacionadas aos jogos e auxiliar uns aos outros transformando-se em um contexto de aprendizagem de forma distribuída (HSIAO, 2007).

2.4. A importância dos jogos para o ensino e aprendizagem

Com o avanço da Ciência, juntamente com a Tecnologia, torna-se essencial uma maior dedicação destes campos em sala de aula, logo, se faz urgente à procura por recursos didáticos atuais que possam agir como facilitadores no processo de ensino-aprendizagem, especialmente, que estimulem o interesse dos alunos. Neste cenário, os jogos didáticos contribuem com essa situação, porque são objetivos, de fácil manuseio em sala, possuem um baixo custo operacional, além de proporcionar um sistema de aprendizagem instigador, com capacidade de desenvolver uma socialização, curiosidade e o interesse em obter maior conhecimento (JANN; LEITE, 2010).

A utilização de jogos didáticos no ensino proporciona a modificação na função do professor em relação à aprendizagem (ANTUNES; SABÓIA-MORAIS, 2010). Entretanto, vale ressaltar que, para compreender toda a capacidade do instrumento, é necessário entender sua utilização e aplicá-lo de maneira consciente a fim de que o objetivo principal seja atingido, como usar a atividade lúdica como sendo avaliativa na construção de aprendizagem para introdução de novas dinâmicas mais eficazes que atendam aos problemas mencionados pelos alunos (GONZAGA et al, 2017).

Jogos didáticos são capazes de contribuir com o desenvolvimento do ensino e da aprendizagem e ao mesmo tempo serem agradáveis, atrativos e desafiadores. O jogo consegue ser uma excelente ferramenta educacional ou ainda ser uma técnica de aprendizagem para os professores, além de serem grande recurso para a elevação do conhecimento (GRÜBEL; BEZ, 2006). Jogos com uma elaboração bem definida podem ser um plano de ensino, e além do mais alcançar diversos objetivos que vão desde a preparação, até a edificação de certo entendimento (LARA, 2004).

Ao mesmo tempo em que são divertidos, os jogos também cativam e contribuem para a aprendizagem, especialmente quando se trata de conteúdos complexos e difíceis de assimilar. Sendo assim, com todos os seus benefícios os jogos didáticos podem ser de grande ajuda aos alunos e, além disso, é um instrumento fundamental no que se refere ao ensino e aprendizagem na educação (CALADO et al, 2011).

O jogo didático dirige-se como sendo um objeto prático para solucionar as dificuldades que possam vir a serem mencionadas pelos professores e educandos, em que a necessidade de incentivo, a falta de materiais e aulas mecânicas e enfadonhas podem ser ajustadas com competência, visto que os jogos relacionam o brincar com a aprendizagem. Desta forma, os estudantes são instigados e desenvolvem diversos aspectos de sua formação, desde suas práticas educativas, motoras, individuais e sociais (JANN; LEITE, 2010).



3 OBJETIVOS

3.1 Geral

Utilizar e avaliar uma metodologia dinâmica através de jogos didáticos para auxiliar no processo de aprendizagem dos alunos nos conteúdos ministrados em sala de aula no ensino de Ciências.

3.2 Específicos

- Criar jogos baseado em conteúdos ministrados pelos docentes das turmas do 6º e 9º ano no ensino de ciências;
- Aplicar os jogos elaborados aos alunos e acompanhar o desenvolvimento dos mesmos durante as aulas de ciências;
- Comparar o nível de aprendizagem dos alunos antes e depois da aplicação dos jogos com o uso de questionários;

4 MATERIAIS E MÉTODOS

4.1. Lócus e sujeitos da pesquisa

O cenário em que aconteceu o desenvolvimento do projeto foi a Escola Municipal Turma da Mônica. Uma instituição de ensino da rede pública municipal localizada na cidade de São Miguel do Tocantins- TO, no bairro Bela Vista. As turmas selecionadas para a pesquisa foram do 6º e 9º ano do ensino fundamental, turno matutino, as quais cada uma delas contava com um total de 20 alunos. O critério para escolha das turmas foi de que uma é a primeira turma do ensino fundamental II e a outra a última turma antes da passagem para o ensino médio. Os alunos envolvidos na pesquisa assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido.

4.2. Aplicação de questionários

Durante todo o processo de pesquisa foi realizado a aplicação de questionários com questões de múltipla escolha, com o intuito de obter resultados que respondam aos objetivos apresentados. Os questionários foram realizados tanto antes dos jogos, como forma de avaliação dos alunos usando de base apenas o que foi ministrado pelo professor em sala de aula, como depois, para que seja feita uma comparação do conhecimento dos alunos pré e pós jogos. Sendo que o questionário feito depois dos jogos era realizado dias após, como medida avaliadora da aprendizagem dos alunos.



4.3. Jogos Didáticos utilizados

4.3.1 Jogo da organização

O jogo da organização foi um jogo criado semelhante ao jogo da memória. Entretanto, o objetivo dele não é a formação de pares. Esse jogo foi aplicado no assunto de níveis de organização e para a dinâmica utilizou-se cartas contendo figuras representando cada nível, fabricadas a partir de papel adesivo e caixas de papelão. O questionário do jogo se encontra no Apêndice I e as cartas utilizadas no Apêndice VI.

As regras do jogo são as seguintes:

- Os alunos são divididos em pequenos grupos, de cerca de 4 pessoas;
- Os grupos são chaveados de forma aleatória onde um enfrenta ao outro;
- O objetivo principal do jogo é montar a sequência correta dos níveis (célula, tecido, órgão, sistema e organismo) virando as cartas que estavam sobre a mesa.
- Cada grupo tem uma jogada apenas por rodada independentemente de terem acertado a carta ou não;
- O grupo só poderá começar sua sequência quando encontrar a carta “célula”. Depois disso a outra carta terá que ser “tecido”, e assim segue a sequência até o fim do jogo.
- Ganha a equipe que completar primeiro todos os níveis de organização.

4.3.2 Jogo da memória das organelas

O jogo da memória das organelas consiste como o próprio nome sugere, na memorização das estruturas das células as quais chamamos de organelas. Esse jogo foi aplicado no conteúdo de célula do 6º ano utilizando-se de cartas com figuras ilustrativas das organelas, as quais foram fabricadas a partir de papel fotográfico. O questionário utilizado no jogo se encontra no Apêndice II e as cartas do jogo se encontram no Apêndice VII.

As regras do jogo são as seguintes:

- Os alunos devem se dividir em grupos de até 5 participantes;
- Os grupos enfrentam uns aos outros de forma aleatória por sorteio;
- O objetivo principal do jogo é achar todos os pares correspondentes a cada organela escolhida para o jogo;
- Existem cartas curingas que podem tanto dar uma jogada a mais para o grupo, como também pode fazer com que o grupo passe a vez para o outro.
- Ganha a equipe que encontrar todos os pares primeiro.

4.3.3 Jogo do equilíbrio

No jogo os participantes devem mostrar o seu controle com as mãos ao tentarem passar um aro por todo o trajeto tortuoso até chegarem ao final. Esse jogo foi aplicado no conteúdo de genética apesar de sua montagem lembrar bastante elementos da física. O jogo constitui-se de um percurso feito com cobres enrolados de forma aleatória a fim de dificultar o caminho percorrido pelos alunos. O aro que os jogadores devem usar para atravessar a rota está conectado a duas pilhas as quais também estão conectadas a uma lâmpada de led (do inglês: *light-emitting diode*) através de alguns fios. O LED é aceso no momento em que os participantes tocam no cobre. O questionário usado para esse jogo se encontra no Apêndice III.

As regras do jogo são as seguintes:

- Todos os jogadores participam de forma independente sem a formação de grupos;
- Cada jogador tem direito a uma jogada. Depois que todos já tiverem jogado o mesmo pode jogar novamente;
- Durante o trajeto os alunos irão fazer pequenas pausas para responderem às perguntas sobre genética. As mesmas perguntas que antes do jogo eles já haviam respondido no questionário com o objetivo de fixação do conteúdo;
- O jogo não se limita há apenas um ganhador;
- Ganha o jogo quem conseguir atravessar todo o percurso montado na mesa sem encostar nos cobres que ativam o led.

4.3.4 Jogo dos pares

O jogo dos pares é bastante dinâmico e consiste na utilização de diversas cartas que são colocadas aleatoriamente sobre uma mesa. O mesmo foi baseado no conteúdo que envolve os isótopos, isóbaros e isótonos, com o intuito de fazer com que os alunos entendam o conceito a que cada um se refere. O jogo possui 120 cartas, sendo elas de 6 tipos diferentes. As cartas usadas são isótopos, isóbaros, isótonos, prótons, massa, nêutron e cada uma dessas cartas contém um total de 20 unidades. O questionário usado para esse jogo se encontra no Apêndice IV e as cartas utilizadas para o mesmo estão no Apêndice VIII.

As regras do jogo são as seguintes:

- Para o jogo deverão ser formadas equipes de até 5 jogadores;
- Os jogadores devem formar pares, sendo estes isótopos + prótons; isóbaros + massa



e isótonos + nêutron, em um tempo determinado pelo organizador;

- Os pares que não seguirem essa regra serão desconsiderados;
- Ganha a equipe que mais tiver pares corretos formados dentro do tempo estabelecido.

4.3.5 Jogo das camadas

O jogo das camadas consiste em um jogo em que os alunos terão que organizar as letras presentes em uma determinada palavra da maneira correta. O conteúdo base do jogo foi o das camadas existentes na Terra. Sendo estas camadas a crosta, o manto e o núcleo. Sendo assim os jogadores devem formar estas palavras usando as letras que estão em cartas que serão distribuídas de forma aleatória sobre a mesa e, além disso, viradas. O questionário usado para esse jogo está no Apêndice V, já as cartas se encontram no Apêndice IX.

As regras do jogo são as seguintes:

- Os jogadores serão divididos em grupos de 4 a 5 pessoas;
- Cada grupo terá seu grupo de cartas com letras para montar;
- Ganha a equipe que conseguir montar primeiro de forma correta a sequência de camadas existentes.



5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1. Aplicação de jogos no 6º Ano do ensino fundamental

O primeiro jogo aplicado aos alunos do 6º ano foi o jogo da organização, que consiste em um jogo em que os jogadores devem completar a sequência correta em relação aos níveis de organização celular, indo do nível de célula (primeiro nível), até organismo (último nível). Neste jogo ganha a equipe que completar primeiro a sequência de peças corretamente. Os alunos se mostraram animados e demonstraram um espírito competitivo durante a aplicação do jogo, além de um trabalho em equipe (Figura 1).

O principal objetivo do jogo era desenvolver a capacidade de memorização dos alunos e fazer com que os mesmos cooperassem entre si no momento da execução do mesmo. Além disso, é claro, promover o ensino dos alunos no conteúdo referente aos níveis estudados.



Figura 1 - Jogo da Organização

Fonte: O autor (2022)

O gráfico abaixo mostra o desempenho dos alunos antes e depois da aplicação do jogo. Os dados foram obtidos com a utilização de um questionário com uma questão objetiva que mostra a sequência correta dos níveis de organização celular.

No Gráfico 1, é possível ver que apenas 21% dos alunos haviam acertado a questão que contava com 4 alternativas (Apêndice I) e 79% dos alunos erraram a questão. Depois da aplicação dos jogos, 100% dos alunos que participaram do jogo conseguiram acertar a pergunta no questionário feito depois da aplicação do mesmo. Vale ressaltar que o questionário feito depois desse jogo e de todos os outros jogos não foi realizado de imediato, e sim dias depois de cada execução para que seja mostrado se existe ou não a efetividade do

jogo. Haja vista que se o questionário tivesse sido feito logo depois do jogo não seria provado seu benefício, pois haveria mais facilidade por parte dos alunos em virtude do fato de terem acabado de descobrir a resposta por meio do jogo.



Gráfico 1 – Avaliação dos acertos de questões antes e depois do jogo

Fonte: O autor (2022)

Os métodos ativos de ensino na escola, como é o caso da utilização dos jogos lúdicos, não só motivam os alunos a se integrarem as atividades propostas como também contribuem para o desenvolvimento de uma aprendizagem significativa (MARTINS, 2018). Através da aplicação dos jogos na escola, foi perceptível a interação e envolvimento dos alunos nas atividades lúdicas propostas o que contribuiu como meio facilitador da fixação do conteúdo por parte dos alunos.

O segundo jogo realizado foi o jogo da memória tradicional, que foi utilizado no conteúdo de células na turma do 6º com o intuito da memorização das estruturas das organelas vistas pelos alunos em sala de aula. As estruturas utilizadas no jogo foram somente o núcleo; citosol; membrana plasmática e parede celular, tendo em vista que o livro didático utilizado na escola aborda apenas essas estruturas e não se aprofunda com complexidade no assunto.

O jogo da memória das organelas (Figura 2) é um jogo simples de cartas cujo objetivo principal é montar duas peças iguais de cartas ao virá-las. Nesse jogo, ganhava a equipe que conseguisse encontrar todos os pares de organelas primeiro. Na aprendizagem, o intuito do jogo foi fazer com que os alunos memorizassem as estruturas referentes a cada organela.

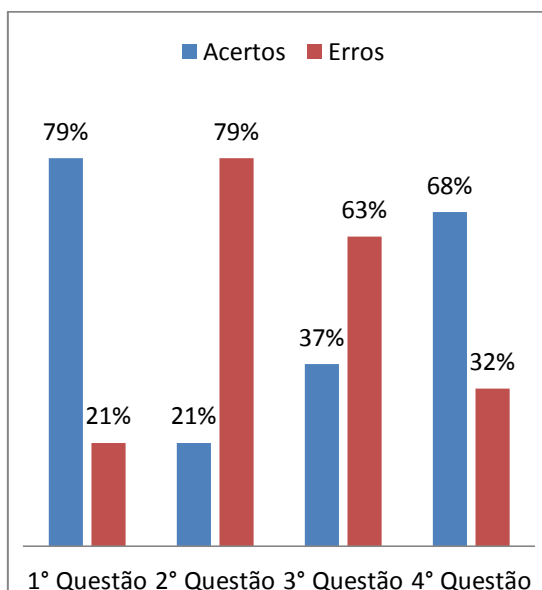


Figura 2 - Jogo da memória das organelas

Fonte: O autor (2022)

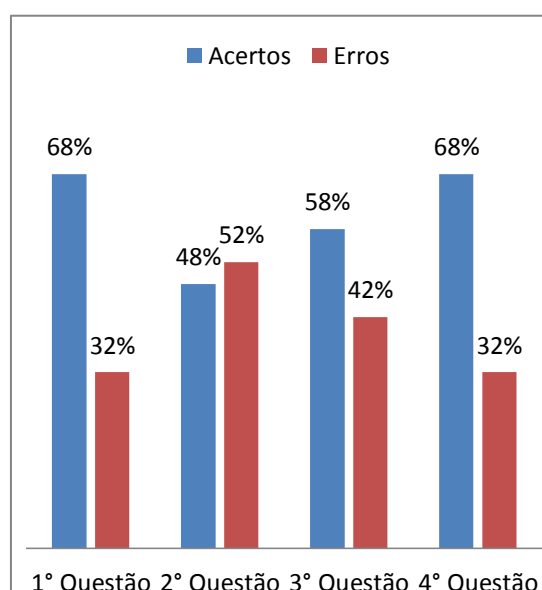
O Gráfico 2 mostra como foi o desempenho dos alunos na identificação das estruturas antes da aplicação do jogo. Já o Gráfico 3 trás dados das respostas dos alunos depois da aplicação do jogo.

Gráfico 2 – Avaliação de acertos e erros de questões antes do jogo da memória das organelas



Fonte: O autor (2022)

Gráfico 3 – Avaliação de acertos e erros de questões depois do jogo da memória das organelas



Fonte: O autor (2022)

A comparação entre os gráficos mostra que na primeira questão (Apêndice II) houve um pequeno decréscimo em virtude de uma resposta errada a mais no questionário feito depois do jogo. O resultado estatístico dessa questão não trás anormalidade, pois é totalmente

compreensivo e pode ser explicado pela falta de atenção por parte dos alunos ou pela dificuldade imposta por ser um conteúdo novo para os mesmos.

Em relação as 2^o e 3^o questões houve um crescimento percentual significativo entre os dados das respostas antes e depois do jogo. O aumento é considerável principalmente pelo fato das questões possuírem 4 alternativas e as chances de acertos serem de 25%, mostrando assim que os alunos conseguiram fixar bem as estruturas. Já em relação a 4^o questão o que chama atenção é o fato de haver o mesmo número de acertos e erros nos dois questionários (Gráfico 3).

Os jogos que demandam previsão, organização e táticas instigam o aluno a fortalecer o raciocínio lógico (KIYA, 2014). O terceiro jogo aplicado na turma do 6^o ano mostrou bem essas características. Intitulado “jogo das camadas”, este jogo mostrou ser bem simples, mas ao mesmo tempo dinâmico e divertido. O jogo possuía as letras dos nomes crosta, manto e núcleo separadamente e o objetivo base dos jogadores eram juntar essas letras para formarem as palavras de maneira correta e na ordem certa de cada camada. A figura 3 mostra como os alunos deveriam montar a estrutura do jogo para completa-lo, sendo que o jogo era de equipes e elas disputavam entre si até que sobrasse apenas uma equipe vencedora.

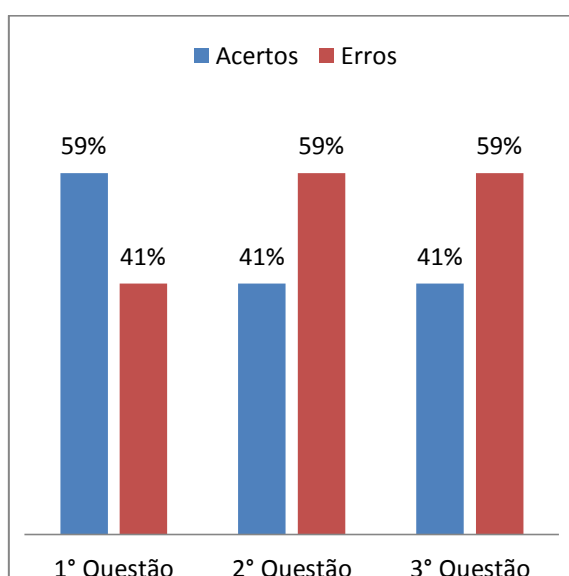


Figura 3 - Jogo das camadas

Fonte: O autor (2022)

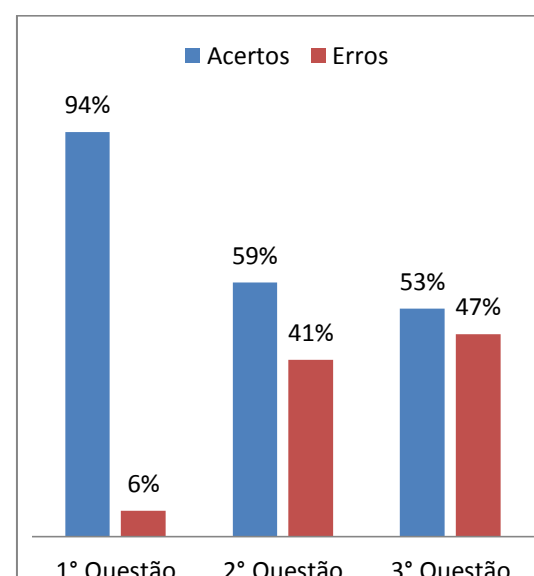
Os dados calculados mostram um acréscimo considerável em relação ao número de acertos antes e depois do jogo. Na primeira questão (Apêndice V) por mais que os alunos já tivessem mais acertos que erros, percebe-se que houve um aumento de 35% neste número, além disso, na segunda e terceira questão nas quais os números de erros eram superiores até mesmo ao número de acertos houve uma ultrapassagem dos números de acertos, o que demonstra um grande percentual. Sendo assim, foi perceptível o aprendizado dos alunos por intermédio desse jogo (Gráficos 4 e 5).

Gráfico 4 – Avaliação de acertos e erros de questões antes do jogo das camadas



Fonte: O autor (2022)

Gráfico 5 - Avaliação de acertos e erros de questões depois do jogo das camadas



Fonte: O autor (2022)

A aplicação de jogos que utilizam a memória se mostrou eficiente na turma de 6º ano a qual foi aplicada. Em dois jogos diferentes, mas que seguem quase a mesma lógica os resultados foram positivos, haja vista que a quantidade de acertos referentes aos questionários passados aos alunos foi maior depois da aplicação dos jogos do que antes do mesmo.

Pois, os jogos possuem uma grande contribuição para a educação. Alguns jogos podem permitir a melhor fixação e memorização de determinado conteúdo, como é o caso do jogo da memória. O jogo da memória possibilita a quem o joga compreender gradativamente as etapas do jogo e sendo assim, as poucos, a criança consegue aprimorar suas técnicas de percepção e memorização, ao brincar (SILVA, 2010).

5.2. Aplicação dos jogos no 9º ano do ensino fundamental

Na turma de 9º ano um dos jogos aplicados foi o “jogo do equilíbrio”, que foi voltado ao conteúdo de genética. Durante o jogo os alunos respondiam questões dos assuntos

relacionados à Genética ao mesmo tempo em que tentavam completar o jogo. O Objetivo era passar o aro de cobre por todo o circuito (Figura 4).



Figura 4 - Jogo do equilíbrio
Fonte: O autor (2022)

Os resultados obtidos através desse jogo variaram, pois possuía um nível de dificuldade alto, o que não proporcionou a memorização completa por parte dos alunos. Isto porque os mesmos conseguiram se concentrar apenas no jogo e não se atentaram ao objetivo principal do jogo, que era testar o conhecimento deles. O Gráfico 6 e 7 mostram os resultados dos dados obtidos antes e depois dos jogos, respectivamente.

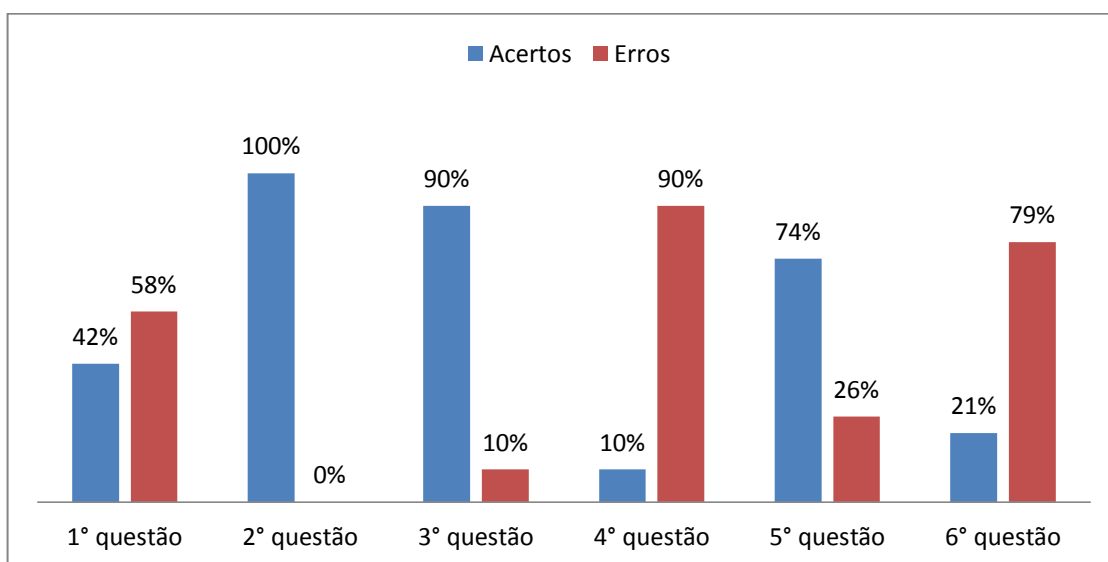


Gráfico 6 - Avaliação de acertos e erros de questões antes do jogo do equilíbrio
Fonte: O autor (2022)

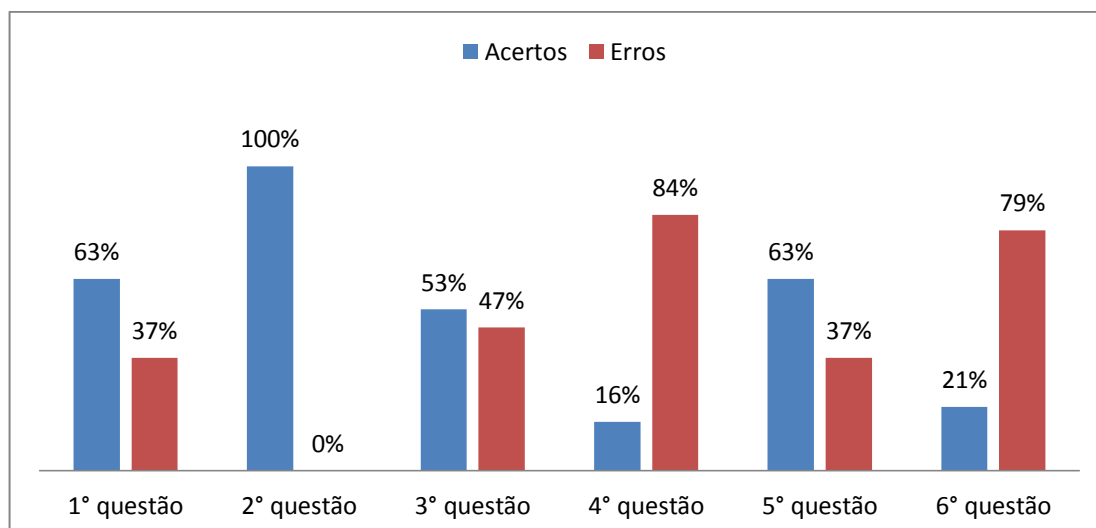


Gráfico 7 - Avaliação de acertos e erros de questões depois do jogo do equilíbrio

Fonte: O autor (2022)

Analisando os dados observa-se que houve uma oscilação em relação às respostas. Na 1ª e 4ª questão (Apêndice III) aconteceu um aumento no número de acertos, entretanto, na 3ª e 5ª questão percebe-se uma queda no número de acertos. Um detalhe interessante é que a 2ª e 6ª questão o número de acertos e erros permaneceu o mesmo. Mesmo não tendo todos os dados positivos, foi perceptível a interação e competitividade dos alunos ao longo do jogo, e todos mostraram-se satisfeitos com a ideia da aplicação do jogo na sala de aula. Desta forma, houve um resultado positivo em relação à aprendizagem, pois a conclusão positiva não se baseia em uma classificação que necessite de retornos a questões próprias das temáticas aplicadas, mas sim em considerações dos alunos a respeito de seu entendimento, até de aprendizagem, do jogo elaborado (YAMAZAKI; YAMAZAKI, 2014).

Existe uma coisa originária e única presente na organização dos jogos de regra: a coletividade. Ou seja, a única forma de jogar é em razão da jogada do outro (FERNANDES, 2010). Durante todos os jogos aplicados foi perceptível o trabalho coletivo dos jogadores com a finalidade de se chegar aos objetivos finais dos jogos. O segundo jogo produzido para o 9º ano, mostra muito bem esse aspecto. No jogo, intitulado “jogo dos pares”, os jogadores divididos em equipes tinham que juntar os pares correspondentes utilizando as cartas isótopos, isóbaros e isótonos que deveriam se combinar, respectivamente, as cartas prótons, massa e nêutron. Ganhava a equipe que conseguisse realizar essa formação em maior quantidade durante o tempo estabelecido. A Figura 5 mostra o formato das cartas e como as mesmas são distribuídas de forma aleatória sobre a mesa de modo a dificultar o jogo. A dinâmica de jogo foi bem simples e os alunos através de dicas dadas pelo organizador do jogo conseguiram assimilar quais pares deveriam ser formados de maneira correta.



Figura 5 - Jogo dos pares

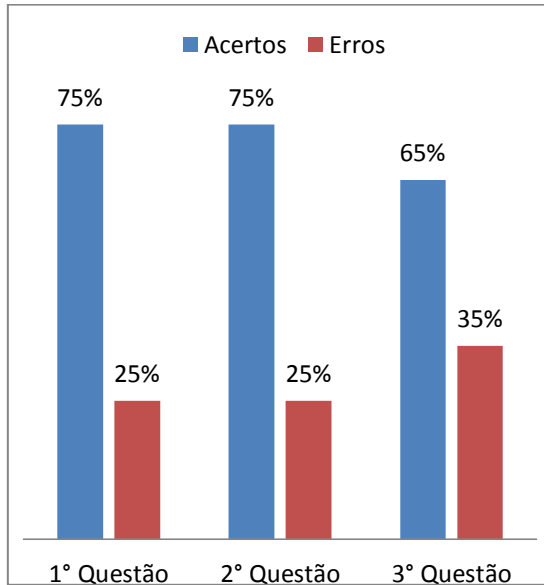
Fonte: O autor (2022)

Os dados obtidos antes e depois do jogo estão ilustrados nos Gráficos 8 e 9, respectivamente. Os dados adquiridos através do questionário (Apêndice IV) mostram que houve um grande avanço no número de acertos. Em todas as questões a porcentagem de acertos subiu para 95%, mostrando que o jogo aplicado teve um retorno positivo em relação ao aprendizado dos alunos sobre o conteúdo estudado (Gráfico 9). Os alunos demonstraram um excelente trabalho em equipe, além disso, desenvolveram diversos aspectos como agilidade, organização e memorização. O jogo por si só serviu de motivação aos alunos, mas quando sujeitos a uma premiação ao final do jogo percebeu-se ainda mais o nível de concentração e competitividade dos mesmos o que também favoreceu o resultado final.

De modo geral, baseado nos resultados obtidos por meio da aplicação dos jogos foi possível perceber que todos os jogos contribuíram de alguma forma com o aprendizado dos alunos. Portanto, a hipótese de que os jogos didáticos poderiam auxiliar na educação dos estudantes foi confirmada através da aplicação desse trabalho e que jogo pode e deve ser utilizado para contribuir para o crescimento e desenvolvimento do sistema educacional e na construção de um ensino que seja ativo e ao mesmo tempo proporcione uma aprendizagem significativa. Embora o trabalho tenha sido realizado logo após uma pandemia, os problemas encontrados, como a falta de atenção dos alunos que ainda se acostumavam com a volta às

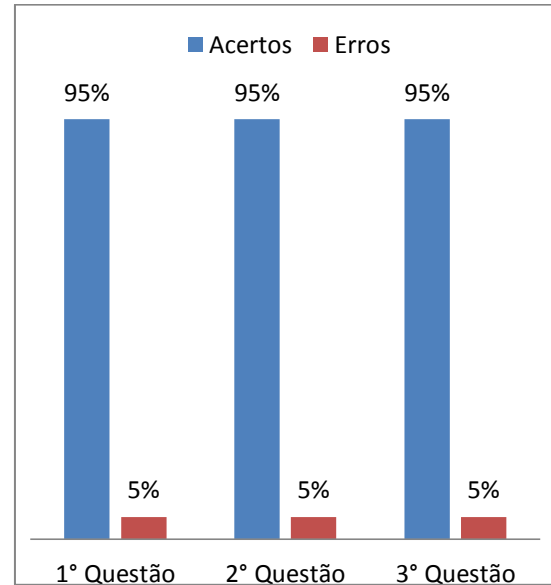
aulas, foi superada pela metodologia utilizada que despertou o interesse e atenção dos alunos durante as atividades, o que gerou resultados estatísticos positivos.

Gráfico 8 - Avaliação dos acertos e erros de questões antes do jogo dos pares



Fonte: O autor (2022)

Gráfico 9 - Avaliação dos acertos e erros de questões depois do jogo dos pares



Fonte: O autor (2022)

6 CONCLUSÃO

Com o avanço da tecnologia e com as dificuldades encontradas na educação, torna-se necessário a utilização de novas ferramentas que proporcione aos alunos um maior interesse pela busca do conhecimento, haja vista que na atualidade as crianças estão cada vez mais alinhadas as novas tendências e a busca pelo novo. Logo, no caminho educacional não deve ser diferente, o ensino deve está indiscutivelmente em constante evolução com as demandas dos estudantes, para que a aprendizagem de conteúdos não seja atrelada apenas a memorização de conceitos e a aulas cansativas e enfadonhas, frutos de aulas tradicionais e mecânicas.

Sendo assim, por mais que os jogos por muitas vezes sejam vistos apenas como uma forma de diversão e distração, o trabalho mostra que esses mesmos aspectos podem ser utilizados de maneira benéfica, a fim de se combinarem a educação como sendo uma ferramenta pedagógica indispensável no que diz respeito ao processo de ensino-aprendizagem. Além disso, nota-se que essa prática não se limita apenas a um determinado grupo, pois, no que se refere aos jogos aplicados de modo geral, observou-se que tanto na turma do 6º ano como na do 9º ano a aprendizagem se fez presente através dos jogos aplicados e que a importância dos mesmos foi essencial para o desenvolvimento dos alunos, visando seu trabalho em equipe, memorização, organização, raciocínio e acima de tudo o ensino e aprendizagem dos estudantes. Além disso, os jogos serviram como experiência não só no aprendizado, mas para vida dos alunos como um todo.

O objetivo principal do trabalho foi alcançado e mostra que ainda é possível tornar a educação mais divertida e prazerosa, principalmente em relação a Ciências que muita das vezes é vista como uma disciplina complicada pelos alunos, pois, seus conteúdos são cercados por palavras de difícil memorização e conceitos que se não ensinados de forma dinâmica não podem ser absorvidos pelos alunos.

Os jogos além de proporcionarem entretenimento conseguem preencher lacunas presentes na educação, isto é, desde que sejam reproduzidos com o intuito de se buscar a aprendizagem e não somente como instrumento de distração, o que pode acarretar uma visão negativa e indiscriminada dos mesmos, não alcançando seu objetivo primordial.

Portanto, visto toda a importância dos jogos didáticos torna-se imediato e imprescindível a sua utilização no meio educacional, para que haja um desenvolvimento na construção do conhecimento e para que a educação em sua essência seja vista como algo prazeroso e importante na vida dos alunos e, além disso, que a prática do ensino e aprendizagem sejam construtivas e tragam frutos pelo simples ato de brincar.



7 REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, A. Ludicidade como instrumento pedagógico. Cooperativa do Fitness, 2009. Disponível em: <http://www.cdof.com.br/recrea22.htm>. Acesso em 29 de maio de 2022.
- ALVES, Á. M. P. A história dos jogos e a constituição da cultura lúdica
The history of games and the constitution of play culture. **Revista Linhas**, Florianópolis, v. 4, n. 1, 2007. Disponível em: <https://www.revistas.udesc.br/index.php/linhas/article/view/1203>. Acesso em: 26 maio. 2022.
- ANTUNES, A. M; SABÓIA-MORAIS, S. M. T. O jogo educação e saúde: uma proposta de mediação pedagógica no ensino de ciências. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 5, n. 2, p. 52-68, 2010.
- BRASIL. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica. **Orientações curriculares para o ensino médio: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Brasília: MEC/SEB, 2006. 135 p.
- BRITO, L. P. S de; MELLO, R. C. de A.; ARAÚJO, M. L. F. **O uso de jogos lúdicos no ensino de ciências e biologia como estratégia facilitadora no processo de aprendizagem: um estudo de caso**. UFRPE, Recife, 2011.
- CALADO, N. de V. et al. Jogo didático como sugestão metodológica para o ensino de briófitas no ensino médio. **Revista Amazônica de Ensino de Ciências**, v. 4, n. 6, p. 92-101, 2011.
- CAMPOS, L. M. L; FELICIO, A. K. C; BORTOLOTO, T. M. A produção de jogos didáticos para o ensino de ciências e biologia: uma proposta para favorecer a aprendizagem. **Caderno dos Núcleos de Ensino**, São Paulo, 2003.
- CARBO, L. et al. Atividades práticas e jogos didáticos nos conteúdos de química como ferramenta auxiliar no ensino de ciências. **REnCiMa**, v. 10, n.5, p. 53-69, 2019.
- CHEFER, S. M. **Os jogos educativos como ferramenta de aprendizagem enfatizando a educação ambiental no ensino de ciências**. 2014. 176 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Mestrado em Formação Científica, Educacional e Tecnológica) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba - PR, 2014.
- COSTA, R. C; MIRANDA, J. C.; GONZAGA, Glauca Ribeiro. Avaliação e validação do jogo didático “Desafio Ciências–sistemas do corpo humano” como ferramenta para o Ensino de Ciências. **REnCiMa**, v. 9, n.5, p. 56-75, 2018.
- FERNANDES, N. A. **Uso de jogos educacionais no processo de ensino e aprendizagem**. 2010. 62 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Especialista em Mídia na Educação) - Centro interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, CINTED/UFRGS, RS, 2010.
- GEE, J. P. What video games have to teach us about learning and literacy. **Computers in entertainment (CIE)**, v. 1, n. 1, p. 20-20, 2003.

- GOMES, R. R; FRIEDRICH, M.A. **Contribuições dos jogos didáticos na aprendizagem de conteúdos de ciências e biologia**, Rio de Janeiro: EREBIO, 2001.
- GONZAGA, G. R. et al. Jogos didáticos para o ensino de Ciências. **Revista Educação Pública**, v. 17, n. 7, p. 1-12, 2017.
- GRANDO, R. C. O jogo na educação: aspectos didático-metodológicos do jogo na educação matemática. **Unicamp**, 2001.
- GRÜBEL, J. M; BEZ, M. R. Jogos educativos. **Renote**, v. 4, n. 2, 2006.
- HSIAO, Hui-Chun. A brief review of digital games and learning. In: **2007 First IEEE International Workshop on Digital Game and Intelligent Toy Enhanced Learning (DIGITEL'07)**. IEEE, 2007. p. 124-129.
- JANN, P. N; LEITE, M. de F. Jogo do DNA: um instrumento pedagógico para o ensino de ciências e biologia. **Ciências & Cognição**, v. 15, n. 1, p. 282-293, 2010.
- KISHIMOTO, T.M. **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. São Paulo: Cortez, 1996.
- KIYA, M. C. da S. O uso de jogos e de atividades lúdicas como recurso pedagógico facilitador da aprendizagem. **Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor PDE—Produções didático-pedagógicas**. ISBN 978-85-8015-079-7, v. 2, 2014.
- KNECHTEL, C. M; BRANCALHÃO, R. M. C. **Estratégias lúdicas no ensino de ciências**. Secretaria de Estado da Educação. Superintendência de Educação. O professor PDE e os desafios da escola pública paranaense, p. 2354-8, Paraná, 2008.
- KONDER, L. A ludicidade como fator libertador. **Nós da Escola. Rio de Janeiro: Prefeitura/Educação**, 2006.
- LARA, I. C. M. **Jogando com a matemática de 5ª a 8ª série**. São Paulo: Rêspel, 2004.
- MARTINS, L. **Jogos Didáticos como metodologia ativa no ensino de ciências**. 2018. 77 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências da Natureza com habilitação em Física) - Instituto Federal de Santa Catarina, Jaraguá do Sul - SC, 2018.
- MELO, A. C. A; ÁVILA, T. M; SANTOS, D. M. C. Utilização de jogos didáticos no ensino de ciências: um relato de caso. **Ciência Atual—Revista Científica Multidisciplinar do Centro Universitário São José**, v. 9, n. 1, 2017.
- MENEZES, C. S. Desenvolvimento de jogos digitais como estratégia de aprendizagem. **Informática Educativa II-Linguagens para Representação do Conhecimento**, p. 10-14, 2003.
- MIRANDA, S. No Fascínio do jogo, a alegria de aprender. In: **Ciência Hoje**, v.28, 2001.
- NETO, C.A.F. **Motricidade e jogo na infância**. Rio de Janeiro: Sprint, 2001.

NUNES, A.R.S.C.A. **O lúdico na aquisição da segunda língua**. 2004. Disponível em: <http://www.linguaestrangeira.pro.br/artigos_papers/ludico_linguas.htm>.. Acesso em: 27 de maio de 2022.

OLIVEIRA, G. da S. **Geração Alpha entre a realidade e o virtual: o sujeito digital**. 2019. 43 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Psicologia) - Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul - UNIJUÍ, Ijuí - RS, 2019.

PRENSKY, Marc. Fun, play and games: What makes games engaging. **Digital game-based learning**, v. 5, n. 1, p. 5-31, 2001.

SANTOS, S. M. P. **O lúdico na formação do educador**. Petrópolis, RJ: Vozes. 1997.

SAVI, R; ULBRICHT, V. R. Jogos digitais educacionais: benefícios e desafios. **Renote**, v. 6, n. 1, 2008.

SILVA, S. G. **Jogos educativos digitais como instrumento metodológico na educação infantil**. Portal fslf. 2010. Disponível em: https://portal.fslf.edu.br/wp-content/uploads/2016/12/tcc_4.pdf. Acesso em 15 de julho de 2022.

SOUZA, D. C.; BARROS, M. D. M. Jogos interativos: uma possibilidade no ensino de ciências para a educação de jovens e adultos. **III Encontro Nacional de Ensino de Ciências da Saúde e do Ambiente**. Niterói, RJ, 2012.

SQUIRE, K. Video games in education. **Int. J. Intell. Games & Simulation**, v. 2, n. 1, p. 49-62, 2003.

YAMAZAKI, S. C; YAMAZAKI, R. M. de O. Jogos para o Ensino de Física, Química e Biologia: elaboração e utilização espontânea ou método teoricamente fundamentado?. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 7, n. 1, 2014.



8 APÊNDICES

8.1. Apêndice I

Questionário 1

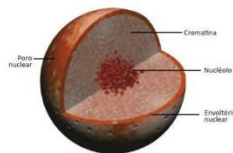
1. Indique a ordem correta dos níveis de organização:

- a. () Célula – Sistema – Tecido – Organismo – Órgão
- b. () Célula – Tecido – Órgão – Sistema – Organismo
- c. () Tecido – Célula – Órgão – Sistema – Organismo
- d. () Sistema – Célula – Tecido – Órgão – Organismo

8.2. Apêndice II

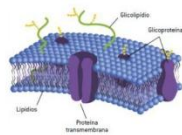
Questionário 2

1. Qual o nome da organela abaixo?



- a) Membrana Plasmática
- b) Citosol
- c) Núcleo
- d) Parede Celular

2. Qual o nome da Organela abaixo?



- a) Membrana Plasmática
- b) Citosol
- c) Núcleo
- d) Parede Celular

3. Qual o nome da organela abaixo?



- a) Membrana Plasmática
- b) Citosol
- c) Núcleo
- d) Parede Celular

4. Qual o nome da organela abaixo?



- a) Membrana Plasmática
- b) Citosol
- c) Núcleo
- d) Parede Celular

8.3. Apêndice III

Questionário 3


- 1. Qual foi o principal pesquisador na área da Genética?**
 - a) Darwin
 - b) Mendel
 - c) Watson
 - d) Lamarck

 - 2. Qual planta foi utilizada nos estudos do “Pai da Genética”?**
 - a) Ervilhas-de-cheiro
 - b) Feijão-de-cheiro
 - c) Milho-de-cheiro
 - d) Cheiro-verde

 - 3. É uma estrutura celular formada por uma molécula de DNA e proteínas compostas por vários genes.**
 - a) Alelos
 - b) Fenótipo
 - c) Cromossomos
 - d) RNA

 - 4. Cada versão de um gene que estão pareados em cromossomos homólogos é chamada de:**
 - a) Heterozigose
 - b) Fenótipo
 - c) DNA
 - d) Alelo

 - 5. O conjunto de genes responsáveis por uma característica recebe o nome de:**
 - a) Genótipo
 - b) Fenótipo
 - c) DNA
 - d) RNA

 - 6. O resultado do genótipo em interação com o ambiente é chamado de:**
 - a) Homozigose
 - b) Fenótipo
 - c) DNA
 - d) RNA
- 

8.4. Apêndice IV

Questionário 4

1. São elementos que apresentam mesmo número de prótons.

- A) Isótopos
- B) Isóbaros
- C) Isótonos

2. São elementos que apresentam mesmo número de massa.

- A) Isótopos
- B) Isóbaros
- C) Isótonos

3. São elementos que apresentam mesmo número de nêutrons.

- A) Isótopos
- B) Isóbaros
- C) Isótonos

8.5. Apêndice V

Questionário 5

1. Camada mais superficial da Terra .

Essa afirmação se refere a:

- A) Crosta
- B) Núcleo
- C) Manto

2. Camada mais interna e quente da Terra.

Essa afirmação se refere a:

- A) Crosta
- B) Núcleo
- C) Manto

3. Localizada abaixo da crosta, apresenta propriedades sólidas.

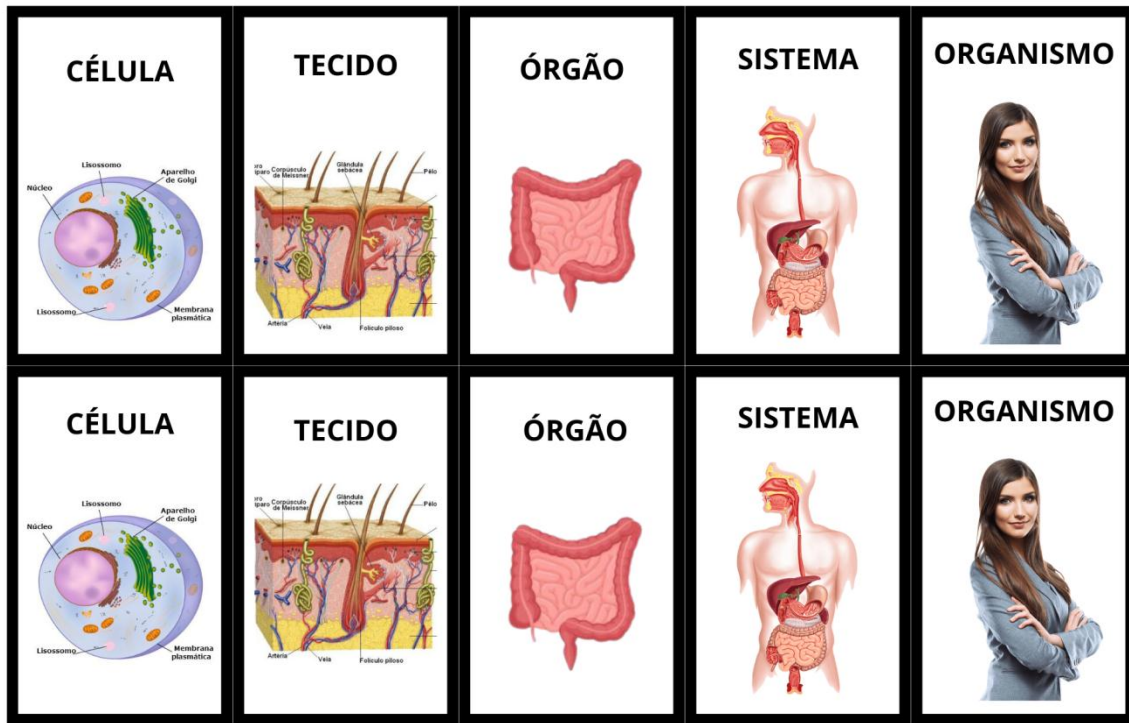
Essa afirmação se refere a:

- A) Crosta
- B) Núcleo
- C) Manto



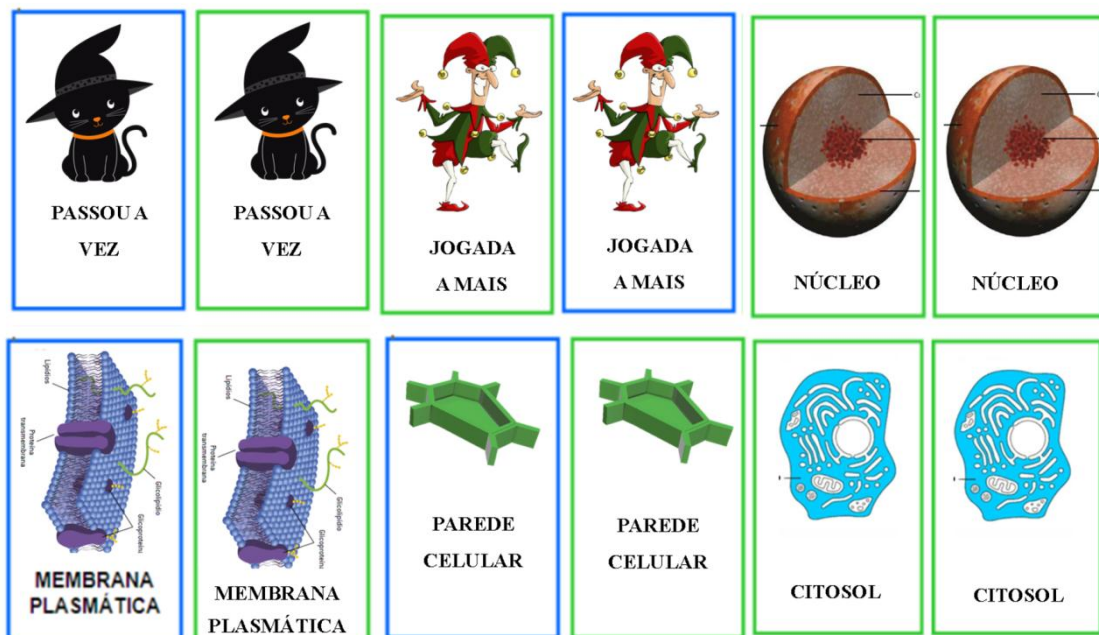
8.6. Apêndice VI

Cartas do jogo da organização


















8.7. Apêndice VII

Cartas do jogo das organelas



8.8. Apêndice VIII

Cartas do jogo dos pares

ISÓTONOS	ISÓTONOS	ISÓTONOS	ISÓTONOS	
ISÓTOPOS	ISÓTOPOS	ISÓTOPOS	ISÓTOPOS	
ISÓBAROS	ISÓBAROS	ISÓBAROS	ISÓBAROS	
 Prótons	 Prótons	 Prótons	 Prótons	 Prótons
 Massa	 Massa	 Massa	 Massa	 Massa
 Neutrôn	 Neutrôn	 Neutrôn	 Neutrôn	 Neutrôn

8.9. Apêndice IX

Cartas do jogo das camadas

