

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DE VITORIA
LICENCIATURA PLENA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

PALOMA FERREIRA CABRAL

**A EFICÁCIA DE JOGOS DIDÁTICOS NO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM
DA BIOLOGIA CELULAR**

VITÓRIA DE SANTO ANTÃO

2019

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DE VITORIA
LICENCIATURA PLENA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

PALOMA FERREIRA CABRAL

**A EFICÁCIA DE JOGOS DIDÁTICOS NO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM
DA BIOLOGIA CELULAR**

TCC apresentado ao Curso de Licenciatura Plena em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico de Vitória, como requisito para a obtenção do título de Licenciada em Biologia.

Orientador: Cristiano Chagas

VITÓRIA DE SANTO ANTÃO

2019

Sistema de Bibliotecas da UFPE - Biblioteca Setorial do CAV.
Bibliotecária Fernanda Bernardo Ferreira, CRB4-2165

C117e Cabral, Paloma Ferreira
A eficácia dos jogos didáticos no processo ensino-aprendizagem da Biologia celular. / Paloma Ferreira Cabral. Vitória de Santo Antão, 2019.
29 folhas.

Orientador: Cristiano Aparecido Chagas.
TCC (Graduação) - Universidade Federal de Pernambuco. CAV, Licenciatura em Ciências Biológicas, 2019.

1. Jogos. 2. Material Didático. 3. Ensino de Ciências. I. Chagas, Cristiano Aparecido (Orientador). II. Título.

571.6 . CDD (23.ed.)

BIBCAV/UFPE- 076/2019

PALOMA FERREIRA CABRAL

**A EFICÁCIA DE JOGOS DIDÁTICOS NO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM
DA BIOLOGIA CELULAR**

TCC apresentado ao Curso de Licenciatura Plena em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico de Vitória, como requisito para a obtenção do título de Licenciada em Biologia.

Aprovado em: 19/06/2019.

BANCA EXAMINADORA

Profº. Dr. Cristiano Aparecido Chagas (Orientador)
Universidade Federal de Pernambuco

Profº. Dr. Érika Maria Silvia Freitas (Examinador Interno)
Universidade Federal de Pernambuco

Profº. Ms. Talita Giselly dos Santos Souza (Examinador Externo)
Universidade Estadual de Campinas

Dedico e agradeço este trabalho a Deus, a todos que me auxiliaram, direta e indiretamente, em sua construção e aos meus amigos, em especial, Maria Rita (in memoriam).

RESUMO

O objetivo deste trabalho é apresentar o jogo didático como ferramenta pedagógica eficaz no processo ensino-aprendizagem da Biologia Celular. Com intuito observacional, foi elaborado e testado um jogo sobre o conteúdo de *Citologia*, denominado *Dominó das Organelas*, que foi aplicado em uma turma do primeiro ano do Ensino Médio da Rede Estadual de Ensino. Ele é jogado em grupos de duas a cinco pessoas (na versão *burrinho*) e o objetivo é reconhecer as organelas e suas funções. Dentro deste contexto de análise educacional, discuto como atividades lúdicas facilitam o processo de ensino e aprendizagem, principalmente na área de biologia (que apresenta termos científicos considerados difíceis de serem assimilados e realmente compreendidos) e como incluir o jogo em aula apresentando suas vantagens e desvantagens.

Palavras-chaves: Jogos. Ensino-aprendizagem. Atividade lúdica. Alfabetização Científica.

ABSTRACT

The objective of this work is to present the didactic game as an effective pedagogical tool in the teaching-learning process of Cell Biology. With an observational purpose, a game on the content of Cytology, called Domino of Organelles, was elaborated and tested, that was applied in a class of the first year of the High School of the State Teaching Network. It is played in groups of two to five people (in the donkey version) and the goal is to recognize the organelles and their functions. Within this context of educational analysis, I discuss how play activities facilitate the process of teaching and learning, especially in the area of biology (which presents scientific terms considered difficult to be assimilated and really understood) and how to include the game in class presenting its advantages and disadvantages.

Keywords: Games. Teaching-learning. Play activity. Scientific Literacy.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	8
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	10
2.1 A IMPORTÂNCIA DE JOGOS DIDÁTICOS NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM	10
2.1.1 Métodos de ensino	11
2. 1. 2 Alfabetização científica e dificuldades no ensino de biologia celular	15
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	17
3.1 Jogo produzido	17
3.1.1 Composição do jogo:	17
3.1.2 Regras do jogo:.....	17
3.2 Trabalho elaborado para quem não quis participar do jogo:.....	18
3.2.1 Recursos utilizados:.....	18
4 CRONOGRAMA	19
5 RESULTADOS.....	20
6 DISCUSSÃO	22
7 CONCLUSÃO	23
REFERÊNCIAS.....	24
ANEXO A – DOMINÓ DAS ORGANELAS	26
ANEXO B - QUESTIONÁRIO AVALIATIVO APLICADO	27
ANEXO C - ATIVIDADE FEITA EM DUPLA (APLICADA PARA QUEM NÃO QUIS JOGAR)	29

1 INTRODUÇÃO

Buscar metodologias variadas para promover o melhoramento do ensino é fundamental para todo profissional de educação. Atividades lúdicas, como o jogo didático, complementando a parte teórica, trazem resultados satisfatórios no processo ensino-aprendizagem além de mudar o contexto educacional de um modelo tradicionalista para um modelo construtivista de ensino, tirando o docente do centro e colocando-o como mediador do processo de ensino-aprendizagem.

As Ciências Biológicas têm avançado com enorme velocidade e se faz mais que necessária uma alfabetização científica para os cidadãos se posicionarem, individual e coletivamente, na tomada de decisões importantes no dia a dia, pois a ciência está por toda a parte. A alfabetização científica se revela como uma capacidade que é construída para analisar e avaliar situações que culminam em tomadas de decisões e, assim como a ciência, é um processo contínuo (SASSERON, 2015). O ambiente escolar é importante nesse contexto. É na escola que as pessoas mais interagem uns com os outros, se desenvolvendo socialmente, e onde têm contato direto com professores, mediadores do conhecimento.

O ensino de Biologia no Ensino Médio, dentre várias temáticas abordadas, traz o conteúdo de Biologia Celular, que pela maioria dos professores, é o que apresenta maior dificuldade de aprendizagem pelos alunos. Estas dificuldades encontradas no ensino de ciências nas escolas variam desde problemas de infraestrutura escolar, políticas públicas e má formação de professores. São desafios a serem superados por todos os envolvidos e cabe a nós, professores, começarmos a buscar meios que possam melhorar o ensino.

Como os jogos didáticos, então, influenciam no processo ensino-aprendizagem? O jogo didático, como ferramenta pedagógica, oferece estímulo aos alunos no momento que traz a *diversão* para a sala e, como consequência, uma maior apropriação do conhecimento.

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)

Diante desta problemática, o presente trabalho tem como objetivo apresentar o jogo didático *Dominó das organelas* como ferramenta pedagógica, uma alternativa simples e acessível a todos.

Objetivos específicos:

- Provar a eficácia de jogos didáticos;
- Mostrar a importância do jogo no processo ensino-aprendizagem tendo como foco o ensino de Biologia Celular.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 A IMPORTÂNCIA DE JOGOS DIDÁTICOS NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM

Atividades lúdicas são inerentes ao ser humano. Em qualquer momento histórico e em diferentes culturas encontramos diversos jogos, tidos como objetos culturais, por conta da necessidade que o Homem tem em desenvolver atividades que produzam prazer (GRANDO, 2000). O jogo/brinquedo assume função educativa quando ensina qualquer coisa que complete o ser em seu saber e assume função lúdica, quando propicia diversão e prazer (KISHIMOTO, 1997). Mas como os jogos didáticos influenciam no processo ensino-aprendizagem? Cabrera nos apresenta o seguinte:

O lúdico, por ser uma atividade física e/ou mental, aciona e ativa as funções psiconeurológicas e os processos mentais, pois o ser que brinca, joga e se expressa é também um ser que age, sente, pensa, aprende e se desenvolve intelectual e socialmente. (CABRERA, 2005, p. 4).

Dentre tantos recursos didáticos existentes, os jogos se apresentam como uma ferramenta pedagógica acessível a todos os níveis de ensino e a todos os níveis de classes sociais pelo seu baixo custo material, podendo ser utilizados, inclusive, materiais reciclados em sua produção. A palavra *lúdico* se origina do latim *ludus* que significa brincar, jogar. Jogando, os alunos desenvolvem a inteligência e a sensibilidade; aprendem, descobrem e inventam, além de auxiliar o estudante na sua construção de autoconfiança. Segundo VYGOTSKY:

É através do jogo/ brinquedo que a criança aprende a agir numa esfera cognitivista, sendo livre para determinar suas próprias ações. Segundo ele, o jogo/ brinquedo estimula a curiosidade e a autoconfiança, proporcionando desenvolvimento da linguagem, do pensamento, da concentração e da atenção (VYGOTSKY, 1988, p. 35 *apud*, HIGA, 2012, p. 16).

É lógico pensar que quanto mais dinâmica e diversificada a atividade em aula for, mais resultados satisfatórios teremos. Assim, o uso de jogos didáticos juntamente com a teoria em escolas (principalmente em escolas que se apresentam em situações precárias e com rendimento educacional baixo), apresenta-se como uma ferramenta pedagógica eficaz e que proporciona o que podemos chamar de prática educacional; chama os alunos para a aula, pois o jogo carrega a ideia de

algo divertido e ainda promove uma boa socialização. O uso dessas metodologias alternativas é de suma importância já que motivam a aprendizagem, e as atividades lúdicas despertam esse interesse dos alunos (CABRERA, 2006).

O quadro 1 mostra a importância do planejamento na aplicação de um jogo em aula. Existem muitas vantagens ao se aplicar jogos em aula e seu uso, no ensino de Biologia, pode ajudar os alunos a assimilarem o conteúdo mais rapidamente e de forma atrativa, além de diagnosticar, para os professores, deficiências de aprendizado que podem ser revertidas. Segundo Grando (2001), no contexto de ensino-aprendizagem, inserir jogos implica em algumas vantagens e desvantagens:

Os jogos são elementos valiosos no processo de apropriação do conhecimento permitindo, assim, o desenvolvimento de competências no âmbito da comunicação, das relações interpessoais, da liderança e do trabalho em equipe (BRASIL, 2006).

2.1.1 Métodos de ensino

O modelo de escola a que mais estamos acostumados é o tradicional e mecanicista que se instaurou logo após a Revolução Industrial e que predomina até hoje.

Esse ensino tradicional que ainda predomina hoje nas escolas se constituiu após a revolução industrial e se implantou nos chamados sistemas nacionais de ensino, configurando amplas redes oficiais, criadas a partir de meados do século passado, no momento em que, consolidado o poder burguês, aciona-se a escola redentora da humanidade, universal, gratuita e obrigatória como um instrumento de consolidação da ordem democrática. (SAVIANI, 1991. p.54)

Quadro 1: Vantagens e desvantagens dos jogos educacionais

VANTAGENS	DESVANTAGENS
<ul style="list-style-type: none"> - Fixação de conceitos já aprendidos de uma forma motivadora para o aluno; - Introdução e desenvolvimento de conceitos de difícil compreensão; - Desenvolvimento de estratégias de resolução de problemas (desafio dos jogos); - Aprender a tomar decisões e saber avaliá-las; - Significação para conceitos aparentemente incompreensíveis; - Propicia o relacionamento das diferentes disciplinas (interdisciplinaridade); - O jogo requer participação ativa do aluno na construção do seu próprio conhecimento; - O jogo favorece a socialização entre alunos e a conscientização do trabalho em equipe; - A utilização dos jogos é um fator de motivação para os alunos; - Dentre outras coisas, os jogos favorecem o desenvolvimento da criatividade, do senso crítico, da participação, da competição “sadia”, da observação, das várias formas de uso da linguagem e do resgate do prazer em aprender; - As atividades com jogos podem ser utilizadas para reforçar ou recuperar habilidades de que alunos necessitem. Útil no trabalho com alunos de diferentes níveis; - As atividades com jogos permitem ao professor identificar, diagnosticar alguns erros de aprendizagem, as atitudes e as dificuldades dos alunos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Quando os jogos são mal utilizados, existe o perigo de dar ao jogo um caráter puramente aleatório, tornando-se um “apêndice” em sala de aula. Os alunos jogam e se sentem motivados apenas pelo jogo, sem saber porque jogam; - O tempo gasto com atividades de jogo em sala de aula é maior e, se o professor não estiver preparado, pode existir um sacrifício de outros conteúdos pela falta de tempo; - As falsas concepções que se devem ensinar todos os conceitos através de jogos. Então as aulas, em geral, transformam-se em verdadeiros cassinos, também sem sentido algum para o aluno; - A perda da “ludicidade” do jogo pela interferência constante do professor, destruindo a essência do jogo; - A coerção do professor, exigindo que o aluno jogue, mesmo que ele não queira, destruindo a voluntariedade pertencente à natureza do jogo; - A dificuldade de acesso e disponibilidade de material sobre o uso dos jogos no ensino, que possam vir a subsidiar o trabalho docente.

Fonte: GRANDO, 2001 *apud*, SILVIA; MORAIS, 2011.

Segundo Mizukami, no ensino tradicional:

O professor já traz o conteúdo pronto, e o aluno se limita, passivamente, a escutá-lo. O ponto fundamental desse processo será o produto da aprendizagem. A reprodução dos conteúdos feita pelo aluno, de forma automática e sem variações, na maioria das vezes, é considerada como um poderoso e suficiente indicador de que houve aprendizagem e de que, portanto, o produto está assegurado. A didática tradicional quase que poderia ser resumida, pois, em “dar a lição” e em “tomar a lição”. São reprimidos frequentemente os elementos da vida emocional ou afetiva por se julgarem impeditivos de uma boa e útil direção do trabalho de ensino. (MIZUKAMI, 1986, p. 15).

José Carlos Libâneo (1992. p.23-4) mostra detalhadamente as características da escola tradicional no quadro que Leão (1999) transcreveu a seguir:

Figura 1: Características da escola tradicional

CARACTERÍSTICAS DA ESCOLA TRADICIONAL					
Papel da Escola	Conteúdos de Ensino	Métodos	Relacionamento professor-aluno	Pressupostos de Aprendizagem	Manifestações na prática escolar
<ul style="list-style-type: none"> • A atuação da escola consiste na preparação intelectual e moral dos alunos para assumir sua posição na sociedade; • o compromisso da escola é com a cultura, os problemas sociais pertencem à sociedade; • o caminho cultural em direção ao saber é o mesmo para todos os alunos desde que se esforcem. 	<ul style="list-style-type: none"> • São os conhecimentos e valores sociais acumulados pelas gerações adultas e repassados ao aluno como verdades; • as matérias de estudo visam preparar o aluno para a vida, são determinadas pela sociedade e ordenadas na legislação; • os conteúdos são separados da experiência do aluno e das realidades sociais; • é criticada por ser intelectualista ou ainda enciclopédica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Baseiam-se na exposição verbal da matéria e/ou demonstração; • tanto a exposição quanto a análise da matéria são feitas pelo professor; • os passos a serem observados são os seguintes: <ul style="list-style-type: none"> * preparação * apresentação * associação * generalização * aplicação • a ênfase nos exercícios, na repetição de conceitos ou fórmulas e na memorização visa disciplinar a mente e formar hábitos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Predomina a autoridade do professor que exige atitude receptiva dos alunos e impede qualquer comunicação entre eles no decorrer da aula; • o professor transmite o conteúdo na forma de verdade a ser absorvida; • a disciplina imposta é o meio mais eficaz para assegurar a atenção e o silêncio. 	<ul style="list-style-type: none"> • A capacidade de assimilação da criança é idêntica à do adulto, apenas menos desenvolvida; • os programas devem ser dados numa progressão lógica, sem levar em conta as características próprias de cada idade; • a aprendizagem é receptiva e mecânica utilizando-se muitas vezes a coação; • a retenção do material ensinado é garantida pela repetição de exercícios sistemáticos e recapitulação da matéria; • a transferência da aprendizagem depende do treino; é indispensável a retenção, a fim de que o aluno possa responder às situações novas de forma semelhante às respostas dadas em situações anteriores; • a avaliação se dá por verificações de curto e longo prazo: arguição, tarefa de casa, provas escritas, trabalhos de casa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Essa pedagogia, chamada pelo autor de Pedagogia Liberal Tradicional, é viva e atuante em nossas escolas; • na descrição apresentada aqui incluem-se as escolas religiosas ou leigas que adotam uma orientação clássica humanista ou uma orientação humano científica, sendo que esta se aproxima mais do modelo de escola predominante em nossa história educacional.

Fonte: LIBÂNEO, 1992 *apud* LEÃO, 1999.

O professor no ensino tradicional se coloca no centro, como detentor do saber. Quando partimos para uma prática construtivista, o professor se torna um mediador do conhecimento e juntamente com o aluno busca construir o saber. Para tentar definir o construtivismo, Becker fala:

Construtivismo significa isto: a ideia de que nada, a rigor, está pronto, acabado, e de que, especificamente, o conhecimento não é dado, em nenhuma instância, como algo terminado. Ele se constitui pela interação do indivíduo com o meio físico e social, com o simbolismo humano, com o mundo das relações sociais; e se constitui por força de sua ação e não por qualquer dotação prévia, na bagagem hereditária ou no meio, de tal modo que podemos afirmar que antes da ação não há psiquismo nem consciência e, muito menos, pensamento. (BECKER, 2009, p. 2).

O *professor mediador* diz respeito ao sujeito que transmite o conhecimento e que possui o saber, mas também considera o aluno como sujeito ativo, conhecedor também de saberes, e não um ser em que ele possa despejar todo o conteúdo. É mediando o conhecimento que o professor leva os alunos a encontrar sua autonomia. Freire (1996, p. 58) diz que, “no fundo, o essencial nas relações entre educador e educando é a reinvenção do ser humano no aprendizado de sua autonomia”.

Durante muitos anos, vários métodos de ensino foram criados com o objetivo de ligar o aluno ao conteúdo didático. Algumas dessas estratégias são trazidas por LIBÂNEO (1994) e são as mais usadas atualmente onde os jogos ou qualquer outra atividade lúdica é inserido:

1. Método de exposição pelo professor: aula expositiva.
2. Método de trabalho independente: estudo dirigido, investigação e solução de problemas etc.
3. Método de elaboração conjunta: conversação didática (perguntas).
4. Método de trabalho em grupo: debate, seminário etc.
5. Atividades especiais – em que os jogos didáticos se encaixam, promovendo melhor assimilação dos conteúdos estudados.

2. 1. 2 Alfabetização científica e dificuldades no ensino de biologia celular

A ciência possui linguagem própria, assim como diversas outras áreas de saberes. Com o avanço da ciência e tecnologia, essa linguagem tem sido incluída de modo crescente em nosso vocabulário. Por exemplo, termos como *transgênico*, *genética*, *DNA*, *efeito estufa*, *reciclagem*, *vírus* fazem parte do nosso cotidiano. A importância do ensino de ciências nas escolas se deve ao fato de que, como seres humanos, devemos nos posicionar diante de situações cotidianas e ter consciência do local onde estamos inseridos para tomada de decisões importantes.

Aprender Biologia na escola básica permite ampliar o entendimento sobre o mundo vivo e, especialmente, contribui para que seja percebida a singularidade da vida humana relativamente aos demais seres vivos, em função de sua incomparável capacidade de intervenção no meio. Compreender essa especificidade é essencial para entender a forma pela qual o ser humano se relaciona com a natureza e as transformações que nela promove. Ao mesmo tempo, essa ciência pode favorecer o desenvolvimento de modos de pensar e agir que permitem aos indivíduos se situar no mundo e dele participar de modo consciente e consequente. (BRASIL, 2006, p. 34).

Segundo Sasseron:

A alfabetização científica tem se configurado no objetivo principal do ensino das ciências na perspectiva de contato do estudante com os saberes provenientes de estudos da área e as relações e os condicionantes que afetam a construção de conhecimento científico em uma larga visão histórica e cultural (SASSERON, 2015, p. 51).

No Plano Nacional do Ensino Médio, os alunos precisam desenvolver algumas competências e habilidades em Biologia, que resumidamente são desenvolver a capacidade de comunicação científica (ler e interpretar textos científicos, gráficos, tabelas...), serem capazes de questionar processos naturais e tecnológicos, e, por fim, compreenderem a ciência e usá-la como elemento de interpretação e intervenção (BRASIL, 2000).

Chassot defende a alfabetização científica dando-lhe mais importância:

[...] seria desejável que os alfabetizados cientificamente não apenas tivessem facilitada leitura do mundo em que vivem, mas entendessem as necessidades de transformá-lo – e, preferencialmente, transformá-lo em algo melhor. Tenho sido recorrente na defesa da exigência de com a ciência melhorarmos a vida no planeta, e não torná-la mais perigosa, como ocorre, às vezes, com maus usos de algumas tecnologias (CHASSOT, 2003, p.94).

Alguns termos científicos são tidos como difíceis de serem assimilados, como os termos da Biologia Celular. As denominações das organelas celulares e fases de divisão celular são os mais complicados para os alunos aprenderem. Promover a construção do conhecimento em Citologia é importante para que se evite déficit no ensino de Biologia ao longo dos anos, desde a Educação Básica até a formação completa (Penhalver e Laganá 2014). No ensino médio, trazer à tona conhecimentos de Citologia vistas no ensino fundamental é um pouco custoso. “Os conteúdos que envolvem o estudo de célula no ensino fundamental tornam-se um tanto abstratos, pois as células apresentam-se em dimensões ínfimas parecendo visíveis somente na imaginação do aluno” (LINHARES; TASCHETTO, 1996, p. 3).

A biologia celular se concentra na abordagem dos vários sistemas celulares, a partir da compreensão do funcionamento de suas estruturas. Esta área do conhecimento é importante para a aprendizagem de assuntos de outros ramos das ciências biológicas, como fisiologia, evolução, histologia, botânica, de modo que o estudo sobre as estruturas e funcionamentos das células é de fundamental importância para a compreensão da biologia de maneira sistêmica. (PAIVA *et. al.*, 2018, p. 202).

Visto que o conteúdo de Biologia Celular no ensino médio é difícil de ser aprendido, o jogo criado e testado, com intuito observacional dessa problemática, visa estimular a aprendizagem de modo estimulante e divertido.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

3.1 Jogo produzido

Foi elaborado um jogo denominado *Dominó das Organelas* (anexo 1), sobre o conteúdo de *Citologia*, com níveis de conhecimento exigidos para o Ensino Médio. O jogo foi aplicado em uma turma do primeiro ano (1º H) do Ensino Médio de uma escola da Rede Estadual de Ensino, turno da noite. Antes da aplicação, ocorreu uma revisão do conteúdo sobre morfologia celular animal (suas organelas e funções); nesse momento, os alunos tiraram suas dúvidas. Depois, aconteceu a aplicação do jogo e, num terceiro momento, um questionário (anexo 2) foi aplicado para apuração dos resultados.

O jogo foi desenvolvido com intuito observacional e sob a perspectiva de facilitar a aprendizagem sobre as organelas das células e suas principais funções. O estilo do jogo é o mesmo da versão *dominó burrinho*.

3.1.1 Composição do jogo:

- O jogo contém 28 peças.
- Das 28 peças, 7 são carroças. Essas carroças possuem a foto de uma organela celular com seu respectivo nome.
- As demais peças contêm as funções das organelas com fotos de organelas diferentes. Por exemplo, uma peça específica contém a foto ilustrativa do *retículo endoplasmático* e a função *produção de proteínas*.

3.1.2 Regras do jogo:

- O dominó pode ser jogado entre duas pessoas ou em grupo de até cinco componentes.
- O estilo é o mesmo da versão *burrito* do dominó comum: cada jogador inicia o jogo com três peças; se o jogador não tiver a peça correspondente em mãos, tem de pegar peças extras até adquirir a peça correspondente e jogar; quem conseguir vencer (em geral dois jogadores conseguem vencer – se for jogado em grupo de cinco pessoas), na próxima rodada continua pegando três peças de início; os demais que não conseguiram eliminar todas as peças em mãos durante a rodada, na próxima rodada, pegaram quatro peças e assim por diante.

3.2 Trabalho elaborado para quem não quis participar do jogo:

O trabalho para quem não quis participar do jogo foi feito em dupla. Cada dupla recebeu uma folha de ofício com figuras das organelas, tesoura e outros materiais citados abaixo. Outra folha com um caça-palavras foi distribuída também. O verso da folha que apresentava o caça-palavras deveria ser usado para a montagem de uma célula animal, com colagem de figuras de organelas e descrição das funções de cada organela. Depois, os alunos deveriam responder o caça-palavras (anexo 3).

3.2.1 Recursos utilizados:

- Cola
- Tesoura
- Papel ofício
- Lápis de cor

4 CRONOGRAMA

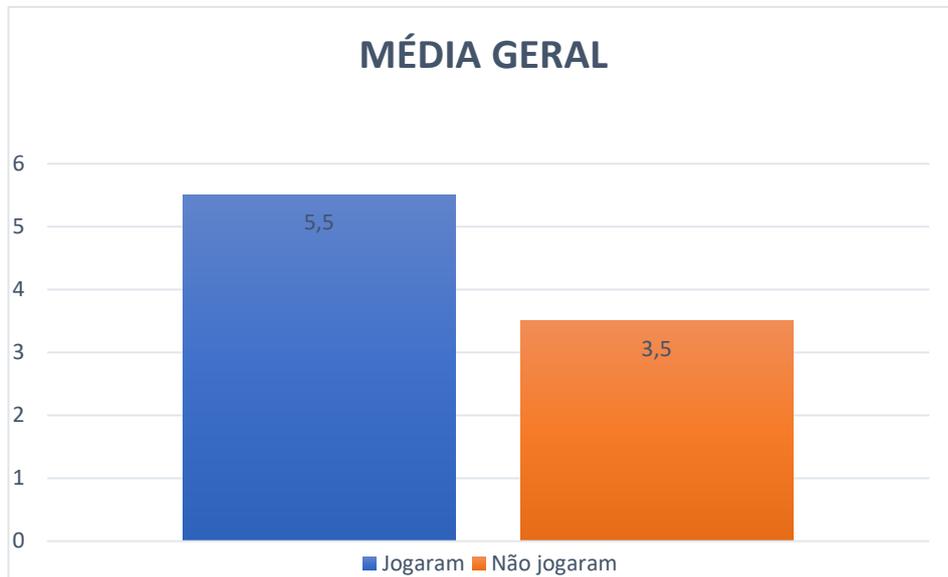
CRONOGRAMA				
Datas	27/02/2019	20/03/2019	27/03/2019	03/04/2019
Ações	<p>Ida à escola: Apresentação formal na secretaria e encontro com a professora responsável pela disciplina de Biologia para acerto de datas para o projeto ser aplicado.</p>	<p>Aula de revisão: Foi dada uma aula de revisão sobre o assunto de <i>células e suas organelas</i>. O conteúdo foi exposto em uma aula e os alunos puderam tirar suas dúvidas.</p>	<p>Aplicação do jogo: O jogo foi aplicado em uma aula e formou-se, voluntariamente, três grupos (dois grupos contendo cinco componentes e um grupo contendo quatro componentes). Os alunos que não quiseram jogar (totalizando 18 alunos), fizeram uma atividade em grupo.</p>	<p>Aplicação do questionário e Análise dos resultados: O questionário foi aplicado para toda a turma, em uma aula, incluindo quem participou do jogo e quem não participou.</p>

5 RESULTADOS

Dos trinta e dois integrantes da turma, quatorze jogaram voluntariamente. As reações dos participantes do jogo no começo foram de muitas dúvidas em relação às regras, mas, com algum auxílio, foram gostando. Os nomes dos indivíduos que participaram do jogo foram anotados para que, após responderem a atividade avaliativa, se pudesse comparar as notas daqueles que participaram do jogo com as notas daqueles que não participaram. O questionário aplicado apresentava questões a respeito da célula animal e suas organelas; era composto por cinco questões cada uma valendo dois pontos, totalizando assim, dez pontos.

A figura 1 apresenta um gráfico que mostra a média geral obtida no questionário dos alunos que jogaram e dos alunos que não jogaram:

Figura 1: Média no questionário de avaliação após a aplicação do jogo e da atividade alternativa ao jogo.



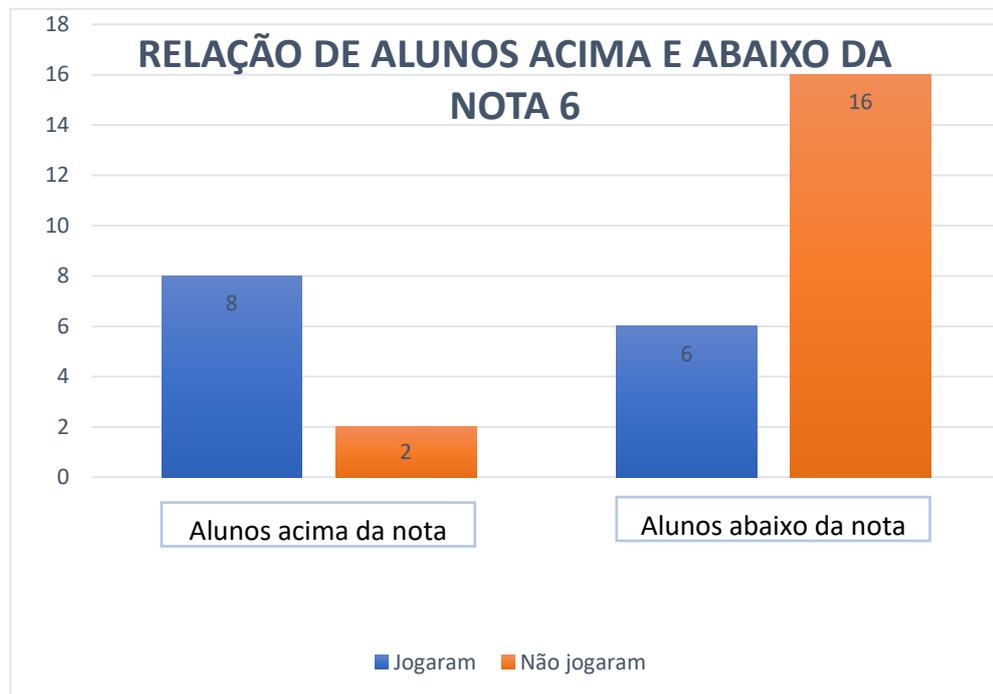
Fonte: CABRAL, P. f., 2019.

Os estudantes que participaram do jogo forma melhores do que os estudantes que não participaram do jogo. O resultado mostra que com o uso do jogo como

recurso didático, os resultados na avaliação foram melhores do que aqueles vistos na atividade alternativa.

A figura 2 mostra o quantitativo de alunos acima e abaixo da média (média proposta foi igual a seis) na atividade avaliativa aplicada:

Figura 2: Proporção de alunos acima e abaixo da nota para aprovação (nota mínima 6.0)



Fonte: CABRAL, P. f., 2019.

Como mostrado acima, oito alunos dos quatorze que jogaram ficaram acima da nota mínima para a aprovação, enquanto seis ficaram abaixo da nota 6. Dos dezoito que não jogaram, apenas dois ficaram com notas acima de 6, enquanto, dezesseis ficaram abaixo dessa nota.

6 DISCUSSÃO

Aplicado de forma correta e usado como ferramenta didática, o jogo é eficaz no processo ensino-aprendizagem e visto positivamente para o melhoramento do ensino escolar, principalmente em se tratando de escolas com baixa infraestrutura e turmas com rendimento muito baixo. Incentivar seu uso em aulas é importante, pois, além de dinamizar a aula e facilitar o processo ensino-aprendizagem, traz, para nós professores, uma visão ampla acerca de cada aluno, diagnosticando as suas maiores dificuldades e as contornando a tempo. Rios (2007) afirma que é importante refletir didaticamente sobre esta temática:

A reflexão didática, como possibilidade de melhorar o fazer da prática dos professores, vê-se na encruzilhada de apresentar indicações, referências teóricas, instrumentos metodológicos que lhes permitem trabalhar melhor, para melhor colaborarem na formação dos escolares. (RIOS, 2007, p. 58)

Almeida (1994, p.53) também afirma que o lúdico deve ser visto e tratado como algo sério e usado corretamente pelos professores: “o sentido real, verdadeiro, funcional da educação lúdica estará garantido, se o educador estiver preparado para realizá-lo”.

Em conversa com os estudantes após a aplicação do jogo, todos que participaram do mesmo gostaram e sugeriram mais aulas com jogos. Vale ressaltar que o jogo aplicado foi puramente com intuito observacional de como se dá esse processo de ensino- aprendizagem com jogos. Logo, colocar e incentivar o uso de jogos em formações continuadas, principalmente para docentes de ciências/biologia é importante. Segundo Libâneo (2004):

O termo *formação continuada* vem acompanhado de outro, a formação inicial. A formação inicial refere-se ao ensino de conhecimentos teóricos e práticos destinados à formação profissional, completados por estágios. A formação continuada é o prolongamento da formação inicial, visando o aperfeiçoamento profissional teórico e prático no próprio contexto de trabalho e o desenvolvimento de uma cultura geral mais ampla, para além do exercício profissional. (LIBÂNEO, 2004, p. 227).

7 CONCLUSÃO

Conforme os resultados, vemos claramente que, apesar da dificuldade dos alunos em relação ao conteúdo, quem participou do jogo obteve notas maiores demonstrando a eficácia dos jogos didáticos no processo ensino-aprendizagem. Portanto, o uso de jogos didáticos no ensino de Biologia, pode ajudar esses alunos a compreenderem o conteúdo de forma divertida além de atender socioculturalmente os alunos e professores no meio onde vivem.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, P.N. **Educação lúdica: técnicas e jogos pedagógicos**. São Paulo, SP: Loyola, 1995.

BECKER, F. **O que é construtivismo**. Ideias. São Paulo: FDE, n.20, p.87-93, 1993. Disponível em: <https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/301477/mod_resource/content/0/Texto_07.pdf> Acesso em: 22 jun. 2019.

BRASIL. **Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN+)**. Ciências da Natureza e Matemática e suas tecnologias. Brasília: MEC, 2006.

CABRERA, W. B. **A Ludicidade para o Ensino Médio na disciplina de Biologia: Contribuição ao processo de aprendizagem em conformidade com os pressupostos teóricos da aprendizagem significativa**. 2006. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) - Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 159p, 2006. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.uel.br/document/?code=vtls000120306>> Acesso em 2 maio 2019.

CHASSOT, Attico, **Alfabetização científica: questões e desafios para a educação**. Ijuí: Editora Unijuí, 2002.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 2002.

GRANDO, R. C. **O conhecimento matemático e o uso de jogos na sala de aula**. 2000. Tese (Doutorado) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 224p., 2000.

HIGA, S. C. A. M. **Jogo pedagógico: facilitador do processo de ensino e de aprendizagem na alfabetização do 1º ano do ensino fundamental I**. 2012. Monografia (Especialização) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Medianeira, 2002. Disponível em: http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/2329/1/MD_EDUMTE_VI_2012_21.pdf. Acesso em: 2 maio 2019.

KISHIMOTO, T. M. **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. São Paulo: Cortez, 1997. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4386868/mod_resource/content/1/Jogo%2C%20brnquedo%2C%20brincadeira%20e%20educa%C3%A7%C3%A3o.pdf> Acesso em: 2 maio 2019.

LEAO, Denise Maria Maciel. Paradigmas Contemporâneos de Educação: Escola Tradicional e Escola Construtivista. **Cad. Pesquisa.**, São Paulo, n. 107, p. 187-206, July 1999. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-

15741999000200008&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 22 jun. 2019. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-15741999000200008>

LIBÂNEO, Jose Carlos. **Didática**. São Paulo: Cortez, 1994.

_____. **Organização e Gestão da Escola** – Teoria e Prática. Goiânia: Alternativa, 2004.

LINHARES, I.; TASCHETTO, O.M.A. **A citologia no ensino fundamental**. [s.l.], 1996. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1899-8.pdf> > Acesso em: 22 jun. 2019.

MIZUKAMI, M. G. N. **Ensino**: as abordagens do processo. São Paulo: EPU, 1986.

PAIVA, A. S.; GUIMARÃES, A. P. M.; ALMEIDA, R. O. Biologia Celular: Uma Revisão Sistemática sobre Experiências Didáticas no Ensino Médio. **ALEXANDRIA: R. Educ. Ci. Tec.**, Florianópolis, v. 11, n. 2, p. 201-229, novembro, 2018.

PENHALVER, N. G.; LAGANÁ, H. Abstração e escala no ensino de citologia. **Revista da SBEnBio**, Campinas, n. 7, p. 5998-6007. 2014. Disponível em: <<https://www.passeidireto.com/arquivo/43916346/-abstracao-e-escala-no-ensino-de-citologia->> Acesso em: 22 jun. 2019.

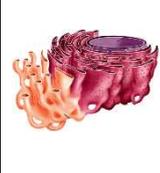
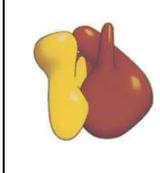
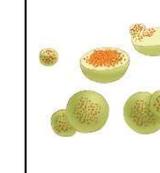
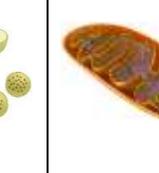
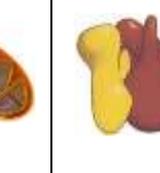
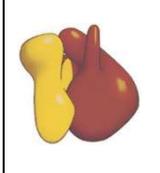
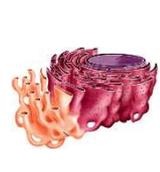
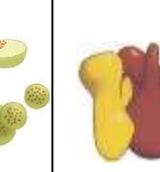
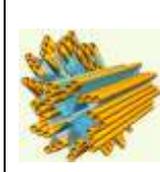
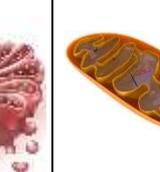
SASSERON, H. L. Alfabetização científica, ensino por investigação e argumentação: relações entre ciências da natureza e escola. **REVISTA ENSAIO**, Belo Horizonte, v. 17, n. especial, p. 49-67, 2015.

SAVIANI, D. **Escola e democracia**. 24. ed. São Paulo: Cortez, 1991.

SILVA, I. K. O.; MORAIS, M. J. O. Desenvolvimento de jogos educacionais no apoio do processo de ensino-aprendizagem no ensino fundamental. **Holos**, Rio Grande do Norte, v. 5, p. 153-164, 2011.

SOUSA, R. PINHEIRO, A. LAGO, W. **O lúdico nas escolas de campo**. 2012. 11 f. Artigo – Universidade Federal do Piauí, 2012

ANEXO A – DOMÍNIO DAS ORGANELAS

						
CÉLULA ANIMAL	MENOR UNIDADE MORFO-FUNCIONAL DOS SERES VIVOS	MENOR UNIDADE MORFO-FUNCIONAL DOS SERES VIVOS	MENOR UNIDADE MORFO-FUNCIONAL DOS SERES VIVOS	LISOSSOMOS	DIGESTÃO CELULAR	DIGESTÃO CELULAR
						
DIGESTÃO CELULAR	RETÍCULOS ENDOPLASMÁTICOS	SÍNTESE E TRANSPORTE DE SUBSTÂNCIAS	SÍNTESE E TRANSPORTE DE SUBSTÂNCIAS	SÍNTESE E TRANSPORTE DE SUBSTÂNCIAS	MITOCÔNDRIA	RESPIRAÇÃO CELULAR
						
RESPIRAÇÃO CELULAR	RESPIRAÇÃO CELULAR	COMPLEXO DE GOLGI	SECREÇÃO CELULAR	SECREÇÃO CELULAR	SECREÇÃO CELULAR	RIBOSSOMO
						
SÍNTESE PROTÉICA	SÍNTESE PROTÉICA	SÍNTESE PROTÉICA	CENTRÍOLO	PRODUÇÃO DE CÍLIOS E FLAGELOS	PRODUÇÃO DE CÍLIOS E FLAGELOS	PRODUÇÃO DE CÍLIOS E FLAGELOS

ANEXO B - QUESTIONÁRIO AVALIATIVO APLICADO

Nome: _____ Série: ____ Turma: ____

1. (UDESC 2016/2) Assinale a alternativa que faz a relação correta entre a organela celular e a sua função.

- A) Mitocôndria – Respiração Celular
- B) Lisossomos – Permeabilidade Seletiva
- C) Ribossomo – Armazenamento de DNA
- D) Complexo Golgiense – Síntese de proteínas
- E) Centríolo – Transporte de aminoácidos

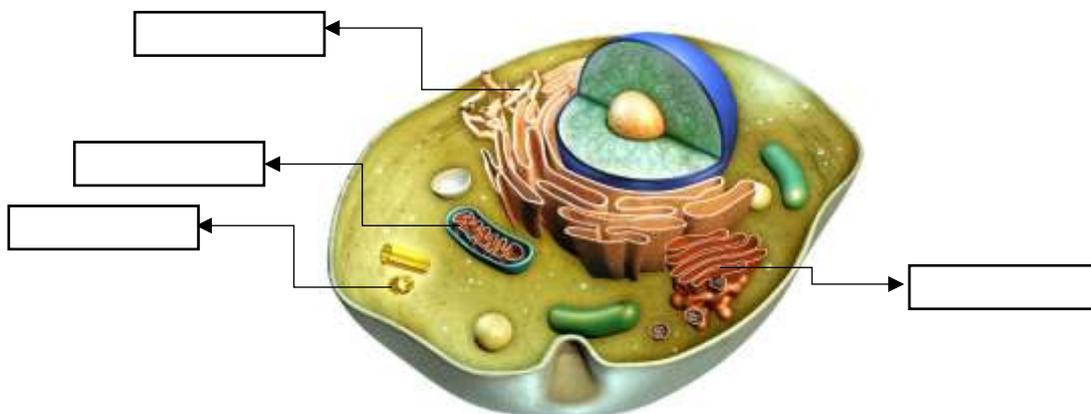
2. Em relação às seguintes estruturas celulares:

- I. Mitocôndrias
- II. Lisossomos
- III. Complexo Golgiense
- IV. Ribossomos

Assinale a(s) proposição(ões) correta(s).

- a) A estrutura II está relacionada com a heterofagia e com a autofagia celular.
- b) A estrutura IV está relacionada à síntese protéica.
- c) A estrutura I é abundante em células secretoras como as células das glândulas que produzem enzimas digestivas.
- d) A estrutura III está relacionada ao transporte de substâncias.

3. Escreva o nome das respectivas organelas:



4. Relacione as seguintes organelas com suas funções:

- a) ribossomos () secreção celular

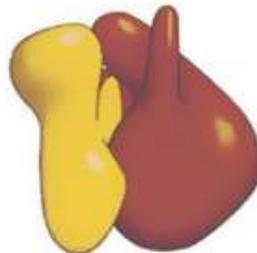
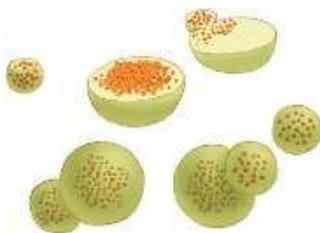
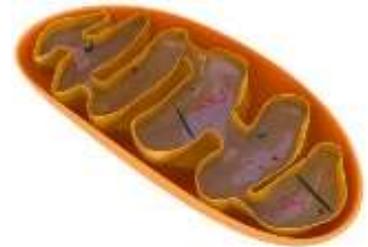
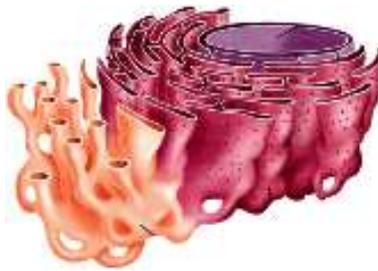
- b) retículo endoplasmático () transporte intracelular
- c) lisossomos () síntese de proteínas
- d) Complexo de Golgi () digestão celular

5. Fuvest – SP) Células animais, quando privadas de alimento, passam a degradar partes de si mesmas como fonte de matéria-prima para sobreviver. A organela citoplasmática diretamente responsável por essa degradação é:

- a) O aparelho de Golgi.
- b) O centríolo.
- c) O lisossomo.
- d) A mitocôndria.

ANEXO C - ATIVIDADE FEITA EM DUPLA (APLICADA PARA QUEM NÃO QUIZ JOGAR)

- Figuras para serem recortadas e, em seguida, montar a célula.



- Caça-

Palavras:

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