



**UNIVERSIDADE ABERTA DO BRASIL - UAB**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE**  
**ALAGOAS – IFAL**  
***CAMPUS PENEDO***  
**CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS.**

**LILIAN SANTOS BARRETO**

**USO DE JOGOS PEDAGÓGICOS PARA O ENSINO E APRENDIZADO DA**  
**BIOLOGIA: APRENDENDO CITOLOGIA**

**PENEDO, AL**

**2022**

LILIAN SANTOS BARRETO

USO DE JOGOS PEDAGÓGICOS PARA O ENSINO E APRENDIZADO DA  
BIOLOGIA: APRENDENDO CITOLOGIA

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado ao Curso de graduação em  
Ciências biológicas do Instituto Federal de  
Alagoas, *Campus* Penedo, como requisito  
parcial para obtenção de grau de Licenciatura.

Orientador: Prof.º M.e José Aparecido da  
Silva Gama.

PENEDO, AL

2022



**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação**  
**Instituto Federal de Alagoas**  
**Campus Penedo**  
**Biblioteca**

---

B273u

Barreto, Lilian Santos.

Uso de jogos pedagógicos para o ensino e aprendizado da biologia: aprendendo citologia / Lilian Santos Barreto. – 2022.  
32f.: il.

Orientação: Prof. José Aparecido da Silva Gama.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas) – Universidade Aberta do Brasil, Instituto Federal de Alagoas, Campus Penedo, Penedo, 2022.

Trabalho acadêmico em versão digital.

1. Biologia - Estudo e ensino. 2. Jogos lúdicos – Biologia. 3. Citologia. I. Gama, José Aparecido da Silva. II. Título.

CDD:570.72

---

**Maria Luzia Alexandre de Oliveira**  
**Bibliotecária/Documentalista**  
**CRB-4/2159**

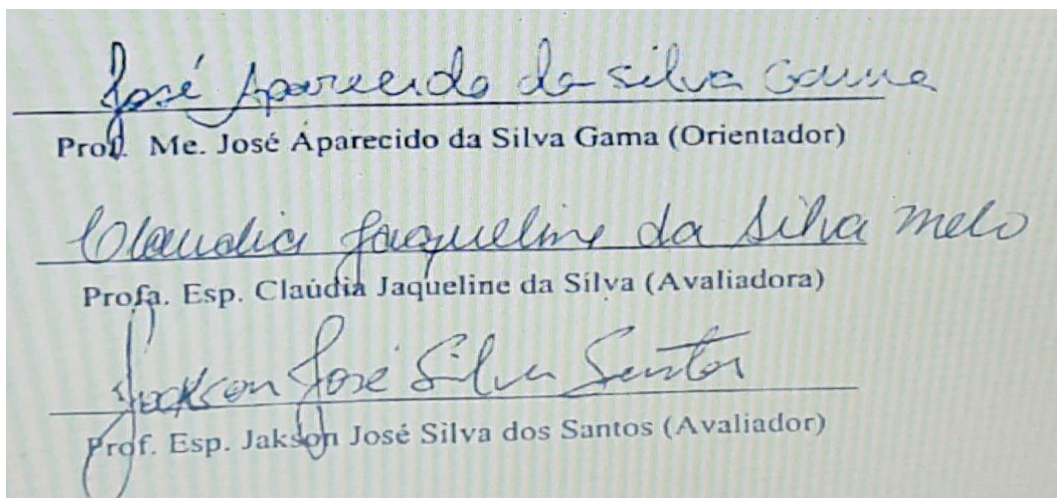
LILIAN SANTOS BARRETO

**USO DE JOGOS PEDAGÓGICOS PARA O ENSINO E APRENDIZADO DA  
BIOLOGIA: APRENDENDO CITOLOGIA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal de Alagoas, *Campus* Penedo, como requisito parcial para a obtenção do título de Graduação em Licenciatura, sob orientação do Prof. Me. José Aparecido da Silva Gama.

Aprovada em: 17/12/2022

**BANCA EXAMINADORA**



Handwritten signatures of the exam board members, each followed by a horizontal line and their printed name and role.

Prof. Me. José Aparecido da Silva Gama (Orientador)

Profa. Esp. Cláudia Jaqueline da Silva (Avaliadora)

Prof. Esp. Jakson José Silva dos Santos (Avaliador)

Penedo – Alagoas  
2022

Aos meus pais, José Adeildo e  
Maria das Dores (in memoriam) pelo carinho e  
confiança que sempre depositaram em mim.

**DEDICO**

## AGRADECIMENTO

A Deus.

Ao professor M.e José Aparecido da Silva Gama pela orientação, incentivo, ensinamentos e confiança durante todo o curso.

Aos membros da banca examinadora: Cláudia Jaqueline da Silva, Jakson José Silva dos Santos, pela grande contribuição e valorosas sugestões para o enriquecimento deste trabalho.

A todos os professores do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, do Polo Penedo, que proporcionaram base para minha formação como docente de Biologia.

Aos meus irmãos Lidjane, Adeilson, Jadilson, pela valiosa amizade, pelo generoso amor, e pelo grande apoio em todos os momentos difíceis ou alegres.

Aos meus amigos de graduação em especial, Rogeria, Angélica e Cleisiane, foi com vocês que vivi grandes, felizes, divertidos e desafiadores momentos de aprendizagem.

Enfim, agradeço a todos que participaram de alguma forma neste trabalho e principalmente as pessoas que fizeram parte dessa importante etapa de minha vida. Aos que deixei de agradecer, não foi ingratidão, peço perdão e sintam - se reconhecidos.

Muito obrigada de coração.

“Brincar com crianças não é perder tempo, é ganhá-lo; se é triste ver meninos sem escola, mais triste ainda é vê-los sentados enfileirados em salas sem ar, com exercícios estéreis, sem valor para a formação do homem”.

**(Carlos Drummond de Andrade)**

## RESUMO

A utilização de jogos pedagógicos vem se tornando uma metodologia que visa complementar o processo de ensino aprendizagem, partindo de um contexto educacional em contraste com o ensino tradicional. O objetivo desse estudo foi elaborar e aplicar um jogo pedagógico para auxiliar no ensino da Biologia em escolas de ensino médio, sobre a temática Citologia. “O jogo pedagógico desenvolvido foi aplicado no município de Penedo-AL, com alunos do Instituto Federal de Alagoas (*Campus* Penedo). Após a aplicação do jogo pedagógico os alunos foram submetidos a questionários avaliativos, denominados de (QA) e (QB), compostos com perguntas sobre célula animal e vegetal. Os questionários foram aplicados em duas ocasiões: 1º para verificar o conhecimento dos alunos, aplicado após a aula ministrada pela professora de biologia responsável pela disciplina e no 2º momento, com a utilização do jogo Caminhos Celular, questionário já denominado de QB. Depois de realizadas as devidas aplicações, foram construídos e expostos os dados obtidos em gráficos e tabelas. Os valores em questão determinaram a contribuição do jogo para aprendizagem.

**Palavras-chave:** Aprendizagem. Biologia. Ensino. Jogos Pedagógicos.

## **ABSTRACT**

The use of pedagogical games has become a methodology that aims to complement the teaching-learning process, starting from an educational context in contrast to traditional teaching. The objective of this work was to elaborate and create a pedagogical game to assist in the teaching of Biology in schools, on the topic of cytology. The Project was carried out in the municipality of Penedo-AL. The students were submitted to evaluative questionnaires, called (QA) and (QB), these compounds with questions about animal and plant cells. The questionnaires were applied on two occasions: 1st to check the students knowledge, applied after the class taught by the biology teacher responsible for the discipline and 2nd, using the game Caminhos Celular, a questionnaire already known as QB. After carrying out the necessary applications, the data obtained were constructed and displayed in graphs and tables. The values in question determined the games contribution to learning.

**Keywords:** Learning. Biology. Teaching. Pedagogical Games.

## **LISTAS DE FIGURAS**

- Figura 1-** Protótipo do Jogo Caminhos Celular .....20
- Figura 2-** Jogo Pedagógico Caminhos Celular e as partes que o compõe.....21

## GRÁFICOS

<b>Gráfico 1-</b> Resultados obtidos com a aplicação da QB na turma “A”.....	24
<b>Gráfico 2-</b> Resultados obtidos com a aplicação da QB na turma “B”.....	25
<b>Gráfico 3-</b> Representação do número de alunos e notas antes da aplicação do projeto.....	25
<b>Gráfico 4-</b> Representação do número de alunos e notas depois da aplicação do projeto.....	26
<b>Gráfico 5-</b> Representação das notas médias anterior e posterior a aplicação do Jogo.....	26
<b>Gráfico 6-</b> Representação do número de alunos e notas antes da aplicação do projeto.....	27
<b>Gráfico 7-</b> Representação do número de alunos e notas depois da aplicação do projeto.....	27
<b>Gráfico 8-</b> Representação das notas médias anterior e posterior a aplicação do Jogo.....	28

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>12-13</b>
<b>2</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO DA PESQUISA .....</b>	<b>14</b>
2.1	Jogos pedagógicos e o ensino de Biologia.....	14
2.2	Uso de tecnologias no ensino de Biologia.....	15
2.3	Utilização dos jogos pedagógicos pelos docentes.....	15
2.4	A ludicidade apresentada através dos jogos no ensino de Biologia.....	16
<b>3</b>	<b>PROCEDIMENTO METODOLÓGICO.....</b>	<b>18</b>
3.1	Localização da realização do projeto de pesquisa.....	18
3.2	As etapas de estruturação do projeto.....	18
3.3	Procedimentos realizados para execução do projeto.....	18
3.4	Característica do Jogo.....	19
3.5	Confecção do Jogo.....	20
3.6	Aplicação do jogo em sala de aula.....	21
3.7	Regras do Jogo.....	22-23
<b>4</b>	<b>ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....</b>	<b>24</b>
4.1	1ª Etapa: Turma de Açúcar e Álcool e Meio Ambiente 2018.....	24
4.2	2ª Etapa: Turma de Química e Meio Ambiente 2019.....	25
	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>31</b>
	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>32-33</b>

## 1 INTRODUÇÃO

No ensino atual brasileiro, a metodologia utilizada no desenvolvimento da aprendizagem dos conteúdos da disciplina de ciências ainda é tradicionalista. Algo contrário ao que a disciplina requer para que ocorra aprendizagem significativa.

Os jogos pedagógicos adentram no mundo educacional como uma válvula de escape atrativa, estimulante e criativa. Tratando-se de uma ferramenta de ensino capaz de preencher lagunas deixadas pelo método transmissão-recepção, ainda muito utilizado nas escolas e que não favorece a aprendizagem eficiente.

Buscando contribuir com o ensino aprendizagem de ciências, surge a ideia de produzir um jogo pedagógico denominado de Caminhos Celular. Determinado jogo, voltado para a área de Citologia, campo da Biologia de difícil aprendizagem, devido à complexidade de termos científicos e do nível de conteúdos abstratos inimagináveis que não fazem parte do universo físico dos estudantes.

A tecnologia que chega ao plano educacional em forma de jogos, quando devidamente utilizada pelo docente, funciona como um facilitador de aprendizagem da área biológica, pois contribui para a assimilação dos conteúdos de forma lúdica, motivadora e divertida.

Desta forma objetivou-se inicialmente desenvolver o jogo Caminhos Celular para que servisse como componente no ensino e aprendizado dos conteúdos de Citologia, temática da área de Biologia do ensino médio, que pudesse potencializar o apreender dos conteúdos transmitidos tradicionalmente de forma monótona e corriqueira. Outro ponto a ser considerado é o fato de que o lúdico presente na ferramenta pedagógica e metodológica possibilita a integralização de saberes dos indivíduos.

Determinada ferramenta colaborará com o educador que estiver disposto a modificar ou aprimorar sua ação pedagógica em prol de melhorias na educação, e como bem sabe - se, é na sala de aula que os grandes e sonhados projetos são colocados em prática.

Para certificar-se da eficiência do Jogo Caminhos Celular, foram realizadas avaliações, as quais em seguidas sucederam de ser comparadas por meio de gráficos. O jogo pedagógico e questionários foram realizados nas turmas dos cursos: Técnico de Açúcar e Alcool, Técnico em Química, Técnico em Meio Ambiente, do Instituto Federal de educação, Ciência e Tecnologia de Alagoas, *Campus Penedo*.

Para tanto, o presente trabalho encontra-se dividido em partes: primeiro temos a conceituação dos jogos pedagógicos e suas possibilidades de utilização pelo docente no meio educacional, as características e potencialidades que as tecnologias através dos jogos podem acarretar no ensino de Ciências. E uma breve abordagem sobre os jogos no ensino de ciências e sua relação lúdica.

O segundo recorte descreve as etapas de estruturação do projeto, procedimentos de execução, características do jogo, confecção e aplicação.

A terceira parte apresenta um delineamento acerca de como o jogo Caminhos Celular foi assimilado pelos discentes, além da análise e discussão de como a utilização do jogo pedagógico contribuiu para o ensino de Ciências no âmbito educacional.

Nesse contexto, a elaboração e criação de jogos pedagógicos em especial referentes ao ensino da biologia apresentam-se como uma alternativa para melhorar a transmissão dos conteúdos aos discentes, além de servir como uma ferramenta de auxílio didático para os educadores. E buscando minimizar essa dificuldade no processo de ensino e aprendizagem dos conteúdos de biologia, em especial, sobre a temática citologia foi pensado e desenvolvido o Jogo Pedagógico Caminhos Celular.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO DA PESQUISA

### 2.1 Jogos Pedagógicos e o Ensino de Biologia.

“O jogo pedagógico ou didático é aquele fabricado com o objetivo de proporcionar determinadas aprendizagens, diferenciando-se do material pedagógico, por conter o aspecto lúdico” (CUNHA, 1988). Já para Huizinga (2012, p.34):

[...] o jogo é uma atividade ou ocupação voluntária, exercida dentro de certos limites de tempo e de espaço, segundo regras livremente consentidas, mas absolutamente obrigatórias, dotado de um fim em si mesmo, acompanhado de um sentimento de tensão e de alegria e de uma consciência de ser diferente da “vida cotidiana”.

Ensinar ciências tem seus desafios específicos, afinal o docente tem em mãos uma temática absurdamente abrangente. Trata-se da área do conhecimento que estuda e explica a vida em todas as suas possibilidades. E nessa esfera, o “jogo pedagógico tem se destacado como um recurso que auxilia no processo de ensinar e aprender, tendo como resultado não apenas a aprendizagem de conteúdos, mas outras características como a interação, a criatividade, o respeito às regras, etc” (ALVES, et al., 2015, p. 12468).

Entender biologia é integralizar o que somos com o que fazemos ao meio e a influência que exercemos nas descobertas científicas ou não. E buscando atender a necessidade do ensino de biologia, a ferramenta metodológica dos jogos pedagógicos pode ser utilizada no ambiente escolar como mais um instrumento que tem a finalidade de atender às necessidades formativas dos estudantes, além de possibilitar que os discentes sejam construtores do seu conhecimento e o professor um mediador nos processos de ensino e de aprendizagem.

Sobre a possibilidade dos jogos didáticos no ensino de ciências, Pinto (2014, p. 16) cita que “o uso de jogos didáticos em ensino de ciências é uma estratégia eficaz, pois cria uma atmosfera de motivação que permite ao aluno participar ativamente do processo de ensino-aprendizagem”.

Cabe ressaltar que para o jogo ser eficaz, o professor que é o mediador da aprendizagem deve ter a consciência que “Trabalhar com os jogos educacionais ou com qualquer atividade pedagógica requer uma organização prévia, definindo os objetivos e a finalidade da utilização do jogo para que o mesmo sirva como um auxílio no processo de aprendizagem” (FERNANDES, 2010, p. 11).

## **2.2 Uso de Tecnologia no Ensino de Biologia.**

A utilização de Tecnologia através dos jogos no Ensino de Biologia tem sido recorrente e estão presentes transformando o mundo moderno, permitindo múltiplas possibilidades de uso no campo educacional, tornou-se uma ferramenta pedagógica que provoca encantamento e curiosidade nos discentes.

A tecnologia no ambiente escolar pode desencadear uma aprendizagem significativa e eficaz, pois é sabido que “o conceito de ensino não é mais o mesmo, há uma nova geração que tem diferentes anseios, as aulas tradicionais não atendem as necessidades dessa geração ativa” (KAYSER; MONTES, 2017, p.02). “A tecnologia é muito mais que equipamentos ou máquinas, são sistemas interligados para atender as necessidades sociais e culturais, tudo isso impõe para a sociedade alterações de pensamento e comportamento” (KAYSER; MONTES, 2017, p.02).

A aplicação de ferramentas facilitadoras da mediação e da aprendizagem se insere no contexto educacional em todas as fases do desenvolvimento cognitivo, do ensino infantil ao superior, como forma de melhorar a didática e a obtenção do conhecimento através do vasto acervo tecnológico apresentado nos atuais modelos de sociedade. Cardoso e Dickman (2012, p. 893) afirmam que:

O avanço da tecnologia tem sido extremamente importante para a sociedade, proporcionando agilidade na comunicação, otimização dos processos de produção, modernização de equipamentos, gerando grande facilidade na execução de procedimentos médicos, pesquisas nos mais variados campos de conhecimento.

## **2.3 Utilização dos Jogos Pedagógicos pelos Docentes.**

O mundo globalizado tem possibilitado e fornecido diferentes formas de aquisição de informações, a atual geração já nasce conectada, as tecnologias estão em toda parte, invadiram as escolas, aulas de cunho tradicionalistas não prendem mais a atenção dos discentes. É preciso então que os docentes revejam suas didáticas e metodologias, sua forma de ensinar para que as demandas dessa nova geração sejam atendidas.

Ensinar Ciências com a finalidade de atender às necessidades formativas dos estudantes demanda inserir os professores em momentos de constantes reflexões sobre sua prática docente, buscando tornar os estudantes protagonistas na construção do seu conhecimento e o professor um mediador nos complexos processos de ensino e de aprendizagem (DA CONCEIÇÃO; MOTA; BARGUIL, 2020, p. 04).

É de suma importância romper parcialmente com o modelo tradicional de ensino, onde a transmissão de conhecimento é unidirecional e passiva por parte de quem terá que processar a informação e transformá-la em saber. E, nesse ponto o indivíduo responsável por tornar possível essa transformação é o docente e sua sensibilidade em inserir na prática pedagógica

que desenvolve diferentes metodologias para trabalhar as temáticas que envolvem as áreas de Ciências e Biologia.

A inserção do jogo durante as aulas precisa estar presente no planejamento do professor para que não passe a ser considerado como um passatempo sem finalidade pedagógica. Para desconstruir essa visão distorcida, o interesse e o objetivo do docente ao utilizá-lo precisam estar claros e compreensíveis para os estudantes (DA CONCEIÇÃO; MOTA; BARGUIL, 2020, p. 06).

E corroborando com a afirmativa acima, Silva et al. (2015, p25), “Instituir um novo conceito metodológico em vez de ensinar somente o que sugeri o currículo escolar é uma ideia desafiadora para o educador. Ao perceber a desmotivação dos alunos, o professor deve imaginar como irá contribuir pra mudar essa realidade”.

#### **2.4 A Ludicidade apresentada através dos Jogos no Ensino de Biologia.**

De acordo com Apaz et al. (2012, p. 07): O termo lúdico etimologicamente é derivado do Latim “*ludus*” que significa jogo, divertir-se e que se refere à função de brincar de forma livre e individual, de jogar utilizando regras referindo-se a uma conduta social, da recreação, sendo ainda maior a sua abrangência. Assim, pode-se dizer que o lúdico estar presente na vida da humanidade desenvolvendo diferentes níveis de aprendizagens de forma abstrata, sendo o psicossocial do sujeito da ação realizada e sofrida. “Pensando no desenvolvimento intelectual do indivíduo é interessante proposta de se fazer a junção de jogos e ensino, podendo resultar em melhor aprendizado” (SILVA, et al., 2015, p. 24).

O lúdico presente no ensino com a utilização do Jogo Caminhos Celular proporciona ao docente uma fuga da metodologia convencional disseminada e de certa forma já estagnada no ensino de ciências. O lúdico quando devidamente utilizado, apresenta como uma ferramenta metodológica, atrativa, criativa, estimulante, inclusiva, socializadora, dentre outras características. Ferrari, Savenhago e Trevisol (2014, p.15) acrescentam que:

O lúdico proporciona à criança seu desenvolvimento físico, cognitivo, afetivo, social e moral. No brincar, a criança desenvolve sua personalidade, sua imaginação, sua autonomia. No jogar, a criança aprende a respeitar regras, condição essencial para uma vida em sociedade.

No ensino o trabalho de forma lúdica é assegurado nas normas dos Parâmetros Curriculares Nacionais de Ciências Naturais no Ensino Fundamental (1998), segundo o qual:

O estudo das Ciências Naturais de forma excepcionalmente livresca, sem intercâmbio direto com os fenômenos naturais ou tecnológicos deixa grande lacuna na formação dos estudantes. Oculta as diferentes interações que podem ter com seu mundo, sob orientação do docente. Ao contrário, diferentes métodos ativos, com a

utilização de observações, experimentação, jogos, diferentes fontes textuais para obter e comparar informações, por exemplo, despertam o interesse dos estudantes pelos conteúdos e conferem sentidos à natureza e à ciência que não são possíveis ao se estudar Ciências Naturais apenas em um livro (BRASIL, 1998, p. 27).

Assim, a ludicidade obtém um espaço que funciona com um elo entre o discente e o professor, cabendo ao último planejar sua aula com jogos conforme a necessidade da temática, tempo disponível e acima de tudo, que compreenda e se faça entender que é possível apreender brincando. Cabrera (2007) explica que:

O lúdico pode ser utilizado como estratégia instrucional eficaz, pois se encaixa nos pressupostos da aprendizagem significativa, estimulando no aprendiz uma predisposição para aprender, além de favorecer a imaginação e o simbolismo como criação de significados, que facilitam a aprendizagem.

A aprendizagem construída através de metodologias diferenciadas aborda uma contextualização resultante de aprendizagem significativa recíproca entre aluno e objeto do conhecimento, ultrapassando o âmbito conceitual, uma estratégia metodológica para a compreensão de situações presentes no cotidiano dos alunos (DA SILVA; BIANCO, 2020, p. 03).

O jogo pedagógico oferece diferentes possibilidades de estímulos à aprendizagem dos discentes, facilita a absorção dos conteúdos abstratos, imaginários e de cunho científicos que compõe a área biológica.

Para Liporini (2016, p. 32): “O excesso de um vocabulário técnico e engendrado em significados que não são recorrentes no cotidiano dos alunos dificulta o processo de ensino e aprendizagem dos principais conceitos da disciplina de Biologia”. E Arouca (1996, p.02) afirma que: “O jogo é, sim, um instrumento pedagógico viável em uma proposta de ensino: O uso do jogo como instrumento de ensino se caracteriza como outro tipo de instrumento, em que a intenção é trabalhar ou transmitir ao aluno algum conhecimento, concreto ou abstrato”.

Profissionais da área educacional, comprometidos com a qualidade da sua prática pedagógica, reconhecem a importância do jogo como um veículo para o desenvolvimento social, emocional e intelectual dos alunos (TEZANI, 2006, p. 01).

### **3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

#### **3.1 Localização de realização do Projeto de pesquisa.**

O trabalho foi realizado no município de Penedo/AL, localizado nas seguintes coordenadas Latitude: 10° 17' 25"S e Longitude: 36° 35' 11" W.

A aplicação do jogo foi feita aos alunos do 1º ano do Ensino Médio Técnico, cursos (Açúcar e Álcool e Meio Ambiente), atualmente o curso de Açúcar e Álcool foi substituído por Química, ambos compõe a parte discente do Instituto Federal de Alagoas (*Campus Penedo*).

#### **3.2 As Etapas de Estruturação do Projeto.**

Esse trabalho de pesquisa foi realizado em etapas: 1) Produção do Jogo Didático; 2) Elaboração dos questionários avaliativos QA e QB, ambos constituídos pelas mesmas questões, diferenciando apenas o momento temporal da aplicação aos alunos, determinado questionário composto por perguntas objetivas sobre o tema Citologia; 3) Aplicação do questionário QA posterior a exposição dos conteúdos da disciplina pela docente responsável; 4) Aplicação do questionário QB posterior ao emprego do Jogo Caminhos Celular em sala de aula; 5) Análise dos dados, com sua posterior exibição em gráficos.

A atividade iniciou no segundo semestre do ano de 2018, e como o conteúdo de Citologia compõe a parte inicial da grade curricular, ou seja, o primeiro semestre, os alunos já tinham concluído o estudo das células e suas estruturas constituintes, por essa razão nas turmas de Açúcar e Álcool e Meio Ambiente do ano 2018, foi aplicado apenas o questionário avaliativo (QB) para fins comparativos de aprendizagens do conteúdo de citologia em relação às turmas de 2019.

#### **3.3 Procedimentos realizados para execução do Projeto.**

- a) Turma de 2018 cursos de Açúcar e Álcool (A.A) e Meio Ambiente (M.A): Aplicação do questionário avaliativo QB com 10 questões objetivas, cuja temática abordada foi Citologia.
- b) Turma de 2019 cursos de Química e Meio Ambiente.

No 1º momento nas turmas de 2019 foi aplicado um questionário de avaliação (QA) com 10 questões objetivas para avaliar o conhecimento dos alunos sobre as diferenças e funções das células animal e vegetal. A QA foi aplicada posterior às aulas da professora responsável pela disciplina.

O 2º momento ocorreu depois da aula expositiva realizada pela docente responsável pela disciplina e transmissão do conteúdo de Citologia.

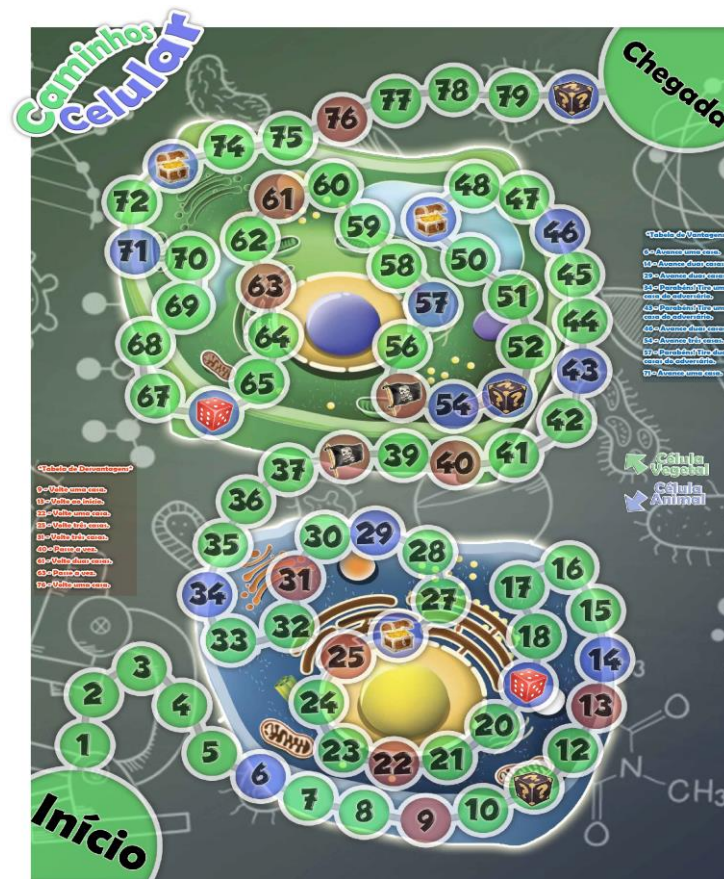
O 3º momento foi marcado pela utilização do jogo pedagógico Caminhos Celular nas turmas de Química e Meio Ambiente.

No 4º momento realizou-se, uma sondagem da aprendizagem através de uma segunda avaliação que recebeu o nome de QB.

Por fim no 5º momento optou-se pela análise quantitativa dos resultados obtidos por meio dos questionários aplicados nas turmas e pela comparação entre as mesmas, visando analisar a potencialidade e influência na aprendizagem da aplicação do recurso didático elaborado.

### **3.4 Características do Jogo.**

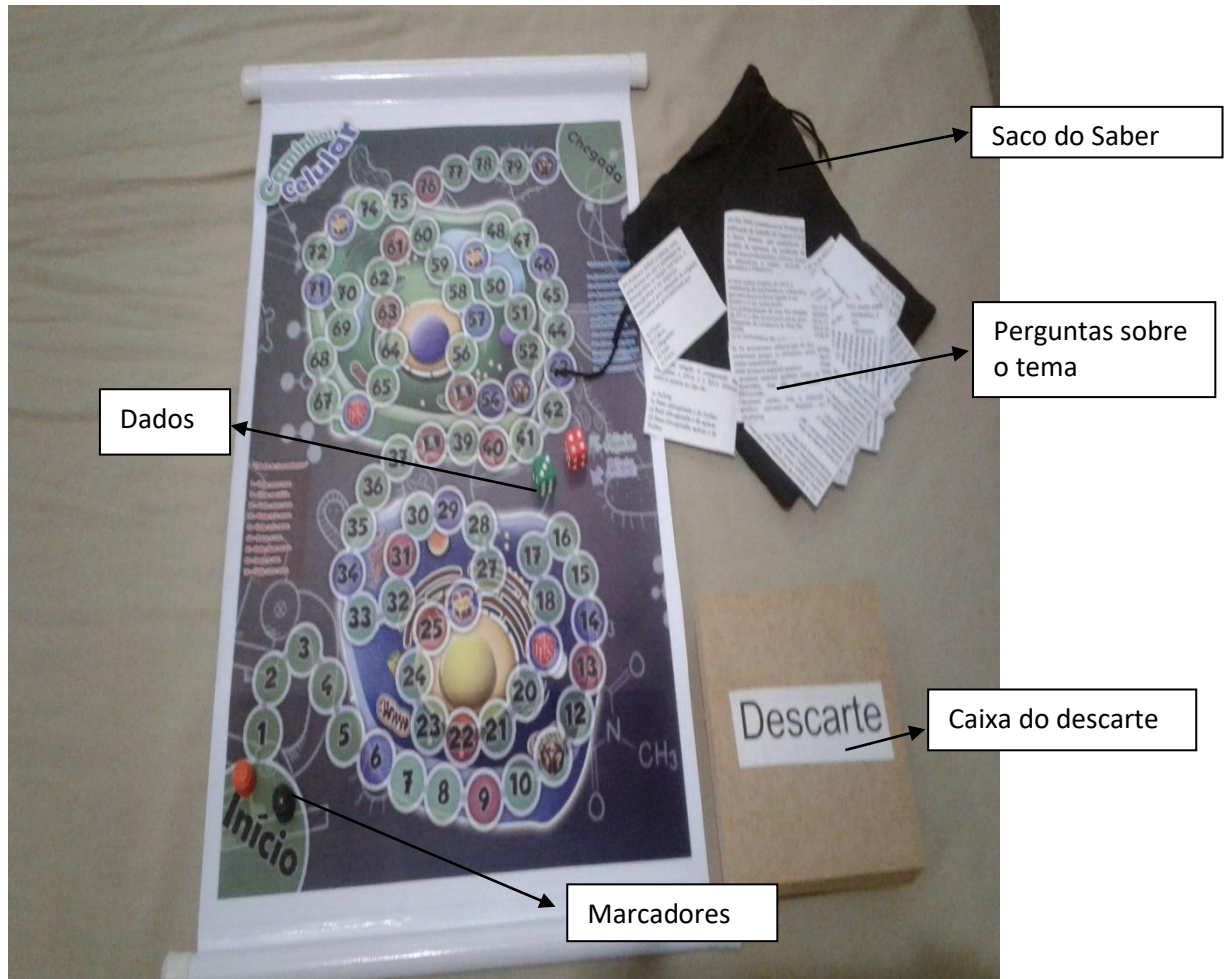
O jogo denominado de “Caminhos celular” conforme esquematizado na figura 1 página 21, é composto 80 casas distribuídas ao longo de uma trilha rigorosamente numerada, as quais terão que ser percorrida pelos jogadores das equipes, 01 dado e por 02 marcadores de posição nas cores preta e laranja, 01 saco denominado do Saber, confeccionado de tecido, o qual encontrava-se as questões sorteadas e que seriam respondidas pelos discentes, 01 caixa de madeira em mdf para o descarte das perguntas respondidas corretamente, 01 folha chamex a4 75 com as regras do jogo e 01 folha chamex a4 75 com o gabarito das questões, o qual ficara sobre a tutela do docente.



**Figura 1:** Protótipo do Jogo “Caminhos Celular”  
**Fonte:** Barreto, 2019.

### 3.5 Confeção do Jogo.

O jogo foi impresso em um material do tipo lona medindo 50 cm x 40 cm, resistente à água e armações apropriadas, de fácil manuseio e deslocamento. O desenho do jogo foi desenhado pela aluna pesquisadora e projetado por um designer e com o auxílio de uma gráfica, produzido 04 exemplares. A seguir pode-se visualizar todos componentes do Jogo, na figura 2:



**Figura 2:** Jogo Pedagógico “Caminhos Celular” e as partes que o compõe.  
**Fonte:** Barreto, 2019.

### 3.6 Aplicação do jogo em sala de aula.

Na aplicação do jogo, as turmas foram divididas em equipes com quantidade aproximadamente iguais de jogadores, cinco a seis componentes. A equipe iniciante do jogo era a que ao lançar o dado obtivesse o maior número. Em seguida, ambos jogadores partindo da posição inicial, só teria direito a lançar o dado e iniciar a partida se respondesse uma pergunta de Citologia presente no saco do saber e à qual seria sorteada aleatoriamente, o avanço ou não das casas depende do nível de acertos dos alunos, pois a resposta correta é que dar o direito do arremesso do dado e posterior avanço das casas indicadas no tabuleiro, e respondendo errado, permanece onde estar.

O jogo é dinâmico e interativo, todos os membros das equipes participam. E de forma rotatória e sequenciada todos retiram questionamentos do saco do saber, se responder certo, ganha direito a lançar o dado, se errar cede a vez para a outra equipe que obedecem aos

mesmos procedimentos, o aluno terá que ler o que está escrito em voz alta para que todos compartilhem daquela informação. Vencendo quem chegar à última casa do jogo primeiro.

### **3.7 Regras do Jogo**

1. Turma dividida em 08 grupos de 05 alunos aproximadamente.
2. Cada aluno participará do Jogo Didático: Aprendendo Citologia de forma ordenada e rotatória.
3. As fichas serão colocadas sobre a mesa com as perguntas dentro do saco de aprendizagem.
4. Para iniciar o jogo, os marcadores devem estar posicionados na largada.
5. Cada jogador (a) lança o dado. Quem conseguir o maior número começa o jogo.
6. O jogador iniciará o jogo respondendo a uma pergunta, que estará disposta avulsamente no saco da aprendizagem, em caso de acerto ao questionamento o dado será lançado e avançará com seu peão o número de casas do dado.
7. Se a questão não for corretamente respondida, a ficha é devolvida para o saco da aprendizagem.
8. O próprio aluno retirará sua questão sobre Citologia do saco de aprendizagem.
9. Conforme o lançamento do dado, o jogador avança ou não.
10. Mas se o jogador errar a pergunta perde o direito de lançar o dado.
11. Se o jogador acertar a perguntar sobre Citologia, deve lançar o dado e obrigatoriamente continuar com o jogo.
12. Todas as regras devem ser obedecidas pelo jogador de cada equipe, do contrário estará fora obrigatoriamente do jogo.
13. Vence o jogo que primeiro cumprir a caminhada, chegando à última casa do tabuleiro. Observação: Só será levado em consideração se o valor do dado ultrapassar uma casa da que o soldadinho do jogador estiver no tabuleiro.
14. Independentemente da quantidade de vezes que um mesmo jogador acertar uma casa de brinde, o mesmo só terá direito a uma lembrança. Observação: A lembrança pode ou não ter, fica a critério do professor. Foi colocado no jogo para provocar um dinamismo na aprendizagem.
15. Regras escritas no tabuleiro:
  - a. Avance 01 casa do tabuleiro.
  - b. Avance 02 casas do tabuleiro.
  - c. Avance 03 casas do tabuleiro.

- d. Volte 01 casa do tabuleiro.
- e. Volte 02 casas do tabuleiro.
- f. Volte 03 casas do tabuleiro.
- g. Volte ao início do tabuleiro.
- h. Passe a vez, o jogador ficará uma rodada sem jogar.
- i. Jogue o dado de novo, não precisará responder outra pergunta do saco de aprendizagem, somente na próxima rodada.
- j. Parabéns! Tire uma casa do adversário
- k. Parabéns! Tire duas casas do adversário
- l. Baú de tesouro, o jogador ganha um brinde. (É opcional).
- m. Casas com o desenho de um presente, o jogador ganha chocolate. (É opcional).
- n. Pirata - Responde duas perguntas, se acertar troca de lugar com o adversário. (É opcional).

#### 4. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

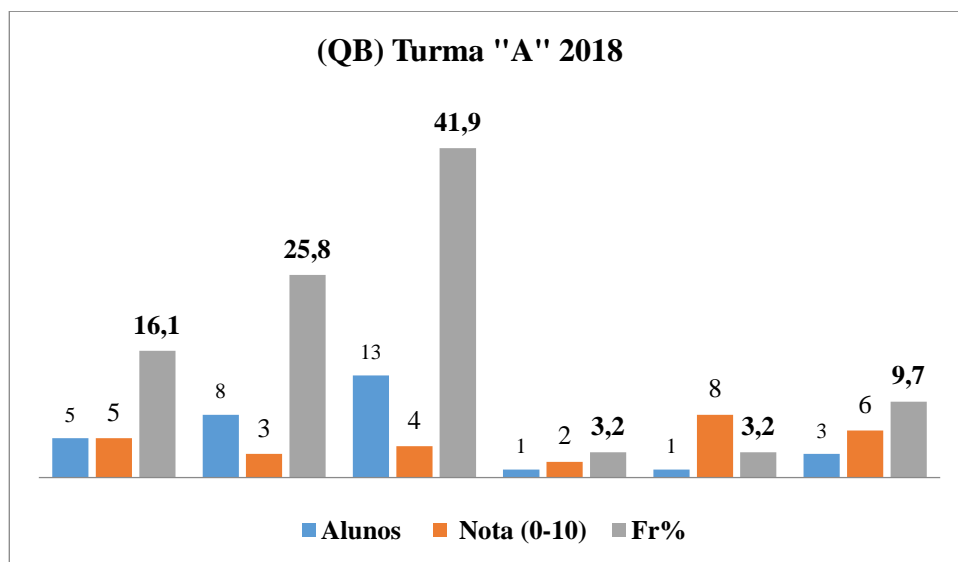
As respostas obtidas por meio da aplicação dos questionários em cada uma das turmas trabalhadas foram transformadas em porcentagem, ver gráficos a seguir no desenvolver do texto, visando assim, facilitar a comparação dos dados.

##### 4.1 1ª Etapa: Turma de Açúcar e Álcool e Meio Ambiente 2018.

Serão apresentados os resultados aplicados com 31 alunos participantes turma de Açúcar e Álcool e com 25 alunos da turma de Meio Ambiente 2018 que não fizeram uso do Jogo Caminhos Celular. Observação: A nota média do Instituto Federal de Alagoas é 6,0.

O gráfico 1 representa as notas obtidas pelos discentes sem a aplicação do projeto na turma de Açúcar e Álcool 2018. Em todos os gráficos, com exceção do gráfico das notas médias, as colunas em azul referem-se ao número de alunos, as colunas em laranja as notas das provas e o percentual de frequência relativa na cor cinza.

Verifica-se que cinco alunos tiraram nota 5,0 (cinco), oito alunos apresentaram notas 3,0 (três), treze alunos com notas 4,0 (quatro), um aluno com nota 2,0 (dois) um aluno com nota 8,0 (oito) e três alunos 6,0 (seis).

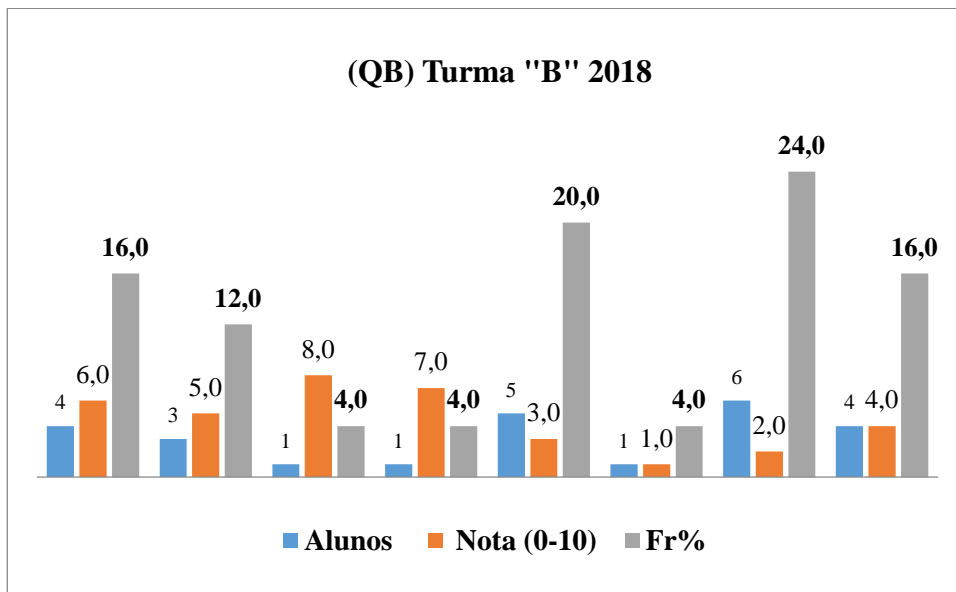


**Gráfico 1-** Resultados obtidos com a aplicação da QB na turma “A”.  
**Fonte:** Barreto, 2019.

O gráfico 2 representa as notas obtida pelos discentes sem a aplicação do projeto na turma de Meio Ambiente 2018.

Verifica-se que quatro alunos tiraram notas média 6,0 (seis), três alunos apresentaram nota 5,0 (cinco), um aluno nota 8,0 (oito), um aluno nota 7,0 (sete), cinco alunos nota 3,0

(três), um aluno com nota 1,0 (um), seis alunos com 2,0 (dois) e quatro alunos com 4,0 (quatro).

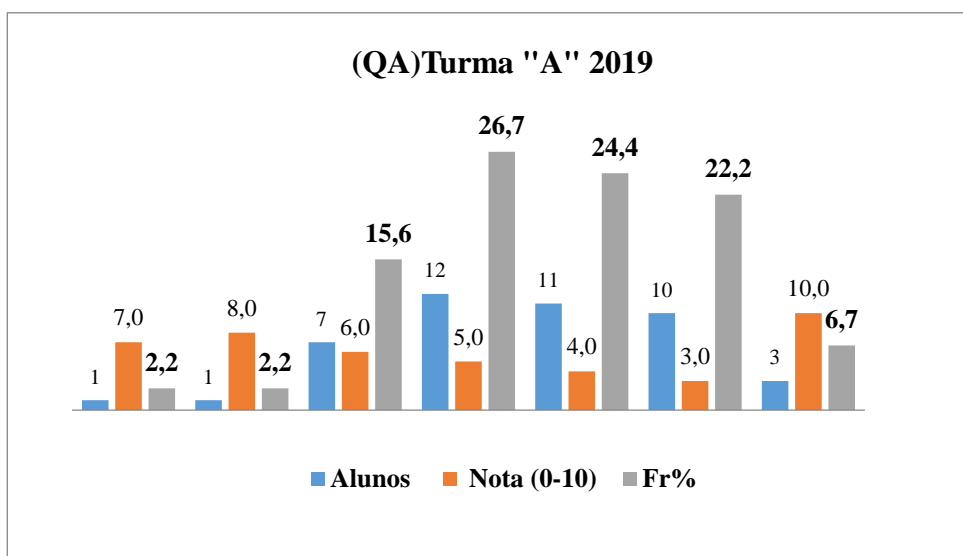


**Gráfico 2-** Resultados obtidos com a aplicação da QB na turma “B”.  
Fonte: Barreto, 2019.

#### 4.2 2ª Etapa: Turma de Química e Meio Ambiente 2019.

O gráfico 3 representa as notas (QA) antes da aplicação do projeto na turma de Química 2019. Participação de 45 alunos.

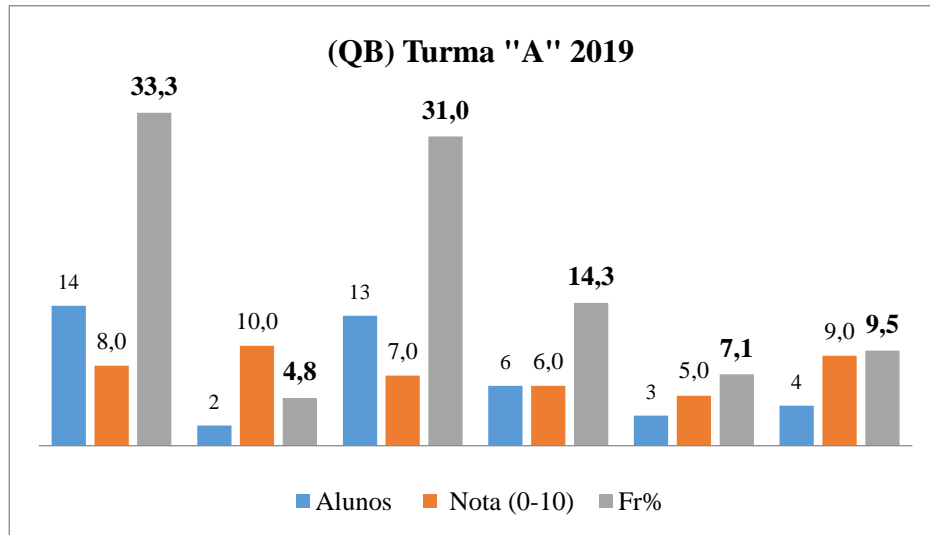
Verifica-se que um aluno tirou nota 7,0 (sete), um aluno 8,0 (oito), sete alunos 6,0 (seis), doze alunos 5,0 (cinco), onze aluno com nota 4,0 (quatro), dez alunos com nota 3,0 (três) e três alunos com nota 10,0 (dez).



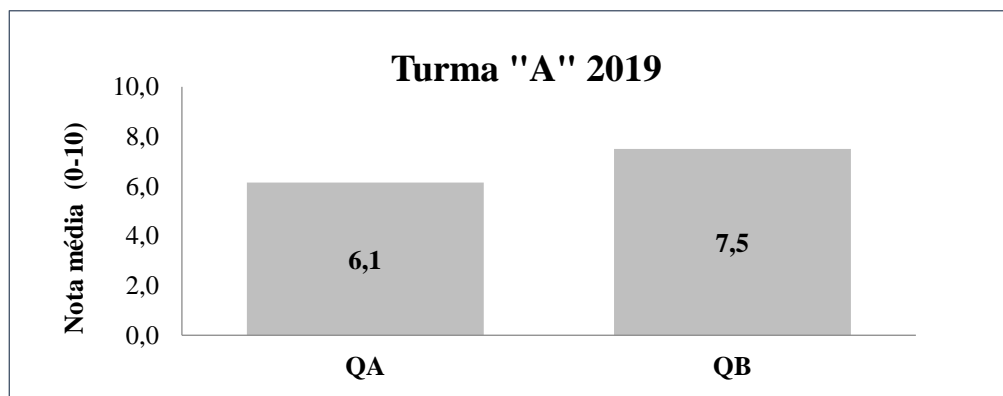
**Gráfico 3-** Representação do número de alunos e notas antes da aplicação do projeto.  
Fonte: Barreto, 2019.

O gráfico 4 representa as notas (QB) depois da aplicação do projeto na turma de Química 2019. Participação de 42 alunos.

Verifica-se que catorze alunos tiraram notas 8,0 (oito), dois alunos 10,0 (dez), treze alunos 7,0 (sete), seis alunos 6,0 (seis), três alunos 5,0 (cinco) e quatro alunos 9,0 (nove).



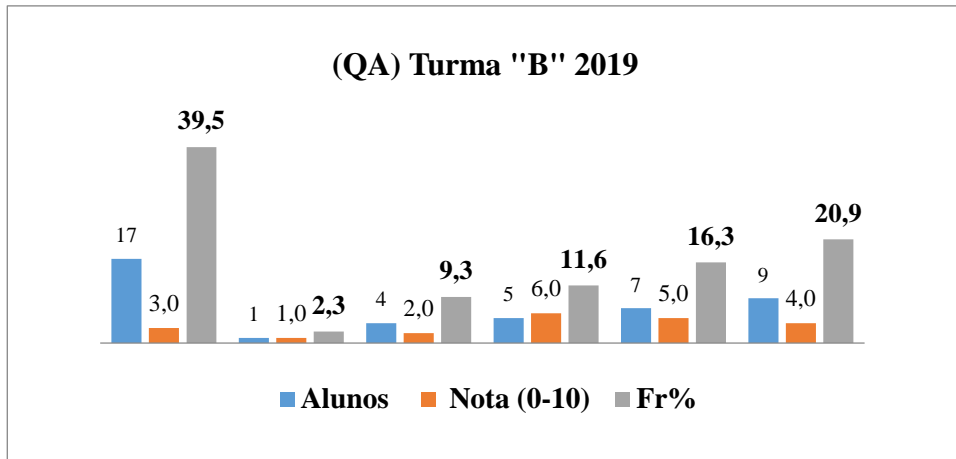
**Gráfico 4-** Representação do número de alunos e notas depois da aplicação do projeto.  
**Fonte:** Barreto, 2019.



**Gráfico 5-** Representação das notas médias anterior e posterior a aplicação do Jogo.  
**Fonte:** Barreto, 2019.

O Gráfico 6 representa as notas (QA) antes da aplicação do projeto da turma de Meio Ambiente 2019. Participação de 43 alunos.

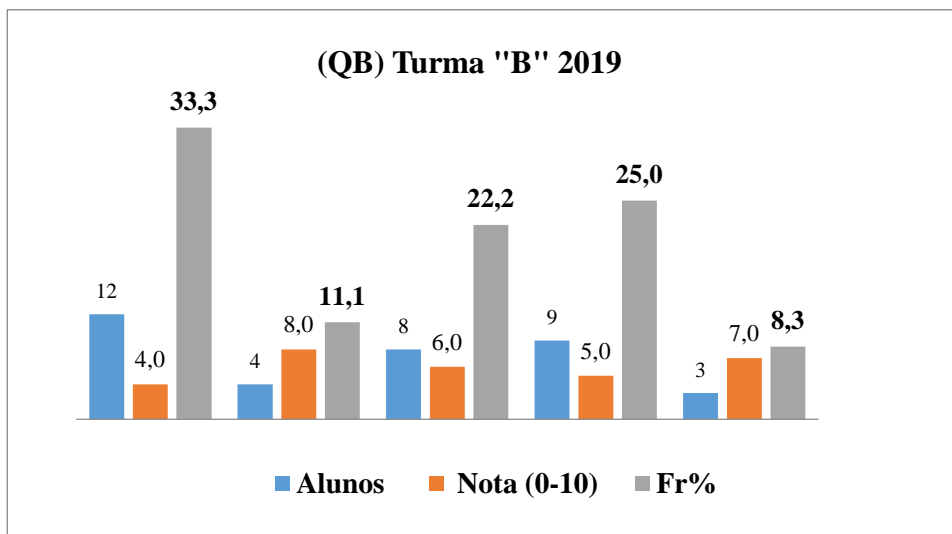
Verifica-se que dezessete alunos tiraram nota 3,0 (três), um aluno nota 1,0 (um), quatro alunos com notas 2,0 (dois), cinco alunos com nota 6,0 (seis), sete alunos com nota 5,0 (cinco) e nove alunos com nota 4,0 (quatro).



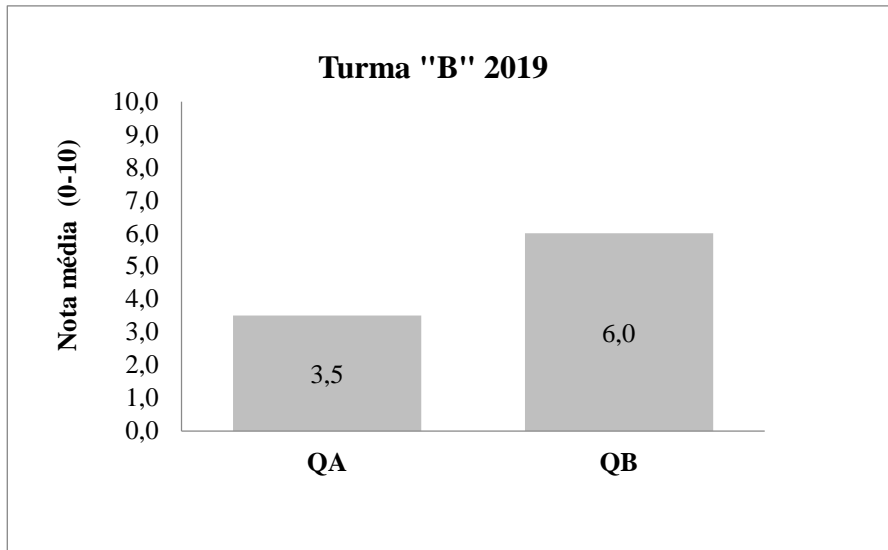
**Gráfico 6** - Representação do número de alunos e notas antes da aplicação do projeto.  
**Fonte:** Barreto, 2019.

O Gráfico 7 representa as notas (QB) depois da aplicação do projeto da turma de Meio Ambiente 2019. Participação de 36 alunos.

Verifica-se que doze alunos tiraram notas 4,0 (quatro), quatro alunos 8,0 (oito), oito alunos nota 6,0 (seis), nove alunos 5,0 (cinco) e três alunos 7,0 (sete).



**Gráfico 7** - Representação do número de alunos e notas depois da aplicação do projeto.  
**Fonte:** Barreto, 2019.



**Gráfico 8-** Representação das notas médias anterior e posterior a aplicação do Jogo.  
Fonte: Barreto, 2019.

Ao analisarmos os resultados obtidos com a aplicação do projeto, pode ser facilmente diagnosticada nos gráficos que demonstram uma variação positiva entre as notas obtidas e o número de alunos. Os gráficos 1, 2, 3 e 6 mostram a grande dificuldade encontrada pelos alunos em assimilar e compreender o conteúdo trabalhado de maneira tradicional. Fator esse determinado pelo número de alunos com notas baixas ter sido bastante significativo.

Analisando cada turma e considerando a média de 6,0 para aprovação na disciplina de Biologia. Nos gráficos 1 e 2 os dados correspondem respectivamente a turma de A.A e M. A do ano de 2018, que já tinha estudado o conteúdo de citologia durante o primeiro semestre, nos questionário QB obtiveram percentual inferior a 50%.

Nos gráficos 3 e 6 correspondente as turma "A" (Química) e "B" (Meio Ambiente), o QA foi aplicado como parâmetro de conhecimento prévio dos discentes, uma vez que, os mesmos veem de forma geral o conteúdo de citologia nos anos finais do ensino fundamental. De um total de 88 alunos, apenas 38,3% conseguiram alcançar a média, percentual similar as turmas de 2018 que foi de 40,1%.

Verifica-se nos gráficos 4 e 7 que após a aplicação da metodologia dos jogos houve uma grande melhora na percepção, compreensão e interesse da turma pelo conteúdo trabalhado. O valor da nota mais baixa saltou de 1,0 (um) para 4,0 (quatro) na turma de Meio Ambiente e de 3,0 (três) para 5,0 (cinco) na turma de Química.

Na turma de Química com a aplicação do jogo Caminhos Celular pode-se constatar que os valores das notas da prova usados como parâmetros de aprendizagem foram satisfatório com 92,9% da turma tirando notas acima da média 6,0 e posterior aprovação na

disciplina. O gráfico 5 representa exatamente a melhoria na aprendizagem quando comparada a nota média da QA com a QB.

Na turma de Meio Ambiente, ver gráfico 7, a eficiência do projeto e aplicabilidade do jogo no processo de ensino e aprendizagem não foi diferente. O percentual de alunos com média acima ou igual a 6,0 foi de 41,6% na QB. Anterior a aplicação do jogo pedagógico o valor da QA fora de 11,6%, ou seja, ocorreu melhoria significativa na aprendizagem até quando comparado as turmas de 2018. Em relação as turmas A e B de 2019, os discentes da Turma B obtiveram resultados mais satisfatórios, pois quando comparado as médias da QA e QB foi constatado um aumento de 2,5% em relação a turma A que foi de 1,4%.

Os resultados apresentados reforçam a importância da utilização de jogos educativos com finalidades pedagógicas, pois promovem situações de ensino-aprendizagem que fogem do tradicional. Macedo (2005) “o trabalho com jogos, no que se refere ao aspecto cognitivo, visa a contribuir para que as crianças possam adquirir conhecimento e desenvolver suas habilidades e competências.” O jogar possibilita o discente desenvolver habilidades cognitivas que lhe permitirão internalizar conceitos e relacioná-los as atividades do seu cotidiano.

A utilização do jogo Caminhos Celular como recurso no ensino de Biologia articulada com o conteúdo específico de Citologia, possibilitou uma maior concentração e compreensão do tema trabalhado, promovendo maior valorização do aluno no processo ensino aprendizagem, e uma melhor socialização entre os discentes, pois foi notório a interatividade, a cooperação mútua entre os participantes. Para Costa e Pinho (2009): “O uso de jogos como apoio no ensino de biologia irá desenvolver no aluno, a capacidade de trabalhar de formar colaborativa com os colegas”.

A expectativa com a aplicação do projeto foi satisfatoriamente realizada, a atividade lúdica desenvolvida com a utilização jogo didático Caminhos Celular foi eficaz. Essa afirmação pode ser diagnosticada ao final do projeto quando aplicado o questionário avaliativo QB. “A busca de novas metodologias, como os jogos educacionais para o ensino de ciências tornou-se essencial na tentativa de aproximar os conceitos acadêmicos e puramente científicos a realidade escolar dos alunos”. (NICÁCIO; ALMEIDA; CORREIA, 2017, p.07). E para Colombo (2019, p.81),

Os jogos lúdicos nas disciplinas de ciências especificamente, facilitam a compreensão da natureza como um todo dinâmico e como um conjunto complexo de seres e ambientes, incluindo o homem, dessa forma torna - se claro e real a compressão e emprego dos conceitos científicos.

Os gráficos comparativos deixaram evidente o percentual de acertos dos alunos e consequente aprendizagem dos mesmos ao serem submetidos aos questionários avaliativos, fator positivo que mostra a empregabilidade da ludicidade através do jogo Caminhos Celular, e que o mesmo funcionou como uma ferramenta pedagógica primorosa no processo de aprendizagem e desenvolvimento dos alunos.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A contribuição do jogo Caminhos Celular no ensino de Biologia, foi observada durante sua aplicação e de maneira geral, atendeu as necessidades de se ofertar aos alunos, pois o jogo pedagógico tornou a aula de Biologia divertida e dinâmica. Houve uma quebra da rotina na transmissão de conteúdos lineares, fornecidos de forma expositiva, para o estabelecimento de uma relação onde a aprendizagem foi gerida de maneira inovadora e eficaz, pois a aprendizagem obtida com a utilização do jogo pode promover a motivação dos alunos, o espírito de competição e cooperação, além do interesse pelo assunto em estudo, aumentando a efetividade do aprendizado.

Sendo assim, o uso do jogo pedagógico Caminhos Celular torna-se uma nova estratégia metodológica para o ensino de Citologia na área de Biologia, ferramenta viável destacando-se pelo seu caráter interativo, dinâmico e potencializador da aprendizagem, uma vez que estimula o aluno para a participação ativa no processo de ensino, desenvolvendo o raciocínio e a capacidade de construção do seu conhecimento.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVES, R. M. M. **O jogo pedagógico no ensino de biologia: uma abordagem em sala de aula.** 2015.
- APAZ, M. F. et al. **A relação entre o aprender e o brincar: uma perspectiva psicopedagógica.** 2012. Disponível em: <https://pt.scribd.com/document/212338294/A-RELACAO-ENTRE-O-APRENDER-E-O-BRINCAR>. Acesso em: 02 Fev. 2022.
- AROUCA, M. C. **Papel dos jogos e simuladores como instrumento educacional.** Banco de artigos da Casa da Ciência/UFRJ. Projeto educação em bytes. Rio de Janeiro, 1996.
- BRASIL. Secretaria de educação fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais.** Brasília: MEC/SEF, 1998.
- CABRERA, W.B. **A ludicidade para o ensino médio na disciplina de biologia: contribuições ao processo de aprendizagem em conformidade com os pressupostos teóricos da aprendizagem Significativa.** Universidade Estadual de Londrina, Londrina. 2007. Recuperado de: <https://www.sapili.org/livros/pt/cp025038.pdf>.
- COLOMBO, D. A. Jogos Didáticos como Instrumentos de Ensino. **Revista Insignare Scientia**, v. 2, n. 3, p. 78-83, 2019. Disponível em: <https://periodicos.uffs.edu.br/index.php/RIS/article/view/11184/7252>. Acesso em: 07 Fev. 2022.
- CARDOSO, S. O; DICKMAN, A. G. Simulação aliada à teoria da aprendizagem significativa: uma ferramenta para ensino e aprendizagem do efeito fotoelétrico. **Cad. Bras. Ensino Física**, v.29, n. Especial 2, p. 891-934, 2012. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/.../2175...2012v29nesp2p891/23069>. Acesso em: 15 Jan. 2022.
- COSTA, W. C.; PINHO, K.E.P. **A Importância e a Contribuição do Lúdico no Processo Educacional.** Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Curitiba, 2008. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1681-8.pdf>. Acesso em: 01 Fev. 2022.
- CUNHA, N. **Brinquedo, desafio e descoberta.** Rio de Janeiro: FAE, 1988.
- DA CONCEIÇÃO, A. R.; MOTA, M. D. A.; BARGUIL, P. M. Jogos didáticos no ensino e na aprendizagem de Ciências e Biologia: concepções e práticas docentes. **Research, Society and Development**, v.9, n.5, p. 1-26, 2020.
- DA SILVA, E. G. et al. Jogos Interativos: uma abordagem metodológica para auxiliar no processo ensino aprendizagem dos alunos do 6º e 7º anos na Escola Campos Sales em Juscimeira/MT. **REMOA**, Mato Grosso, v.14, ed. especial UFMT, 2015, p.23-40. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/remoa/article/view/20434>. Acesso em: 01 Fev. 2022.

DA SILVA, J. C. S.; BIANCO, G. Jogos didáticos: a formação educativa através de uma aprendizagem significativa e um currículo adaptado por projetos. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 9, p. 1-17, 2020.

FERNANDES, N. A. **Uso de jogos educacionais no processo de ensino e de aprendizagem**. 2010.

FERRARI, K. P. G.; SAVENHAGO, S. D.; TREVISOL, M. T. C. A contribuição da ludicidade na aprendizagem e no desenvolvimento da criança na educação infantil. **Unoesc & Ciência – ACHS**, Joaçaba, v. 5, n. 1, p. 17-22, jan./jun. 2014. Disponível em: <https://portalperiodicos.unoesc.edu.br/achs/article/view/4560>. Acesso em: 01 Fev. 2022.

HUIZINGA, J. Homo ludens: o jogo como elemento da cultura. São Paulo: **Perspectiva**, 2012.

KAISER, E. E.; MONTES, G. A. **Aprendizagem com o uso da tecnologia no ensino da biologia**. IV Congresso de Pesquisa, Ensino e Extensão da UEG, Anápolis - GO, 2017. Disponível em: <file:///C:/Users/Win/Downloads/10735-Texto%20do%20artigo-31819-1-10-20180508.pdf>. Acesso em: 03 Fev. 2022.

LIPORINI, T. Q. **O ensino de sistemática e taxonomia biológica no ensino médio da rede estadual no município de São Carlos – SP**. Bauru: Universidade Estadual Paulista, 2016.

MACEDO. L.; PETTY, A. L. S.; PASSOS, N. C. **O Lúdico nos Processos de Desenvolvimento e Aprendizagem Escolar**. Porto Alegre: Artmed, 2005. Disponível em: [http://srvd.grupoa.com.br/uploads/imagensExtra/legado/M/MACEDO\\_Lino\\_de/Os\\_Jogos\\_e\\_o\\_L%C3%BAcido\\_na\\_Aprendizagem\\_Escolar/Liberado/Cap\\_01.pdf](http://srvd.grupoa.com.br/uploads/imagensExtra/legado/M/MACEDO_Lino_de/Os_Jogos_e_o_L%C3%BAcido_na_Aprendizagem_Escolar/Liberado/Cap_01.pdf). Acesso em: 03 Fev. 2022.

NICÁCIO, S. V.; DE ALMEIDA, A. G.; CORREIA, M.D. **Uso de jogo educacional no ensino de Ciências: uma proposta para estimular a visão integrada dos sistemas fisiológicos humanos**. XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, p. 1-7, jul. 2017. Disponível em: <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/xi-enpec/anais/resumos/R2483-1.pdf>. Acesso em: 06 Fev. 2022.

NORMALIZANDO: Manual de elaboração de trabalhos acadêmicos. org: Fernanda Isis Correia da Silva, Gicelle de Souza Silva. Maceió, AL: IFAL, Sistema de Bibliotecas, 2020. 130 p.

PINTO, L. T. **O uso de jogos didáticos no ensino de ciências no primeiro segmento do ensino fundamental da rede municipal pública de Duque de Caxias**. Dissertação de mestrado, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, Nilópolis, RJ, Brasil, 2014.

TEZANI, T. C. R. O jogo e os processos de aprendizagem e desenvolvimento: aspectos cognitivos e afetivos. **Educação em Revista**, Marília, v.7, n.1/2, p. 1-16, 2006.