

Ayla Guerra do Carmo

Lídia Zanute Marques da Silva

**JOGO DIDÁTICO COMO FACILITADOR DO PROCESSO
DE ENSINO E APRENDIZAGEM EM CITOLOGIA**

C257 Carmo, Ayla Guerra do.

Jogo didático como facilitador do processo de ensino e aprendizagem em citologia
/Ayla Guerra do Carmo; Lúcia Zanute Marques da Silva – Pinheiral, RJ, 2025
32 f.: il.; 30 cm.

Orientador: Prof.^a Ma. Cristiane Melo Silva Oliveira; Prof. Me. Gildo
Felipe Bernardo
Curso Licenciatura em Ciências Biológicas – Instituto Federal de Educação Tecnológica do
Rio de Janeiro – Campus Pinheiral, 2025.

1. Biologia. 2. Citologia. 3. Organelas. 4. Jogos. 5. Ensino-aprendizagem. Orients. Oliveira,
Cristiane Melo Silva; Bernardo, Gildo Felipe. II. Título

Elaborado pelo Bibliotecário: Mauricio Cardoso Xavier – CRB7 6561. Bibliotecário do Instituto Federal de
Educação Tecnológica do Rio de Janeiro– IFRJ- Campus Pinheiral

AYLA GUERRA DO CARMO
LÍDIA ZANUTE MARQUES DA SILVA

**JOGO DIDÁTICO COMO FACILITADOR DO PROCESSO DE ENSINO
E APRENDIZAGEM EM CITOLOGIA**

Trabalho de conclusão de curso
apresentado ao Instituto Federal de
Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de
Janeiro, Campus Pinheiral, como
requisito parcial para obtenção do grau de
Licenciado em Ciências Biológicas.

Orientador(a) Prof. Ma. Cristiane Melo Silva
Oliveira
Prof. Me. Gildo Felipe Bernardo

Pinheiral - RJ

2025

AYLA GUERRA DO CARMO
LÍDIA ZANUTE MARQUES DA SILVA

**JOGO DIDÁTICO COMO FACILITADOR DO PROCESSO DE ENSINO E
APRENDIZAGEM EM CITOLOGIA**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Instituto Federal de
Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de
Janeiro como requisito parcial para a
obtenção do grau de Licenciado em
Ciências Biológicas.

Aprovado em 27/02/2025.

Banca Examinadora

Prof. Me. Gildo Felipe Bernardo - (Orientador)
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ)

Profa. Esp. Alba Valéria da Silva Machado Vidal
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ)

Profa. Dra. Helaine da Silva Mendonça
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ)

Prof. Dr. Lucas Peres Guimaraes (Suplente)
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ)

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus que sempre esteve comigo nas horas boas e ruins.

À minha família que me apoiou nas horas de precisão.

Aos orientadores Cristiane Melo e Gildo Bernardo por todo apoio, suporte e incentivo e por todo ensinamento necessário para a conclusão do nosso TCC.

À minha amiga e companheira de trabalho Lídia Zanute pelo convite para participação no TCC e por todo seu incentivo para conclusão do mesmo.

Ayla Guerra do Carmo

Agradeço primeiramente a Deus, por ser meu alicerce e estar comigo em todos os momentos, me dando forças e fé para não desistir, para continuar mesmo durante as tempestades, e por nunca me abandonar.

Aos meus orientadores Cristiane Melo e Gildo Bernardo por todo apoio, orientação, suporte, dedicação, e incentivo para a conclusão do nosso TCC.

Ao Professor Lucas Peres, pela motivação, por acreditar em meu potencial e por me inspirar a seguir em frente em minha jornada acadêmica.

Aos meus professores pela ajuda e incentivo durante todo o curso.

A minha amiga Ayla Guerra por todo apoio durante o curso.

E a todos os amigos e familiares que contribuíram direta ou indiretamente para que eu concluísse a graduação.

Lídia Zanute Marques da Silva

“O fator singular mais importante que influencia a aprendizagem é aquilo que o aprendiz já conhece. Descubra o que ele sabe e baseie nisso os seus ensinamentos.”

David Ausubel

Resumo

O ensino de Ciências Biológicas, especialmente em Citologia, enfrenta desafios à abstração de conceitos e à falta de engajamento dos estudantes. Os jogos didáticos surgem como uma alternativa promissora para tornar o aprendizado mais dinâmico e significativo, alinhando-se a teoria da aprendizagem significativa de Ausubel e a Base Nacional Comum Curricular. A revisão de literatura destaca que a ludicidade é essencial para o processo de ensino-aprendizagem, pois contribui para o desenvolvimento cognitivo, social e crítico dos alunos. O uso de jogos didáticos possibilita maior envolvimento dos estudantes, tornando o aprendizado mais interativo e prazeroso. Além disso, a carência de recursos nas escolas, como laboratórios e materiais didáticos, reforça a necessidade de estratégias inovadoras para o ensino de citologia. Como parte do trabalho foi desenvolvido o “Jogo das Organelas Celulares”, inspirado no “Jogo do Mico”. O jogo consiste em cartas com imagens e funções de organelas celulares, incentivando a memorização de forma interativa. Para avaliar a sua eficácia, um questionário foi aplicado a docentes de Ciências Biológicas, e os resultados indicaram aprovação geral, com destaque para a capacidade do jogo de despertar o interesse dos alunos e fortalecer positivamente o ensino do conteúdo proposto. Para concluir reforçamos que os jogos didáticos são uma estratégia valiosa para tornar o ensino de Biologia mais dinâmico e acessível. Além de auxiliar os estudantes na fixação do conteúdo, a experiência também contribui para a inovação na prática pedagógica.

Palavras-chave: Biologia, citologia, organelas, jogos, ensino-aprendizagem

Abstract

The teaching of Biological Sciences, especially in Cytology, faces challenges due to the abstraction of concepts and the lack of student engagement. Educational games emerge as a promising alternative to make learning more dynamic and meaningful, in line with Ausubel's theory of meaningful learning and the BNCC. A literature review highlights that playfulness is essential for the teaching-learning process, as it contributes to the cognitive, social and critical development of students. The use of educational games allows for greater student engagement, making learning more interactive and enjoyable. In addition, the lack of resources in schools, such as laboratories and teaching materials, reinforces the need for innovative strategies for teaching cytology. As part of the work, the "GAME OF CELL ORGANELLES" was developed, inspired by the "Monkey Game". The game consists of cards with images and functions of cell organelles, encouraging memorization in an interactive way. To assess its effectiveness, a questionnaire was administered to Biology teachers, and the results indicated general approval, with emphasis on the game's ability to spark students' interest and positively strengthen the teaching of the proposed content. To conclude, we emphasize that educational games are a valuable strategy for making Biology teaching more dynamic and accessible. In addition to helping students retain the content, the experience also contributes to innovation in pedagogical practice.

Keywords: Biology, cytology, organelles, games, teaching-learning

SUMÁRIO

1	Introdução.....	11
1.1	Objetivo.....	13
1.1.1	Objetivo Geral.....	13
2	Desenvolvimento	14
2.1	Revisão de Literatura	14
2.2	A Importância dos Jogos no Ensino de Ciências/ Biologia.....	15
2.3	Metodologia	17
2.4	Resultados e Discussão.....	19
3	Conclusão.....	26
	Apêndice I – Manual de Aplicação	30

1 Introdução

O ensino de Ciências Biológicas, especialmente em temas como citologia, enfrenta desafios relacionados à motivação dos estudantes e à compreensão de conceitos abstratos. Os jogos educacionais emergem como uma ferramenta pedagógica promissora, promovendo o engajamento e facilitando o aprendizado através de dinâmicas interativas. Este trabalho tem como objetivo propor um jogo didático que possa contribuir para o ensino de citologia em turmas do Ensino Médio, com base na teoria da aprendizagem significativa de David Ausubel (2000), destacando suas vantagens e limitações no contexto educacional.

De acordo com a Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2018), no Ensino Médio, a área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias propõe que os estudantes possam construir e utilizar conhecimentos específicos da área para argumentar, propor soluções e enfrentar desafios locais e/ou globais, relativos às condições de vida e ao ambiente. Dessa forma, dentre as habilidades previstas é possível identificar:

(EM13CNT202) Analisar as diversas formas de manifestação da vida em seus diferentes níveis de organização, bem como as condições ambientais favoráveis e os fatores limitantes a Níveis de organização celular (tipo, número e complexidade); objeto do conhecimento-Níveis de organização celular elas, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de simulação e de realidade virtual, entre outros). (metabolismo e obtenção de energia); Fisiologia (comparação dos sistemas fisiológicos nas formas de vida). (Brasil, 2018)

Para cumprir essa finalidade é necessário selecionar conteúdos pertinentes, estratégias de ensino adequadas e recursos didáticos relevantes, levando em conta que o aluno só aprenderá um determinado conteúdo se este tiver significado para ele; caso contrário, a aprendizagem não será eficaz (GADOTTI, 2011).

Ensinar Biologia é desafiador devido à complexidade dos termos e à distância entre os conceitos e a realidade dos alunos. Métodos comumente utilizados falham em engajá-los, resultando em uma aprendizagem superficial. Nesse contexto, jogos se destacam como uma estratégia inovadora para tornar a educação científica mais participativa e significativa. (VIEIRA; TENREIRO-VIEIRA, 2015).

O estudo de Biologia deve ir além da memorização de conteúdo, assim é muito importante a compreensão do indivíduo sobre processos e conceitos biológicos, considerando a importância da Ciência no seu cotidiano. As demandas no ensino de Biologia aumentam cada vez mais, necessitando de diferentes metodologias para o

trabalho com o conteúdo, dessa forma os jogos viriam reforçar esse ensino, no intuito de fazer com que o aluno memorize de forma divertida e lúdica esse conteúdo tão importante. (VIEIRA; TENREIRO-VIEIRA, 2015).

Kishimoto (2006), afirma que para ocorrer a aproximação dos jovens ao conhecimento científico é interessante a utilização de materiais didáticos variados como livros, vídeos, revistas e jogos didáticos, tecnológicos ou não. Esses materiais devem ser utilizados em uma abordagem lúdica, despertando o interesse dos alunos, estimulando a construção do conhecimento.

Um jogo didático pode estimular a construção do senso crítico, da escrita, desenvolve a cognição, auxilia na aprendizagem e torna-se um recurso alternativo em áreas de difícil entendimento (CAMPOS et al., 2002; FALKEMBACH s./d). Para um jogo ter uma boa aceitação e garantir um ótimo funcionamento na sua proposta, ele precisa partir de um referencial teórico, regras e objetivos, além de ser necessário levar em conta a faixa-etária e o perfil do público. (KISHIMOTO, 2017). É fundamental mencionar a relevância de traçar uma estratégia metodológica, respeitando o tempo de exposição do sujeito ao jogo, além de inserir de forma didática o conteúdo, tornando o jogo uma ferramenta facilitadora para a aprendizagem e não somente como uma atividade recreativa (SANTANA, 2015).

Dessa forma, o uso dos jogos didáticos em Biologia se apresenta como uma oportunidade para se criar um estímulo de caráter científico para os alunos, para que vivam a realidade das Ciências mais perto, criando hipóteses acerca de assuntos e compreendendo a metodologias por serem contextualizadas, facilitando a compreensão do componente curricular (ZUANON et al., 2010; SOUZA et al., 2014).

Além da dificuldade de visualização, também o vocabulário utilizado pode representar um obstáculo à aprendizagem, especialmente quando trabalhado fora do contexto das imagens, com poucos exemplos e oportunidades de uso, tornando-se maçante.

Às dificuldades inerentes à área de estudo somam-se as dificuldades materiais encontradas na maioria das escolas de educação básica brasileiras, como a ausência de laboratórios e ambientes adequados a atividades de experimentação pelos alunos, falta de equipamentos mais complexos como computadores e internet, dificuldade de saídas para visitas técnicas e aulas de campo, professores cansados por alta carga horária de trabalho, entre outros.

Esses pontos, acrescidos da falta de interesse dos estudantes pelos estudos em geral, provocada muitas vezes por condições de vida difíceis ou pelo excesso de estímulos mais atraentes fora da escola, faz com que o ensino de Biologia, como por exemplo as estruturas e o funcionamento da célula, seja visto pelos alunos como chato ou difícil.

Por outro lado, há muitas possibilidades de metodologias que podem tornar esse estudo mais interessante, como as metodologias ativas, que propõem um maior protagonismo dos estudantes, ou mesmo atividades mais lúdicas, como dramatizações, paródias, jogos didáticos etc.

Os jogos didáticos trazem uma abordagem dinâmica para a aprendizagem, transformando-a em uma experiência mais prazerosa. O uso de elementos de jogos, como feedback, recompensas e competição amigável, ampliam significativamente a motivação e interesse dos alunos, tornando o ambiente de ensino mais participativo.

Partindo desses pressupostos, este trabalho buscará responder o seguinte questionamento: “Um jogo pode auxiliar o processo de ensino aprendizagem das Organelas Celulares?”

1.1 Objetivo

1.1.1 Objetivo Geral

Propor um jogo didático que possa contribuir para o ensino de citologia em turmas do Ensino Médio.

1.1.1 Objetivo Específico

- a) Apresentar aspectos sobre a utilização da ludicidade como um instrumento favorável ao processo ensino aprendizagem que estão sendo discutidos na literatura sobre metodologias educacionais nos últimos cinco anos;
- b) Confeccionar um jogo didático que utilize conceitos da Citologia como mecanismo de entendimento e memorização de termos científicos utilizados nessa área de estudo;
- c) Avaliar por meio de parecer de profissionais da área a pertinência do jogo para o ensino de citologia.

2 Desenvolvimento

2.1 Revisão de Literatura

De acordo com Huizinga (2019), o jogo é uma atividade cultural e inata ao próprio sujeito, no que refere ao desejo pelo ato de jogar, exercida dentro de determinados limites de tempo e de espaço, segundo regras livremente consentidas, mas absolutamente obrigatórias. Já os jogos didáticos são ferramentas de ensino que utilizam elementos lúdicos e interativos para facilitar o aprendizado.

O ensino de biologia, assim como as outros componentes curriculares que compõem o currículo do ensino médio, desempenha um papel crucial na formação dos cidadãos (BRASIL, 2006).

Segundo Krasilchik (2004) entende-se que a formação biológica contribui para que cada pessoa compreenda e aprofunde explicações atualizadas sobre processos e conceitos biológicos, a importância da ciência e da tecnologia na vida moderna, e desperte o interesse pelo mundo dos seres vivos. Esses conhecimentos também devem preparar as pessoas a utilizar o que aprendeu para tomar decisões de interesse individual e coletivo.

O educador é parte fundamental do processo de ensino e aprendizagem, pois atua como um facilitador do processo de aprendizagem e o reconhecimento de sua importância tem promovido um grande esforço na sua formação, por meio da abordagem de temas como inclusão, relações familiares, problemas cognitivos, deficiência e dificuldade na aprendizagem. Contudo o tema da ludicidade na formação do educador tem obtido menor importância (ARRUDA; BORGES, 2011). De acordo com Ausubel (2000), a aprendizagem por recepção significativa corresponde, em assimilar novos significados a partir do material de estudo apresentado. Para isto, é preciso um mecanismo que proporcione tanto a aprendizagem significativa como proporcionar um conteúdo que seja eventualmente relevante para o aprendiz.

A interação entre novos significados potenciais e ideias relevantes na estrutura cognitiva do aprendiz dá origem a significados verdadeiros ou psicológicos. Devido à estrutura cognitiva de cada aprendiz ser única, todos os novos significados adquiridos são, também eles, obrigatoriamente únicos. (AUSUBEL, 2000, p.17)

O educando, por sua vez, desempenha o papel de agente ativo da sua aprendizagem, criando uma postura de reflexão ao estabelecer relações entre os objetos (MESQUIDA, 2001).

Nas palavras de Ausubel (2000):

O conhecimento é significativo por definição. É o produto significativo de um processo psicológico cognitivo ("saber") que envolve a interação entre ideias "logicamente" (culturalmente) significativas, ideias anteriores ("ancoradas") relevantes da estrutura cognitiva particular do aprendiz (ou estrutura dos conhecimentos deste) e o "mecanismo" mental do mesmo para aprender de forma significativa ou para adquirir e reter conhecimentos. (p.4)

É essencial enfatizar que o pensador afirmou que o desenvolvimento cognitivo é um processo contínuo, caracterizado por transformações qualitativas contínuas nas estruturas cognitivas, onde cada nova estrutura, e a mudança lógica associada a ela, surge baseada na estrutura anterior.

Desta maneira, o desenvolvimento cognitivo do indivíduo inicia ao nascer e perdura por toda a vida, passando por uma transição constante de estados de menor equilíbrio para estados de equilíbrio mais elevados e complexos, tratando-se de uma equilibração progressiva.

De acordo com Kishimoto.

[...] a ludicidade é uma necessidade do ser humano em qualquer idade e não pode ser vista apenas como diversão. O desenvolvimento do aspecto lúdico facilita a aprendizagem, o desenvolvimento pessoal, social e cultural, colabora para uma boa saúde mental, prepara para um estado interior fértil, facilita os processos de socialização, comunicação, expressão e construção do conhecimento (KISHIMOTO, 1994).

A partir da revisão desses jogos nas temáticas biológicas, Mantuano et al. (2017) atestam que o jogo deve ser sempre utilizado como ferramenta e método de ensino, trazendo leveza e prazer ao aprendiz.

2.2 A Importância dos Jogos no Ensino de Ciências/ Biologia

Corroborando a visão apresentada, as Orientações Curriculares para o Ensino Médio de 2006 incentivavam a utilização de jogos:

O jogo oferece o estímulo e o ambiente propícios que favorecem o desenvolvimento espontâneo e criativo dos alunos e permite ao professor ampliar seu conhecimento de técnicas ativas de ensino, desenvolver capacidades pessoais e profissionais para estimular nos alunos a capacidade de comunicação e expressão, mostrando-lhes uma nova maneira, lúdica, prazerosa e participativa de relacionar-se com o conteúdo escolar, levando a uma maior apropriação dos conhecimentos envolvidos (BRASIL, 2006, p. 28).

Os jogos conseguem gerar uma expressão emocional positiva nos alunos, auxiliando os professores a direcionarem o foco dos estudantes para o conteúdo ensinado e as atividades realizadas em sala de aula, despertando neles o interesse pelo aprendizado. (LEAL; MIRANDA; CASA NOVA, 2017).

Os materiais didáticos desempenham um papel essencial nos processos de ensino e aprendizagem, e os jogos didáticos se apresentam como uma alternativa relevante e eficaz para apoiar esses processos, promovendo a construção do conhecimento pelos alunos. (CAMPOS, BORTOLOTO e FELÍCIO, 2003).

Os jogos são ferramentas importantes para o ensino, podendo servir como um ponto inicial para a construção do conhecimento, facilitando a compreensão de conceitos. Conforme mencionado por Tizuko (1999), quando utilizado de maneira adequada, o jogo pode ser uma estratégia eficaz para reforçar os conteúdos aprendidos. A conexão entre o jogo e a educação reside no fato de que, embora os jogos sejam tradicionalmente vistos como uma forma de recreação, uma prática cultural que remonta à antiguidade greco-romana, seu propósito vai além do entretenimento, podendo também contribuir para o ensino dos conteúdos em sala de aula.

Sobre o jogo didático, Guimarães (2009) considera que

auxilia os educandos na familiarização de conhecimentos e na interação entre os jogadores e/ou trabalhos em equipe. Assim, podemos considerar os jogos como um recurso adicional a ser construído e explorado pelos alunos, vindo a somar fatores positivos ao processo de ensino-aprendizagem. Utilizados de forma adequada e com mediações por parte dos educadores, certamente representam um acréscimo à educação como mais um agente transformador dentro de uma atmosfera lúdica (GUIMARÃES, 2009, p.18).

Nessa visão, o uso de jogos educativos nas aulas de Biologia pode tornar o aprendizado mais agradável e acessível, ampliando a compreensão e visão de mundo do educando. Favorecendo o desempenho acadêmico, contribuindo de maneira eficaz para seu aprendizado.

Conceitos complexos de serem aprendidos nas aulas teóricas, podem ser facilitados com a aplicação e o desenvolvimento de novos jogos. O jogo facilita a compreensão do conteúdo, presente em concursos públicos e no ingresso a faculdades (CAMPOS et al., 2002).

2.3 Metodologia

O trabalho consistiu em realizar uma breve revisão de literatura, buscando identificar o referencial teórico relacionado ao ensino de citologia, para isso, verificou-se os documentos oficiais curriculares, bem como livros didáticos e artigos científicos. Ainda foi revista autores que discutem o processo de aprendizagem e construção de jogos didáticos.

Para confecções de jogos, pautou-se nas contribuições de Kishimoto (2017), onde afirma que para elaborar um Jogo Didático é necessário definir: fundamentação teórica, objetivos e regras, além de explicitar o público-alvo.

Após a elaboração da proposta de jogo, recorreu-se a professores com formação em Ciências Biológicas para que pudessem a partir da resposta de um questionário analisar a pertinência do jogo e quais pontos de melhorias era possível identificar. O questionário semiestruturado utilizado foi adaptado a partir de Rodrigues (2014) e disponibilizado por meio de formulário eletrônico. A seguir é apresentado as perguntas utilizadas no questionário disponibilizado.

Questionário sobre Jogos Didáticos no ensino de Ciências

1- O jogo apresenta Objetivos Específicos ou Proposta Educacional:

☐ Sim

☐ Não

☐ Em parte

2- O jogo trabalha aspectos necessários para atender o objetivo proposto:

☐ Sim

☐ Não

☐ Em parte

3- As atividades são abordadas de forma lúdica dentro da faixa etária ou nível de escolaridade (série) dos alunos:

☐ Sim

☐ Não

☐ Em parte

4- Desperta interesse aluno pelo conteúdo trabalhado, de forma inteligente e envolvente:

☐ Sim

☐ Não

☐ Em parte

5- O jogo oportuniza a interação com o aluno, permitindo ao mesmo explorar seus conhecimentos:

☐ Sim

☐ Não

☐ Em parte

6- Ao jogar o aluno nem percebe que está estudando.

☐ Sim

☐ Não

☐ Em parte

7- Quando o aluno erra o feedback do jogo é agradável não constrangedor:

☐ Sim

☐ Não

☐ Em parte

8- O jogo apresenta de modo adequado, um reforçador positivo para as respostas corretas:

☐ Sim

☐ Não

☐ Em parte

9- Oferece um desempenho global no final do jogo:

☐ Sim

☐ Não

☐ Em parte

10- O jogo valoriza o desenvolvimento pessoal, do aluno, ou do grupo:

☐ Sim

☐ Não

☐ Em parte

11- O jogo possibilita à prática dos conteúdos abordados pelo professor em sala de aula:

☐ Sim

☐ Não

☐ Em parte

12- As atividades propostas durante o jogo são fidedignas aos conteúdos curriculares:

☐ Sim

☐ Não

☐ Em parte

13- Você teria alguma outra sugestão para a utilização desse jogo?

Após a coleta das respostas, realizou-se a leitura atenta das respostas e considerações, buscando identificar os pontos de aperfeiçoamento da proposta inicial.

2.4 Resultados e Discussão

Na busca por diversificar a forma de abordar o conteúdo de citologia, foi pensado um jogo de cartas, tendo como inspiração “O Jogo do Mico”. O jogo tradicional envolve um conjunto de cartas de animais que formam pares de machos e fêmeas correspondentes, menos o mico. É jogado por grupos de 4 a 5 pessoas distribuindo-se todas as cartas aos jogadores. Após formarem pares com as suas cartas e colocá-los na mesa, um jogador por vez compra uma carta do jogador à sua direita vendo apenas o verso delas e, se formar par com alguma de suas cartas, retira-as para a mesa. Em seguida oferece o verso de suas cartas ao jogador à sua esquerda para que lhe compre uma e repita o processo. Todos compram várias vezes

até que todos fiquem sem cartas, menos o jogador que estiver com o mico, que é declarado perdedor e deve pagar uma prenda.

O “Jogo das Organelas Celulares” foi desenvolvido com imagens de uso livre obtidas da internet, montadas com auxílio de software de texto e impressas em papel fotográfico. A cada carta com a imagem e o nome de uma estrutura celular há uma outra correspondente com a função da mesma estrutura, de modo que formem um par. Uma das cartas não tem o seu par com a imagem correspondente, funcionando como “o mico”.

As estruturas escolhidas para compor o jogo são as organelas celulares: vacúolo, complexo de golgi, mitocôndrias, citoplasma, cloroplasto, ribossomos, lisossomos, núcleo e retículo endoplasmático. Serão impressas duas cartas de cada par, uma com a imagem e a outra com a função correspondente e uma carta sem correspondência, formando um total de 19 cartas contando o mico. Caso os alunos não conheçam o Jogo do Mico, alternativamente as cartas que formam pares podem ser utilizadas também como uma versão do Jogo da Memória.

Durante a aplicação do jogo, o estudante que ficar com o “mico” deverá responder uma pergunta sobre citologia feita pela professora regente.

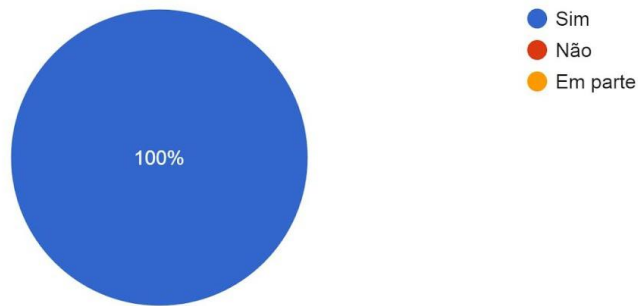
O jogo poderá ser aplicado em turmas de Ensino Médio, que já tenham estudado o conteúdo de organelas celulares, de forma que contribua para a fixação e revisão do conteúdo trabalhado.

Buscando analisar a pertinência do jogo, foi elaborado um Manual de Aplicação, descrevendo o objetivo do jogo, público-alvo e as orientações para execução. O Manual foi enviado a docentes com formação em Ciências Biológicas e preferencialmente com atuação em turmas de Ensino Médio. Disponibilizou-se um questionário semiestruturado onde o docente pode apresentar suas considerações em relação ao jogo, bem como sugerir melhoras.

Foi elaborado um questionário para docentes que atuam no Ensino Médio com base no jogo proposto, com o objetivo de avaliar se ele pode contribuir para o processo de ensino e aprendizagem.

Quando questionados se o jogo atendia aos objetivos específicos e a proposta educacional do mesmo, todos os docentes concordaram e destacaram que ele não apenas engajou os alunos, mas também facilitou a compreensão de conceitos complexos de maneira lúdica.

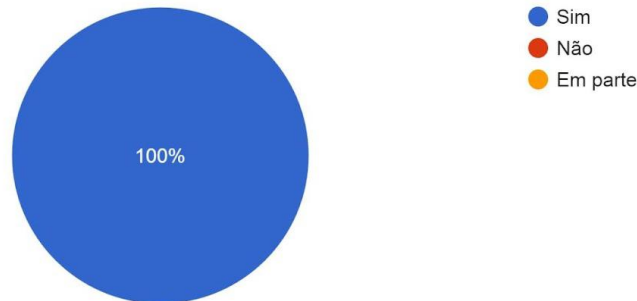
Gráfico 1: O jogo apresenta Objetivos Específicos ou Proposta Educacional



Fonte: As autoras, 2025.

De acordo com Jean Piaget e Levy Vigotsky ao questionarmos se o jogo trabalha os aspectos necessários para atender o objetivo proposto, a resposta foi positiva e os professores ressaltaram que o jogo aborda de forma eficaz os conteúdos curriculares, promovendo a aprendizagem ativa.

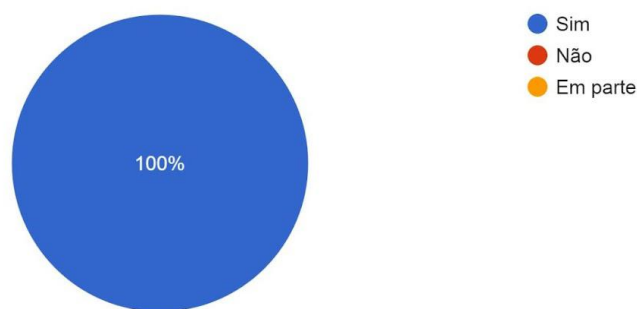
Gráfico 2: O jogo trabalha aspectos necessários para atender o objetivo proposto



Fonte: As autoras, 2025.

Houve concordância também na parte da ludicidade dentro da faixa etária proposta pelo jogo. Eles observaram que o jogo foi projetado de maneira a ser atraente e acessível para a faixa etária específica.

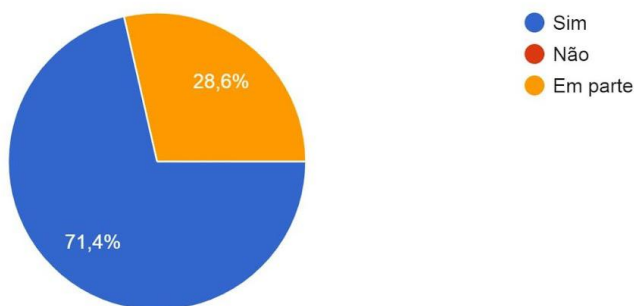
Gráfico 3: As atividades são abordadas de forma lúdica dentro da faixa etária ou nível de escolaridade (série) dos alunos.



Fonte: As autoras, 2025.

Ao mencionarmos se desperta o interesse do conteúdo trabalhado no aluno de forma inteligente e envolvente, a maior parte dos entrevistados concordaram e uma minoria não, talvez por acreditarem que embora o jogo seja envolvente, pode não atender a todos os estilos de aprendizagem ou que alguns alunos possam precisar de abordagem mais tradicionais para assimilar o conteúdo.

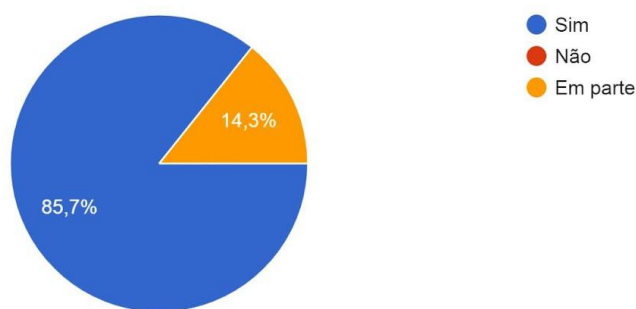
Gráfico 4: Desperta interesse aluno pelo conteúdo trabalhado, de forma inteligente e envolvente.



Fonte: As autoras, 2025.

Apenas um dos docentes não concordou quanto à oportunidade de o aluno interagir com o jogo permitindo ao mesmo explorar seus conhecimentos e desenvolver a atividade de forma autônoma. O docente que não concordou pode ter preocupações sobre a eficácia em relação a certos alunos ou contextos.

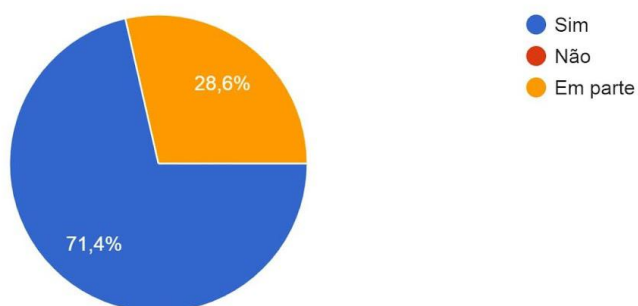
Gráfico 5: O jogo oportuniza a interação com o aluno, permitindo ao mesmo explorar seus conhecimentos.



Fonte: As autoras, 2025.

A maioria concorda que o aluno mal percebe que está jogando, se envolve naturalmente na atividade e aprende de forma intuitiva, assim tornando o aprendizado mais dinâmico e eficaz.

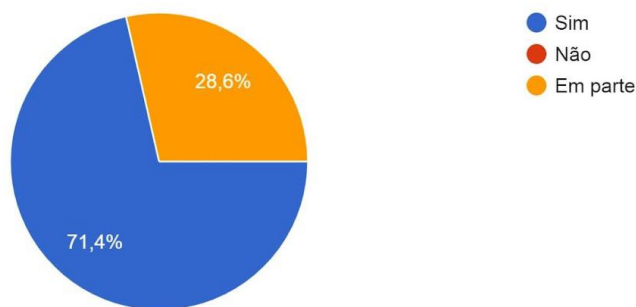
Gráfico 6: Ao jogar o aluno nem percebe que está estudando.



Fonte: As autoras, 2025.

Em se tratando do feedback ao aluno se ele é agradável ou constrangedor, os docentes concordam em parte com um retorno positivo e defendem que ele deve ser construtivo, incentivando o desenvolvimento e motivação do estudante.

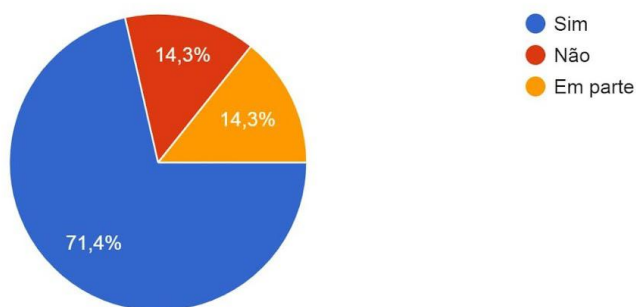
Gráfico 7: Quando o aluno erra o feedback do jogo é agradável não constrangedor.



Fonte: As autoras, 2025.

Se o jogo apresenta de modo adequado um reforçador positivo, os docentes se dividem, parte aceita, parte não aceita e outros estão em dúvida, e essa divergência reflete diferentes perspectivas sobre a efetividade do reforço no processo de aprendizagem.

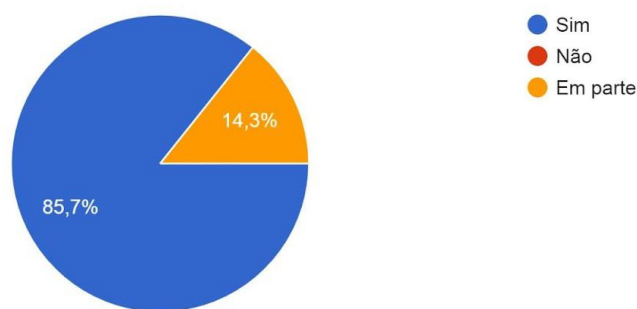
Gráfico 8: O jogo apresenta de modo adequado, um reforçador positivo para as respostas corretas.



Fonte: As autoras, 2025.

Questionados se o jogo oferece um desempenho global ao final, apenas uma minoria acha que não e essa perspectiva indica uma confiança predominante na capacidade do jogo em fornecer uma avaliação completa, embora alguns ainda tenham dúvidas sobre sua precisão ou abrangência.

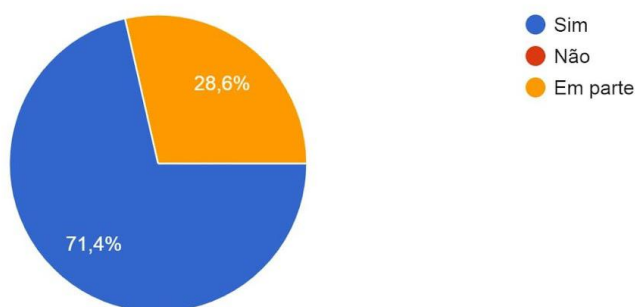
Gráfico 9: Oferece um desempenho global no final do jogo.



Fonte: As autoras, 2025.

Concordam em parte que o jogo valoriza o desempenho pessoal ou em grupo, reconhecendo a importância de ambos, mais com opiniões divididas sobre qual deles é mais eficaz para o desenvolvimento dos alunos.

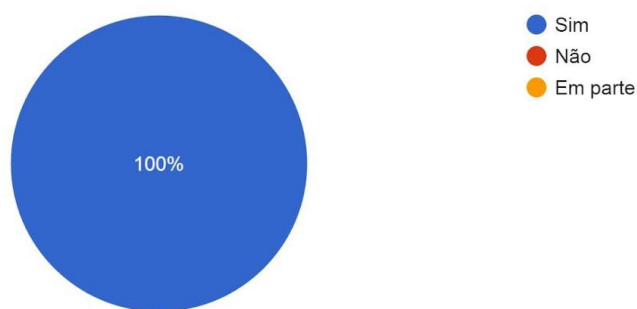
Gráfico 10: O jogo valoriza o desenvolvimento pessoal, do aluno, ou do grupo.



Fonte: As autoras, 2025.

Sobre o questionamento se o jogo possibilita a prática dos conteúdos abordados em sala de aula pelo professor, os docentes foram unânimes em suas respostas, concordando positivamente que o jogo facilita a aplicação prática dos conceitos ensinados.

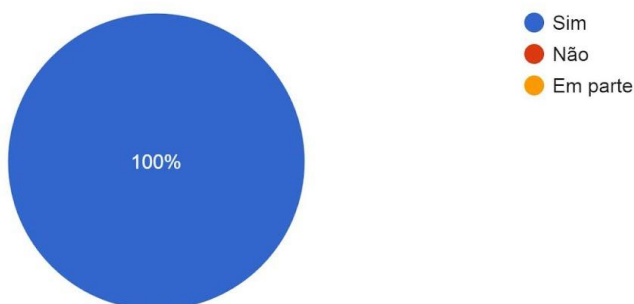
Gráfico 11: O jogo possibilita à prática dos conteúdos abordados pelo professor em sala de aula.



Fonte: As autoras, 2025.

Se as atividades propostas durante o jogo são fidedignas aos conteúdos curriculares, todos os docentes concordam absolutamente, reconhecendo que o jogo está alinhado cm os objetivos educacionais estabelecidos garantindo que os alunos pratiquem e aprofundem os conhecimentos.

Gráfico 12: As atividades propostas durante o jogo são fidedignas aos conteúdos curriculares.



Fonte: As autoras, 2025.

3 Conclusão

A inclusão de jogos didáticos pode ser muito enriquecedora para o processo de ensino e aprendizagem, pois agrega valores às aulas teóricas e proporciona um aprendizado também ao docente. Conceitos complexos de serem aprendidos nas aulas teóricas, podem ser facilitados com a aplicação e o desenvolvimento de novos jogos.

Com a realização desse projeto busca-se avançar no conhecimento de novos instrumentos e metodologias de ensino e, conseqüentemente contribuir para a prática pedagógica do docente e tornando a aprendizagem dos estudantes mais prazerosa, significativa e eficaz.

Os sete entrevistados indicaram que o jogo apresenta objetivos específicos ou uma proposta educacional clara. Isso demonstra que ele possui uma estrutura bem definida e se alinha às necessidades educacionais. O mesmo resultado foi apresentado quando questionados sobre os aspectos necessários para atender ao objetivo proposto, destacando que os conteúdos envolvidos são pertinentes, bem integrados à proposta pedagógica e alinhados com os documentos norteadores.

A ludicidade do jogo foi constatada por todos os participantes da pesquisa, que afirmaram que, além de ser lúdico, o conteúdo é adequado à faixa etária ou ao nível escolar dos alunos, reforçando sua aplicabilidade no contexto educacional. No entanto, as estratégias para engajamento e interesse dos estudantes precisam de revisão: cinco entrevistados disseram que o jogo permite o envolvimento dos alunos, enquanto dois recomendam ajustes. Esse dado se confirma quando se analisa o potencial de interação e exploração do conhecimento.

O jogo foi classificado pelos participantes como uma estratégia que, de certa forma, contribui para a complexidade no conteúdo proposto.

Dentre as sugestões de melhoria, destaca-se a forma como o professor conduzirá o feedback junto aos estudantes. Esse aspecto é relevante, pois uma devolutiva eficaz contribui para que o aluno possa revisar seu percurso, identificar erros e realinhar seu aprendizado.

Também foi sugerida a disponibilização de uma sequência de questões que o professor possa utilizar para orientar o trabalho em sala de aula, ampliando as possibilidades de uso do jogo.

Dessa forma, é possível identificar que o jogo proposto pode contribuir para o ensino de citologia no Ensino Médio, entretanto, como previsto, é necessário, em uma próxima etapa, realizar os ajustes sugeridos pelos 7 avaliadores, aplicar algumas rodadas com estudantes do Ensino Médio e por fim, solicitar que os professores façam uma nova análise.

Referência

AUSUBEL, D. P. **Aquisição e retenção de conhecimentos: Uma perspectiva cognitiva** obra original-The acquisition and retention of knowledge: A cognitive view, Kluwer Academic Publishers, 2000.

ARRUDA, D. E. P.; BORGES, S. N. O. Aprendizagem no momento com o brincar. **IV EDIPE – Encontro Estadual de Didática e Prática de Ensino**. Anais. 2011

BRASIL. Ministério da Educação (MEC). **Orientações Curriculares para o Ensino Médio: Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias**. Brasília: MEC, 2006. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book_volume_02_internet.pdf.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Orientações Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (OCEN)**. v. 2, Brasília: MEC, SEB, 2006. Disponível em: <https://bit.ly/1HmJPBm>. Acesso em: 07 set. 2024.

CAMPOS, L.M.L.; BORTOLOTO, T. M.; FELÍCIO, A. K. C. **A produção de jogos didáticos para o ensino de ciências e biologia: uma proposta para favorecer a aprendizagem**. Núcleos de Ensino da Unesp, São Paulo, 2003. Disponível em: <https://www.unesp.br/prograd/PDFNE2002/aproducaodejogos.pdf>. Acesso em: 20 jul. 2024.

FONTOURA, Helena Amaral da (org.). **Formação de professores e diversidades culturais: múltiplos olhares em pesquisa**. Niterói: Intertexto, 2011.

GADOTTI, M. **Boniteza de um sonho: ensinar-e-aprender com sentido**. 2. ed. São Paulo: Editora e Livraria Instituto Paulo Freire, 2011.

GODOY, Arilda Schmidt. Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 35, n. 3, p. 20-29, mai-jun 1995.

GONÇALVES, R.R.; MARTELLO, A. R.; EPPLE, B.; LAURENCE, C.; DESBESSEL, J.; POST, P. Bingo da Célula: uma ferramenta metodológica para o ensino de Biologia Celular. **Revista Ensino & Pesquisa**, v.12, n.01, 2014.

GONZAGA, G. R. et al. Jogos didáticos para o ensino de Ciências. **Revista Educação Pública**, v. 17, n. 7, 2017.

GUIMARÃES, L. R. **Atividade Para Aulas de Ciências**. São Paulo. Nova Espiral, 2009.

KISHIMOTO, T. M. (org.). **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. 3ª edição, SP: Cortez, 1999.

KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia**. 4. ed. rev. e ampl. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2004.

LEAL, E. A.; MIRANDA, G. J.; CASA NOVA, S. P. C. (org.). **Revolucionando a sala de aula: como envolver o estudante aplicando técnicas de metodologias ativas de aprendizagem**. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

MANTUANO, A. B. S.; AZEREDO, T. V.; BONFIM, B. G. Flora Ludus - um jogo didático para auxiliar no ensino de Botânica. In: **ENCONTRO REGIONAL DE ENSINO EM BIOLOGIA RJ/ES**, 8., Rio de Janeiro. Anais... Rio de Janeiro: Erebio RJ/ES, 2017. p. 34-42.

MARQUES, J. P. (2023). A “observação participante” na pesquisa de campo em Educação. **Educacao Em Foco**, ano 19, n. 28, mai./ago. 2016 p. 263-284. Disponível em: [Educacao Em Foco n 28 v03.indd \(usp.br\)](#). Acesso em 17 set. 2024.

MESQUIDA, P. **Piaget/Vygotsky: um diálogo inacabado**. Curitiba: Champagnant, 2001.

MOREIRA, Marco A.; ROSA, Paulo R. **Pesquisa em ensino: métodos qualitativos e quantitativos**. Porto Alegre, 2016. Disponível em: <http://www.if.ufrgs.br/~moreira/Subsidios11.pdf> Acesso em 17 set. 2024.

PERAZZOLLO, C. da S.; BAIOTTO, C. R. Jogos didáticos no ensino de ciências/ biologia: um recurso que auxilia na aprendizagem. **Anais do XVII Seminário Internacional de Educação do Mercosul**. 2015. Disponível em: <https://home.unicruz.edu.br/mercosul/pagina/anais/2015/1%20-%20ARTIGOS/JOGO%20DIDATICOS%20NO%20ENSINO%20DE%20CIENCIAS%20BIOLOGIA%20UM%20RECURSO%20QUE%20AUXILIA%20NA%20APRENDIZAGEM.PDF>. Acesso em 17 set. 2024.

QUEIROZ, D. T., VALL, J., ALVES E SOUZA, Â. M., & VIEIRA, N. F. C. (2023). Observação participante na pesquisa qualitativa: conceitos e aplicações na área da saúde. **Rev. Enferm. UERJ** ; 15(2): 276-283, abr.-jun. 2007. Disponível em: [v15n2a19 \(usp.br\)](#). Acesso em 17 set. 2024.

ROSSETTO, E. S. Jogo das organelas: o lúdico na Biologia para o ensino médio e superior. *Revista Iluminart do IFSP*, v. 1, n. 4, p. 118-123, 2010.

SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. Florianópolis: Laboratório de Ensino à Distância da UFSC, 2001. 121p.

Apêndice I – Manual de Aplicação

JOGO DAS ORGANELAS CELULARES

IDENTIFICAÇÃO	
Graduandas	Ayla Guerra do Carmo e Lídia Zanute Marques da Silva
Curso	Licenciatura em Ciências Biológicas
Professores Orientadores:	Cristiane Melo e Gildo Felipe Bernardo
Público-alvo do jogo	Estudantes do Ensino Médio
Habilidade envolvida da BNCC	(EM13CNT202) Analisar as diversas formas de manifestação da vida em seus diferentes níveis de organização, bem como as condições ambientais favoráveis e os fatores limitantes a elas, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de simulação e de realidade virtual, entre outros).
Objeto de Conhecimento segundo a BNCC	Organização dos seres vivos.
Quando usar o jogo	O jogo pode ser utilizado para revisão e fixação de conteúdo.

Este jogo é parte do Trabalho de Conclusão de Curso do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal do Rio de Janeiro Campus Pinheiral. Gostaríamos de convidá-lo/a para analisar por meio da ficha em anexo, sua participação é muito importante para a qualificação do jogo.

Para responder a ficha basta acessar o link abaixo:

Informações do jogo

O jogo tem como inspiração “O Jogo do Mico”. Originalmente, o jogo envolve um conjunto de cartas de animais que formam pares de machos e fêmeas correspondentes, menos o mico. É jogado por grupos de 4 a 5 pessoas distribuindo-

se todas as cartas aos jogadores. Após formarem pares com as suas cartas e colocá-los na mesa, um jogador por vez compra uma carta do jogador à sua direita vendo apenas o verso delas e, se formar par com alguma de suas cartas, retira-as para a mesa. Em seguida oferece o verso de suas cartas ao jogador à sua esquerda para que lhe compre uma e repita o processo. Todos compram várias vezes até que todos fiquem sem cartas, menos o jogador que estiver com o mico, que é declarado perdedor e deve pagar uma prenda.

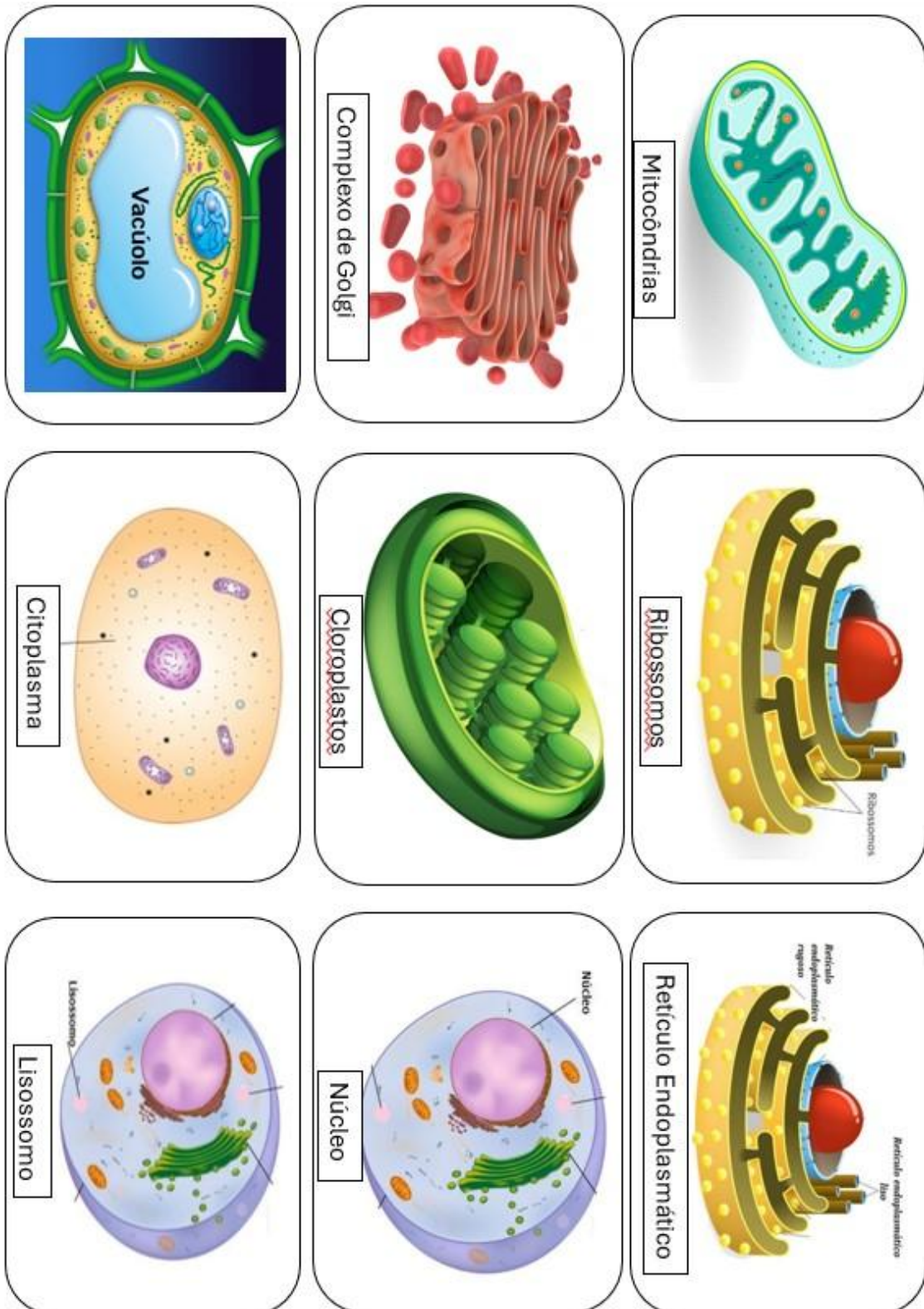
O “Jogo das Organelas Celulares” foi desenvolvido com imagens de uso livre obtidas da internet, montadas com auxílio de software de texto e impressas em papel fotográfico. A cada carta com a imagem e o nome de uma estrutura celular há uma outra correspondente com a função da mesma estrutura, de modo que formem um par. Uma das cartas não tem o seu par com a imagem correspondente, funcionando como “o mico”.

As estruturas escolhidas para compor o jogo são as organelas celulares: vacúolo, complexo de golgi, mitocôndrias, citoplasma, cloroplasto, ribossomos, lisossomos, núcleo e retículo endoplasmático. Serão impressas duas cartas de cada par, uma com a imagem e a outra com a função correspondente e uma carta sem correspondência, formando um total de 19 cartas contando o mico.

Durante a aplicação do jogo, o estudante que ficar com o “mico” deverá responder uma pergunta sobre citologia feita pela professora regente. Ganha o Jogo o estudante que formar o maior número de pares e ficar sem cartas na mão.

Cartas de identificação do jogo.

a) Modelo para visualização



Cartas explicativas

Funções:

- Armazenamento de substâncias
- Controle osmótico
- Manutenção do pH da célula Digestão de componentes celulares
- Pigmentação de flores e frutos
- Defesa contra patógenos e herbívoros.

Esta organela, próxima do núcleo celular, recebe lipídeos e proteínas vindas do retículo endoplasmático, modificando essas moléculas ao adicionar carboidratos a elas.

Organela que tem a função principal de gerar energia para a manutenção da vida celular. Isso é realizado por meio da oxidação de moléculas no seu interior.

Compreende o interior gelatinoso da célula e as organelas suspensas nele. É nele onde ocorrem a maioria das reações químicas da célula.

As plantas e alguns organismos unicelulares apresentam essa organela, que geram energia para a célula a partir da luz solar.

Auxiliar na produção e na síntese das proteínas nas células. Além dele, participam desse processo as moléculas de DNA e RNA.

São organelas com a função de digerir diversas macromoléculas, como carboidratos, lipídeos e proteínas, incluindo os organismos fagocitados pela célula.

É o compartimento celular que guarda o DNA da célula.

É um labirinto de membranas dividido em rugoso, com ribossomos, e liso, sem ribossomos. Essa organela é responsável pela síntese de proteínas e lipídeos