



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS
DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

JOSÉ ABRAÃO RODRIGUES COELHO

TRONCOS E CIPÓS: JOGO DIDÁTICO PARA APRENDIZAGEM DE BOTÂNICA
NO ENSINO MÉDIO

FORTALEZA

2022

JOSÉ ABRAÃO RODRIGUES COELHO

TRONCOS E CIPÓS: JOGO DIDÁTICO PARA APRENDIZAGEM DE BOTÂNICA NO
ENSINO MÉDIO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
ao Curso de Ciências Biológicas do
Departamento de Biologia da Universidade
Federal do Ceará, como requisito parcial para
obtenção do título de Licenciado em Ciências
Biológicas

Orientadora: Profa. Dra. Erika Freitas Mota.

FORTALEZA

2022

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

C617t Coelho, José Abraão Rodrigues.
Troncos e cipós: jogo didático para aprendizagem de botânica no ensino médio / José Abraão Rodrigues Coelho. – 2022.
61 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências, Curso de Ciências Biológicas, Fortaleza, 2022.
Orientação: Profa. Dra. Erika Freitas Mota.

1. Ensino. 2. Botânica. 3. Jogo. 4. Lúdico. 5. Afetividade. I. Título.

CDD 570

JOSÉ ABRAÃO RODRIGUES COELHO

TRONCOS E CIPÓS: JOGO DIDÁTICO PARA APRENDIZAGEM DE BOTÂNICA NO
ENSINO MÉDIO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
ao Curso de Ciências Biológicas do Centro de
Ciências da Universidade Federal do Ceará,
como requisito parcial para obtenção do título
de Licenciado em Ciências Biológicas

Orientadora: Profa. Dra. Erika Freitas Mota.

Aprovada em: 14/07/2022.

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Erika Freitas Mota (Orientadora)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Profa. Dra. Raquel Crosara Maia Leite
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Profa. Dra. Gislainy Karla da Costa Barbosa
Secretaria de Educação do Ceará

AGRADECIMENTOS

Aos meus amigos, que me prestaram apoio, ideias, opiniões, sugestões e auxílio na confecção do jogo.

À minha Orientadora, Profa. Dra. Erika Freitas Mota, pela grande paciência e maravilhosa orientação.

Aos meus professores de todas as etapas de ensino, por serem meus heróis e me ensinar que o conhecimento abre portas, ilumina caminhos e eleva o ser.

A mim, por ser único e indispensável a mim.

RESUMO

O ensino de botânica é descrito diversas vezes, por alunos e professores, como difícil e desinteressante, alegando que seus conteúdos e terminologias são complexos e enfadonhos. É possível observar certa relação entre o nível de afetividade que estes alunos e professores têm com a botânica e a dificuldade que os mesmos encontram em entender, aprender e ensinar esta disciplina. Então para conseguir mudar esta relação de afetividade com a botânica, uma das ideias é utilizar métodos e didáticas que promovam interesse e satisfação, como aulas práticas e atividades lúdicas. Este trabalho procura identificar as dificuldades do professor e alunos de uma turma de 3º ano do ensino médio de uma Escola de Ensino Médio em Tempo Integral (EEMTI) em Fortaleza/CE, e descrever a utilização do jogo “Troncos e Cipós”, adaptação autoral do jogo “Cobras e Escadas”, como ferramenta auxiliar no ensino de botânica e atividade lúdica geradora de afetividade e encantamento à temática. Com a aplicação dos questionários e a realização da experiência, foi possível perceber que esse jogo é uma ótima ferramenta lúdica para a geração da afetividade à botânica e que o mesmo consegue auxiliar, de forma notável, para o ensino e aprendizagem dos conteúdos dessa área da Biologia.

Palavras-chave: Ensino, Botânica, Jogo, Lúdico, Afetividade.

ABSTRACT

The botany is seen, several times, by students and teachers, as difficult and uninteresting for presenting complex terminologies and content that are considered boring. So, it is possible to observe a certain cause and effect relationship between the affinity of students and teachers with botany and their skills with this discipline. So, in order to improve this relationship of affinity with the botany, the idea is to use some didactic methods that promote interest and satisfaction, like practical and recreational activities. This work seeks to investigate this relationship of affinity and skills, in a third year at a Full-Time High School in Fortaleza city, in Ceará state, and to evaluate the use of the game “Troncos e Cipós”, authorial adaptation of the game “Snakes and Stairs”, as an auxiliary tool in the teaching of botany and playful activity that generates affinity to the discipline. After the application of the questionnaires and the realization of the experiment, it was perceived that this game is a great tool for the generation of affinity with botany and that it can help, in a remarkable way, the teaching-learning of this discipline.

Keywords: Teaching, Botany, Game, Ludic, Affinity

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1	– Qual das opções abaixo representa sua afetividade com a botânica?	27
Gráfico 2	– Qual das opções abaixo representa sua facilidade em aprender botânica? ...	29
Gráfico 3	– Assuntos com dificuldade de aprendizagem em botânica segundo alunos ...	31
Gráfico 4	– Afetividade dos alunos pela Botânica Pós Aplicação do Jogo	33
Gráfico 5	– Qual sua opinião sobre o jogo que foi realizado em sala de aula?	36

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BNCC	Base Nacional Comum Curricular
EEMTI	Escola de Ensino Médio em Tempo Integral
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TALE	Termo de Assentimento Livre e Esclarecido
CTS	Ciência Tecnologia e Sociedade

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
2	OBJETIVOS	12
3	O ENSINO E APRENDIZAGEM DE BOTÂNICA	13
3.1	Tradicionalismo no Ensino de Botânica	13
3.2	Dificuldades no Ensino Aprendizagem de botânica	15
3.3	Debilidade e Precarização do Ensino de Botânica	17
3.4	Afetividade ao Ensino e Aprendizagem de Botânica	19
4	LÚDICO COMO FERRAMENTA DE ENSINO	20
5	METODOLOGIA	22
6	RESULTADOS E DISCUSSÃO	26
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS	37
8	REFERÊNCIAS	38
	APÊNDICE A – DESCRIÇÃO, REGRAS, TABULEIRO E MODELO DE CARTÃO DO JOGO APLICADO NA PESQUISA	42
	APÊNDICE B – QUESTIONÁRIOS DESTINADOS AOS ALUNOS E PROFESSOR	45
	APÊNDICE C - PLANO DE AULA DA REVISÃO DE BOTÂNICA	50
	APÊNDICE D - TCLE e TALE	52
	ANEXO - PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP	60

1 INTRODUÇÃO

Ao observarmos a jornada de diversos alunos e a nossa própria jornada dentro do ensino básico é possível destacar diversos conteúdos e disciplinas favoritos e odiados que mudam de acordo com quem responde sobre essa questão. Contudo, em minha jornada sempre tive um fascínio muito grande com a botânica, ao mesmo tempo em que sempre ouvia reclamações dos meus colegas acerca desta disciplina, e ainda hoje ouço relatos de pessoas que acham a botânica extremamente complicada de se aprender. Esse é um dos fatores que me trouxe a curiosidade de entender por que a botânica sempre foi tão difícil para uma grande maioria de alunos.

Outro fator que sempre me intrigou é a forma com que os próprios professores de Biologia lidam com a Botânica, já que na internet, quando buscamos por videoaulas, a grande maioria deles sempre afirma que a botânica é extremamente complicada, que é o assunto ao qual ele ou ela menos gosta de dar aula, ou faz algumas brincadeiras afirmando que este é o “terror” do ensino médio.

Ao observar esse desfavoritismo da botânica tanto por alunos quanto por parte dos professores, foi possível perceber que existe uma certa relação entre a afinidade que essas pessoas têm com a botânica e a dificuldade com que as mesmas têm em aprendê-la. Ao passo com que meus colegas e professores desgostavam da disciplina e achavam-na difícil, esta sempre foi divertida, despertando minha curiosidade e essa afinidade me trouxe vontade de aprender. A questão que me intriga é se essa relação de afetividade e facilidade, no aprendizado, pode ser reconstruída e de que formas isso poderia ocorrer.

Para responder essa questão, um dos fatos que não poderia ignorar é que grande parte dos meus estudos sempre tiveram um pouco de brincadeira e diversão, seja através de brincadeiras e jogos educativos, sejam sites educacionais com propostas lúdicas e até mesmo em outras atividades não educacionais e didáticas, mas nas quais eu via a oportunidade de entender um pouco sobre algo, como *videogames* e desenhos animados que possuíam alguns conhecimentos matemáticos, científicos, históricos e socioculturais. Não me identificando como uma criança gênio, mas como uma criança curiosa que gostava de entender o mundo que a cerca. Toda essa diversão me trouxe grande afinidade aos estudos, pois aprender se tornou divertido, apesar dessa ludicidade nunca ter sido muito explorada pelos meus professores e pais.

Nesse contexto, e com profundo encanto pela educação, surgiu o interesse em buscar alternativas que pudessem auxiliar o ensino e aprendizagem de Botânica. Portanto,

nesta pesquisa traz-se o enfoque dos desafios e problemáticas do ensino de Botânica no Brasil, a relação que a afetividade e o encanto possuem na educação, onde descrevo a intervenção da utilização de um jogo didático adaptado ao ensino de Botânica, em uma turma de 3º ano do ensino médio, como proposta de remediação ou minimização das problemáticas discutidas.

2 OBJETIVOS

A presente pesquisa se propôs a alcançar os seguintes objetivos:

Geral:

- Analisar e descrever a utilização de um jogo como ferramenta didática no ensino de botânica.

Específicos:

- Identificar as dificuldades do professor e alunos;
- Adaptar um jogo de tabuleiro para promover afetividade aos conteúdos de botânica e diminuir as dificuldades;
- Descrever a experiência realizada com o jogo, e os resultados da sua aplicação.

3 O ENSINO E APRENDIZAGEM DE BOTÂNICA

O ensino e aprendizagem de botânica apresentam diversas problemáticas e estas são motivadas por diversos fatores, como por exemplo: a forma como professores e alunos se envolvem com o estudo das plantas, como métodos didáticos, a forma como a botânica é tratada na educação nacional, a afetividade desenvolvida com a disciplina ou a falta dela etc. Além disso, é necessário compreender o ponto de vista de alunos e professores a respeito da disciplina. Para isso, os próximos itens trarão discussões para que entendamos um pouco sobre o processo de ensino e aprendizagem de botânica, suas dificuldades e os fatores que corroboram para esses entraves.

3.1 TRADICIONALISMO NO ENSINO DE BOTÂNICA

Os processos metodológicos das aulas tradicionais e a ausência de práticas e ludicidade no ensino de ciências já têm recebido diversas críticas ao longo dos anos e através de diversas pesquisas conseguimos observar as implicações dessa forma de ensino no aprendizado dos alunos acerca dos conteúdos de botânica (BOCKI *et al.* 2012; SANTOS *et al.*, 2019). Nesse contexto, Bocki *et al.* (2012) apontam que a Botânica deveria ser uma das disciplinas mais bem compreendidas no meio escolar, visto que o ser humano mantém relações diretas e indiretas com esta, desde a antiguidade até a contemporaneidade, contudo essa área se mostra como uma das mais difíceis no ponto de vista dos alunos. Santos *et al.* (2019) evidenciam que o aprendizado mecanicista da disciplina e distanciamento dos alunos com o estudo das plantas em turmas de 2º ano do ensino médio, em que perguntas obtinham respostas prontas e memorizadas, em sua maioria, estavam corretas, mas salientam o mecanicismo no aprendizado. Esses mesmos autores ressaltam:

As ações pedagógicas nas escolas tradicionais reduzem-se ao aprimoramento das técnicas com o objetivo principal de inserir o indivíduo no mercado de trabalho [...] Considera um bom aluno aquele que consegue desenvolver com qualidade as características citadas conectadas a outros atributos como: lógica do lucro, concorrência, competição, flexibilidade, memorização, entre outros. (SANTOS *et al.*, 2019, p. 175)

Em alguns casos, como no exemplo anterior, ainda é possível que os alunos consigam tirar notas boas e alcançar um bom desempenho escolar por meio desse aprendizado mecanicista, apesar de ser clara a perda que isso traz ao ensino, contudo também é possível

perceber que grande parte dos alunos sintam dificuldades ao aprender algo que se limita ao teórico expositivo.

Ao realizar uma pesquisa em 4 escolas de ensino fundamental, Costa (2015) obteve que 46,5% dos estudantes pesquisados encontravam dificuldades ao aprender botânica, tais dificuldades se ligavam ao fato de que as aulas são exclusivamente teóricas e expositivas limitadas ao conteúdo presente no livro didático.

O primeiro contato com a Botânica ocorre, geralmente, bem cedo no ensino básico, em que as crianças precisam aprender sobre as partes da planta e suas funções, mas logo no ensino fundamental já conseguimos destacar a presença de uma metodologia estática, na qual não há protagonismo dos alunos e o aprendizado se torna difícil e, posteriormente, desinteressante. Melo *et al.* (2012), ao realizarem sua pesquisa com alunos do 7º ano do ensino fundamental, na qual a disciplina de Botânica é lecionada por meio de aulas teóricas tradicionais, destacam que a maioria dos alunos possui dificuldades com o conteúdo e estas se devem à metodologia empregada que é expositiva e conteudista.

O tradicionalismo no ensino de Botânica é perceptível não apenas na percepção dos alunos na escola, mas também nas observações dos professores acerca dos problemas enfrentados com a disciplina. Figueiredo (2009) verificou que professores dos três níveis de ensino: fundamental, médio e superior, tanto da escola pública como privada, consideram a Botânica muito conteudista, ou seja, que se preocupa muito mais com uma grande quantidade de conteúdos que deve ser repassado do que com a forma como esses conhecimentos vão ser lecionados, além de conter grande quantidade de terminologias e ser distante da realidade dos alunos. Além disso, ele avulta que o currículo e as práticas pedagógicas utilizadas no ensino básico são reflexos do ensino acadêmico na formação de professores.

Os conteúdos de botânica são trabalhados de maneira fragmentada, desvinculados de outros conteúdos da própria botânica (morfologia independente de fisiologia), de outros conteúdos da biologia, como a ecologia, a genética e a evolução e, além disso, sem o estabelecimento de conexões com outras disciplinas do ensino médio, como a geografia, a história, a física ou a química. (FIGUEIREDO, 2009, p. 12)

De acordo com Silva (2014), que analisa a concepção dos professores de botânica acerca do ensino e formação de professores, é possível perceber que no ensino superior há o predomínio do ensino tradicional expositivo centralizado na figura do professor. Ela descreve que essa forma de ensino na formação docente, em que os alunos, que serão futuros professores, não passam de espectadores, forma e continuará formando uma cadeia de produção de professores que em sua maioria nunca sairão desse formato para incluir novas

estratégias e metodologias de ensino em suas regências. Dessa forma, temos um grupo inteiro de professores da educação básica à superior que se baseia no ensino tradicional para lecionar disciplinas que já tem níveis de complexidade, como a Botânica que já é pré-visualizada como “um monstro de sete cabeças”.

Ainda tratando da discussão anterior, é importante frisar que uma maioria de professores de biologia e alunos de graduação em ciências biológicas detém a opinião de que a Botânica é muito difícil ou maçante, pois em sua formação receberam aulas tradicionais conteudistas que fomentaram o desinteresse pela área e a falta de aptidão para lecionar tal disciplina no ensino básico (MELO *et al.*, 2012).

Diferenças notáveis podem ser percebidas quando estratégias alternativas são utilizadas. Figueiredo *et al.* (2012), ao atuarem em uma turma do 2º período do curso de Ciências Biológicas da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, afirmam que novas abordagens devem ser desenvolvidas e utilizadas para que fundamentem, apoiem e ressignifiquem a teoria. Para tal conclusão, dispõem de uma abordagem Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), tentando se afastar do ensino tradicional e empregar práticas e estratégias que possibilitem a construção de uma estrutura cognitiva acerca do conteúdo estudado, onde, o estudo das flores é tratado através de uma abordagem ecológica, evolutiva, sociocultural e econômica. Como resultado, os alunos relatam que as estratégias utilizadas possibilitam o aprendizado de uma maneira mais eficaz e prazerosa.

3.2 DIFICULDADES NO ENSINO E APRENDIZAGEM DE BOTÂNICA

O ensino tradicional, já discutido, está entre as maiores dificuldades enfrentadas pelos estudantes que se deparam com o ensino de Botânica que se apresenta estático e inconsistente, na maioria das vezes, como destaca Silva (2008), afirmando que uma das dificuldades para o estudo dos vegetais seria a forma como a botânica vem sendo ensinada: muito teórica, desestimulante, fundamentada na reprodução, repetição e fragmentação e distante da realidade dos alunos e dos problemas ambientais atuais.

Juntamente ao tradicionalismo, o ensino de Botânica apresenta uma série de outros aspectos que acabam tornando seu aprendizado um tanto difícil quando unidos à estaticidade e monotonia das aulas expositivas. Um desses aspectos, como já citado, é o fato de ser, muitas vezes, empregada apenas como uma disciplina conteudista, como inferem Santos; Silva e Echalar (2015) em sua pesquisa com alunos de graduação e concluem:

“verificamos que a questão do conteudismo e memorizações são problemas recorrentes nas disciplinas de Botânica no ensino superior.”

A nomenclatura utilizada no ensino de botânica, também, tem sido um dos grandes problemas enfrentados por alunos e professores. A falta da utilização de métodos que proporcionem a construção de estrutura cognitiva e uma aprendizagem significativa, que para Ausubel (1980, apud PELIZZARI *et al.*, 2002) é quando a informação se relaciona a um conhecimento prévio de maneira não literal e não arbitrária, ou seja, que não é apenas memorizado e associado a qualquer conhecimento aleatório, acaba por transformar a linguagem da botânica em uma sopa de letrinhas difícil de decifrar.

Melo *et al.* (2012, p.4), em sua pesquisa no ensino fundamental, obtém que uma grande parcela dos alunos apontam a nomenclatura como a maior dificuldade na aprendizagem de botânica, com isso afirma “O ensino de Ciências e Biologia vêm sendo realizado através de listas de nomes científicos, de palavras distantes da realidade e conceitos que, possivelmente, dificultam a compreensão tanto dos alunos quanto dos professores” e assim apontam a necessidade de rever os procedimentos metodológicos utilizados para que os alunos consigam assimilar e reconhecer os termos e definições importantes.

Ainda tratando da pesquisa citada anteriormente, foi visto que outro grande problema com o aprendizado de Botânica é a desconexão, ou a falta de vínculo, que os alunos sentem entre a realidade e a disciplina. Nas aulas e nos livros, os modelos, principalmente florísticos, acabam por não oferecer uma grande variedade, dessa forma, é muito difícil identificar formas e estruturas florais em plantas, que vemos no dia a dia, apenas com as imagens e os nomes complexos que são mostrados. Além disso, muitos alunos não têm muito contato com as plantas, ou mesmo não percebem a presença delas e de suas implicações no cotidiano por diversos motivos. Em Silva e Lopes (2014), verifica-se que os alunos ao serem instigados a citar nomes de seres vivos acabam por citar, em sua maioria, animais e, dentre eles, a maior parte é formada por vertebrados e, ainda, majoritariamente mamíferos. As plantas deixam de ser percebidas como seres vivos e tornam-se “seres sem locomoção”, como sugere uma das respostas dos alunos nas pesquisas citadas no item anterior.

Um dos motivos para a grande desconexão que a Botânica tem com a realidade é a falta de contato que os alunos têm com as plantas. Araújo e Batista (2017) fizeram sua pesquisa em uma escola no município de Parintins-AM e destacaram que apesar da grande diversidade vegetal do local, que proporcionaria boas experiências com o reino vegetal, um percentual considerável da turma afirma não gostar da disciplina e estes justificam que as aulas são muito teóricas. Percebe-se uma realidade na qual os estudantes estão rodeados por

vegetais, mas não têm a oportunidade de estudá-los com profundidade ao ponto de alguns não conseguirem responder o que é estudar Botânica.

Além das dificuldades observadas e descritas pelos alunos, ainda existem problemas que são enfrentados pelos professores de Botânica. Silva e Lopes (2014) relatam as dificuldades enfrentadas por quatro professores do 7º ano de duas escolas diferentes, evidenciando o desconforto da maioria deles em ministrar o conteúdo. Na pesquisa, um deles afirma ter insegurança por não saber identificar muitas plantas, outro afirma não ter formação suficiente para apresentar segurança com o conteúdo e outro que afirma gostar muito da disciplina, mas que possui pouco tempo para trabalhá-la, restando apenas um que afirmou se sentir muito seguro para ministrar o conteúdo até o ensino médio.

Em concordância com a percepção dos alunos que citam diversas dificuldades para o aprendizado da botânica, alguns professores também afirmam ter grandes dificuldades com a nomenclatura difícil e excessiva, que é considerada uma das maiores dificuldades, tanto por alunos como para os professores, além de conteúdos específicos da disciplina, como o ciclo de vida e fotossíntese, que apresentam muitas etapas a serem aprendidas e ainda muitos nomes (MACEDO *et al.*, 2012).

Outro problema enfrentado pelos professores, e este principalmente por professores mais antigos e com maior tempo de atuação, é a necessidade de acompanhar os avanços que se dão na botânica. Silva (2008, p.29) afirma:

A primeira “dificuldade” estaria no fato de que o conhecimento botânico evoluiu muito rapidamente por conta do desenvolvimento tecnológico, o qual vem permitindo a observação e o estudo de estruturas vegetais antes não observadas e estudadas. Essa rápida evolução exige, portanto, do professor, atualização permanente, acompanhando e compreendendo todo o processo para que possa ensinar e escolher uma metodologia adequada para isso.

Dentre tantas problemáticas, o ensino de Botânica necessita de mais atenção, visto que sua importância no ensino básico é de grande peso para o entendimento e acesso a diversos outros conhecimentos, contudo não é assim que tem acontecido.

3.3 PRECARIZAÇÃO DO ENSINO DE BOTÂNICA

Um dos grandes motivos para estas dificuldades no ensino e aprendizagem de Botânica se dá ao fato da precarização do mesmo. A Botânica, como já visto anteriormente, é uma disciplina que necessita de mais atenção e cuidado por apresentar um vocabulário amplo e complexo, além da grande quantidade de conteúdos. Dessa forma, como podemos ver no

trabalho de Nascimento *et al.* (2017), há necessidade de métodos que visem uma melhor amostragem e apresentação da mesma, por meio de aulas de campo, aulas práticas, material e modelos didáticos que possibilitem aos alunos a observar de perto as formas, semelhanças e diferenças, dinâmicas e fenômenos do reino vegetal.

Contudo é comum chegar em escolas de ensino fundamental e/ou médio em que não há laboratórios nos quais os alunos possam observar os vegetais através de microscópios, modelos didáticos que possibilitem uma melhor visualização do conteúdo que está sendo descrito, coleções biológicas que permitam a verificação das características vegetais estudadas e, além disso, a grande dificuldade de realizar aulas de campo que levem os alunos para mais próximos da natureza, onde se tem maior contato com as plantas. Isso traz à tona que o ensino de biologia como um todo, mas aqui trazendo a disciplina de Botânica como foco, são extremamente precarizados, visto que há pouco investimento governamental.

Investigando a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), especificamente na área de ciências da natureza e suas tecnologias, é possível verificar que tanto no currículo do ensino fundamental, como no do ensino médio há a presença de competências e habilidades que visam a análise, compreensão e aplicação de conhecimentos acerca da vida, evolução e fenômenos da natureza que implicam na produção de pensamento acerca de assuntos mais complexos e derivados destes (BRASIL, 2018). Trazendo para o contexto da Botânica, podemos exemplificar o estudo da fotossíntese como um conteúdo de base que ajuda a compreender, mais profundamente, outros fenômenos mais complexos como os ciclos biogeoquímicos, algumas outras questões ecossistêmicas e até os efeitos do desmatamento e queimadas no aquecimento global. Entretanto, se por um lado vemos um objetivo amplo e engenhoso na busca da compreensão e aplicação de conhecimentos, por outro lado vemos também a implicação dessa base curricular em um ensino tradicional e ineficiente, é nisto que vemos a debilidade do ensino de botânica. Santos e Silva (2021, p.1) sobre a BNCC, fazem a crítica:

Em relação ao ensino de Botânica, o conteúdo é abrangente, uma vez que os temas abordam desde o nível celular até o nível ecossistêmico; possui nomenclatura específica e repleta de características científicas. Somam-se às dificuldades no processo de ensino-aprendizagem as propostas de atividades práticas limitadas e repetitivas, a falta de acesso a recursos tecnológicos e digitais, além da abordagem do conteúdo de forma fragmentada e que prioriza a memorização em detrimento do entendimento efetivo dos conceitos, processos e aspectos evolutivos.

É nesta precarização do estudo sobre as plantas que encontramos ainda mais dificuldade em tornar o aprendizado simples e significativo, tornando-o cada vez mais

inacessível à compreensão e inviabilizando o entendimento, criticidade e o acesso a questões, ainda maiores, que poderiam derivar da análise de fenômenos mais básicos da botânica.

Iniciamos nossa reflexão estimulando uma superação da visão estritamente propedêutica de ensino; nela, um nível da educação é pensado apenas como etapa preparatória para o próximo nível. Ao contrário, defendemos que aprender biologia, incluindo botânica, pode ampliar o repertório conceitual e cultural dos estudantes, auxiliando na análise crítica de situações reais e na tomada de decisões mais consciente, formando cidadãos mais reflexivos e capazes de modificar sua realidade. Ter subsídios científicos, superando o senso comum, pode auxiliar de forma decisiva nas atitudes dos cidadãos. (URSI *et al.*, 2018, p.8)

3.4 AFETIVIDADE COM O ENSINO e APRENDIZAGEM DE BOTÂNICA

Dentre tantos problemas e entraves que podemos descrever no estudo das plantas, um dos fatores que pode ajudar a reconstruir o conceito da botânica para os alunos e remediar as dificuldades enfrentadas no processo de ensino-aprendizagem dessa disciplina é a relação de afetividade e encantamento, que pode ser gerada no âmbito escolar.

Wallon (1998, *apud* ALMEIDA; MAHONEY 2000), em sua teoria da afetividade afirma que a criança deve ser percebida de uma forma completa, com todos seus aspectos biológicos, afetivos, sociais e intelectuais. Dessa forma, dentro da educação não se deve ignorar a presença, influências e consequência desses aspectos afetivos. Para o mesmo autor, a criança é essencialmente emocional e ao longo do desenvolvimento vai se constituindo um ser sociocognitivo, que vai interagindo com o mundo de forma social e construir sua estrutura cognitiva através das suas experiências em conjunto com esses aspectos afetivos, biológicos, sociais e intelectuais presentes no crescimento e no cotidiano. Assim, o autor demonstra que um ensino que respeita e se volta a todas essas dimensões está mais destinado ao sucesso.

Um dos principais motivos do distanciamento dos alunos com a Botânica é a falta de interesse provocada pelo ensino tradicional, exemplificam Batista e Araújo (2017, p.119), no qual os alunos apresentam a opinião de que a botânica é complexa e muito teórica, mesmo estando rodeados por uma incrível diversidade vegetal. Os pesquisadores concluem: “o ensino de Botânica vem sendo trabalhado de forma superficial e tradicional, não despertando interesse no aluno e distante do seu cotidiano”. A preferência pelas aulas expositivas gera o descontentamento dos alunos que têm se mostrado entediados com a disciplina.

Além da falta de interesse dos alunos, em algumas pesquisas citadas anteriormente, como Figueiredo (2009); Macedo *et al.* (2012); Melo *et al.* (2012); Santos, Silva e Echalar (2015) também podemos observar a relação dos professores de ciências e

alunos da graduação de licenciatura em ciências biológicas com o ensino de botânica, e é notável que grande parte dos professores e graduandos não tem afetividade com o ensino de botânica. São citados diversos fatores que levam à essa pouca afetividade, como más experiências na graduação, sejam elas, tanto pelo excesso de teoria, como a falta de práticas, como, também, experiências ao ministrar aulas, em que são citados problemas como a falta de investimento e infraestrutura para práticas, e a falta de interesse dos alunos com o conteúdo. Dessa forma, percebe-se que existem professores que, já desestimulados com tantos fatores fastidiosos no ensino de botânica, não se preocupam em inovar e procurar outros métodos para que os alunos consigam ter uma nova experiência com a disciplina, gerando, dessa forma, ainda mais desinteresse, como ressalta Silva (2008, p 99-100):

É fato que o ensino de botânica é considerado, pelos professores e alunos, uma dificuldade quanto ao processo de ensino e aprendizagem, gerando pouco interesse e baixo rendimento. Mas por quê? Quais situações contribuem para reforçar isso? [...] É possível perceber, enfim, a questão metodológica como central no processo de ensino e aprendizagem de botânica, dificultando o entendimento e criando aversões, quando não adequada

Tendo tal desinteresse dos dois lados, professores e alunos que se desestimulam, de forma retroalimentativa, em todos os níveis de ensino, é preciso que haja um fato que consiga romper com essa cadeia, que aqui tratamos do encantamento à disciplina, a geração de afetividade como método de aproximação, dos alunos e dos próximos graduandos e professores de biologia, à botânica.

4 O LÚDICO E O JOGO COMO FERRAMENTA DE ENSINO

Sabendo, então, da ligação entre a afetividade que os alunos possuem com uma disciplina e seu interesse com a mesma, é necessário buscar meios que permitam os alunos a gostar dessas disciplinas, aqui em foco a botânica. Vários fatores podem gerar um certo tipo de afetividade, encanto, interesse ou curiosidade à uma matéria/disciplina na escola, como um professor que parece muito legal, uma aula mais descontraída, um ambiente de estudos mais agradável, incentivos que as escolas concedem a alunos em destaque, entre outros. Contudo é importante que esse meio de busca, ao interesse dos alunos, consiga uma grande maioria e não apenas alunos que já se destacam ou que acabam arbitrariamente gostando de um professor ou aula específica.

Para resgatar e trabalhar o interesse dos alunos com a Botânica, já são utilizados alguns métodos, como as aulas práticas, que buscam despertar curiosidade nos estudantes, porém o lúdico mostra-se como uma proposta muito interessante como gerador de afetividade e encantamento, onde, segundo Pedroso (2009, p. 3183), o lúdico é um “meio de fornecer ao indivíduo um ambiente agradável, motivador, prazeroso, planejado e enriquecido, que possibilita a aprendizagem de várias habilidades.” E complementa “Outra importante vantagem, no uso de atividades lúdicas, é a tendência em motivar o aluno a participar espontaneamente na aula”, e assim, “permitem desenvolver e aprimorar capacidades, explorar e refletir sobre a realidade, incorporar e, ao mesmo tempo, questionar regras e papéis sociais” afirma Silva (2016, p.168).

Para Silva e Santos (2017, n.p) o lúdico “é uma metodologia pedagógica que ensina brincando e não tem cobranças, tornando a aprendizagem significativa e de qualidade”, dessa forma, tanto os jogos como as brincadeiras proporcionam desenvolvimento físico mental e intelectual, complementando ainda com “A ludicidade contribui na aprendizagem e conhecimento da criança, pois possibilita criatividade, interação social e crescimento sadio através do relacionamento entre o grupo desenvolvendo seu potencial cognitivo, motor e social.” Desse modo, o lúdico funciona, aqui, como um método de adentrar a dimensão afetiva descrita por Wallon e auxiliar no ensino aprendizagem do conteúdo trabalho, que neste caso é a botânica.

Os jogos, em um aspecto amplo, podem ser utilizados de diversas formas, seja dentro do desenvolvimento cognitivo de crianças, adolescente e jovens, como apenas no lazer, ou na construção de vínculos e relações interpessoais, mas para a utilização de jogos na educação faz-se importante entender que:

O jogo não é simplesmente um “passatempo” para distrair os alunos, ao contrário, corresponde a uma profunda exigência do organismo e ocupa lugar de extraordinária importância [...] Estimula o crescimento e o desenvolvimento, a coordenação muscular, as faculdades intelectuais, a iniciativa individual, favorecendo o advento e o progresso da palavra. Estimula o indivíduo a observar e conhecer as pessoas e as coisas do ambiente em que vive. (TEZANI, 2006, p.1)

Portanto, com os objetivos claros e com a ferramenta correta e adequada, se faz muito favorável a utilização de jogos didáticos no ensino de Botânica, onde, além de permitir o encanto dos alunos à disciplina, a incorporação de brincadeiras e jogos na prática pedagógica traz consigo a capacidade de desenvolver diferentes atividades que contribuem

para inúmeras aprendizagens e para a ampliação da rede de significados construtivos tanto para crianças como para os jovens, como conclui Maluf (2006).

Dessa forma, o jogo didático presente nesta pesquisa traz consigo a finalidade de aumentar e/ou gerar afetividade e encanto aos alunos, para que aprender botânica não seja apenas um processo enfadonho e tradicional, mas divertido, significativo e enriquecedor.

5 METODOLOGIA

Este trabalho se trata de uma pesquisa de caráter qualitativo, que intenciona compreender, de forma básica, os efeitos da utilização de um jogo didático no ensino-aprendizagem de botânica e identificar dificuldades e percepções dos alunos acerca da disciplina, segundo Guerra (2014, p. 11), visto que, a abordagem qualitativa:

Aprofunda-se na compreensão dos fenômenos que estuda – ações dos indivíduos, grupos ou organizações em seu ambiente ou contexto social –, interpretando-os segundo a perspectiva dos próprios sujeitos que participam da situação, sem se preocupar com representatividade numérica, generalizações estatísticas e relações lineares de causa e efeito.

Minayo (*apud* TAQUETTE; MINAYO, 2016, p. 418) também afirma que: “O método qualitativo de pesquisa é aqui entendido como aquele que se ocupa do nível subjetivo e relacional da realidade social e é tratado por meio da história, do universo, dos significados, dos motivos, das crenças, dos valores e das atitudes dos atores sociais”.

Quanto aos procedimentos, essa pesquisa se caracteriza como exploratória, pois pretende “proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses” (GIL, 2002, p. 41), sendo, portanto, uma pesquisa qualitativa exploratória.

Como instrumento de coleta de dados foram utilizados questionários semiestruturados para identificar as dificuldades dos alunos e suas percepções acerca da botânica. A escolha dessa técnica se deve à sua funcionalidade, conforme afirma Gil (1999, p.121)

Pode-se definir questionário como a técnica de investigação composta por um conjunto de questões que são submetidas a pessoas com o propósito de obter informações sobre conhecimentos, crenças, sentimentos, valores, interesses, expectativas, aspirações, temores, comportamento presente ou passado etc.

As vantagens da utilização da ferramenta questionário são descritas pelo mesmo autor supracitado (1999, p.122), como:

- a) possibilita atingir grande número de pessoas, mesmo que estejam dispersas numa área geográfica muito extensa, já que o questionário pode ser enviado pelo correio;
- b) implica menores gastos com pessoal, posto que o questionário não exige o treinamento dos pesquisadores;
- c) garante o anonimato das respostas;
- d) permite que as pessoas o respondam no momento em que julgarem mais conveniente;
- e) não expõe os pesquisados à influência das opiniões e do aspecto pessoal do entrevistado.

Desta forma, dois questionários foram elaborados, com perguntas abertas e fechadas, para identificar as dificuldades da turma com a disciplina de botânica e seus conteúdos específicos. O primeiro questionário foi destinado ao professor com perguntas que buscam identificar sua percepção acerca da turma em que leciona, já o segundo foi destinado aos alunos visando entender quais conteúdos estudados em botânica apresentam maior dificuldade e descobrir o grau de afinidade entre esses alunos e a botânica.

A pesquisa foi realizada com 29 alunos do 3º ano de uma Escola de Ensino Médio em Tempo Integral (EEMTI) que se encontram entre os 16 e 19 anos de idade e o professor da turma, de 29 anos, que possui 2 anos de atuação no ensino. A escola de administração e responsabilidade estadual localiza-se no bairro José Bonifácio, Fortaleza-CE e existe desde 1924, tendo passado por diversas transformações até se tornar uma EEMTI, modelo que tem sido implementado em todo o estado do Ceará pelo ex-governador Camilo Santana e agora pela governadora Maria Izolda Cela.

A estrutura da escola conta com dois pisos, onde são distribuídas oito salas de aula, uma biblioteca, um laboratório de ciências, um laboratório de informática, a sala dos professores, a secretaria e a coordenadoria, além de um grande pátio central onde são realizadas atividades de recreação e o almoço. O entorno da escola é composto por ruas e avenidas movimentadas do Centro de Fortaleza, porém, apesar disso, dentro da escola não se escuta o barulho do trânsito.

Na escola em questão foi realizada a coleta de dados, através dos questionários (Apêndice B) já mencionados, acerca das impressões e opiniões dos alunos e do professor de biologia sobre o ensino-aprendizagem de botânica, suas dificuldades, facilidades e sobre o nível de afetividade, dos alunos e do professor, com a disciplina (Os questionários foram numerados, de A1 a A29, para distinguir os alunos sem que os mesmos fossem identificados, quebrando o sigilo de suas respostas). Os dados coletados nos questionários foram utilizados na preparação de uma aula de revisão dos conteúdos de botânica já estudados pela turma, e na

confeção de um jogo didático projetado para facilitar o ensino-aprendizagem de botânica e gerar afetividade à disciplina.

Para a realização da pesquisa, foi necessário submeter um projeto prévio ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), segundo a Resolução nº 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde, para a análise dos componentes e objetivos da pesquisa em defesa da integridade e dignidade dos participantes da pesquisa dentro dos padrões éticos. Dessa forma, um projeto foi enviado contendo, também, os questionários utilizados na pesquisa e os Termos de Assentimento e Consentimento Livre e Esclarecido (TALE e TCLE) destinados aos alunos e pais responsáveis por alunos participantes da pesquisa (Apêndice D) e toda a documentação exigida para apreciação pelo CEP. O projeto foi aprovado com Número do Parecer: 5.163.624 (ANEXO).

Para escolher o jogo a ser utilizado na pesquisa foi considerada a presença das seguintes características: jogo que possa ser utilizado em grupo e que necessite de perguntas que possam ser elaboradas pelo realizador. Com isso, foi escolhido o jogo “Cobras e Escadas” que oferece desafios em forma de perguntas, e essas geram bonificações e punições ao longo da partida, contudo o jogo foi readaptado e para relacioná-lo com a Botânica o novo nome utilizado foi “Troncos e Cipós”. A descrição detalhada do jogo e suas regras se encontram no Apêndice A.

Para realizar a intervenção pedagógica, o pesquisador realizou uma aula teórica utilizando a aprendizagem significativa, já citada anteriormente, a fim de explicar, revisar e sanar dúvidas dos conteúdos, os quais os alunos apontaram ter mais dificuldade, de forma significativa e não arbitrária, ancorando essas novas ideias em conceitos prévios que eles já possuem. Em seguida, o jogo foi aplicado como ferramenta auxiliar para o aprendizado desses conteúdos. O plano de aula elaborado pelo pesquisador e utilizado na aula teórica mencionada se encontra no apêndice C.

Para que os alunos pudessem jogar foi utilizado um tabuleiro confeccionado pelo pesquisador, quatro peões de borracha (peças que atuam no tabuleiro como representantes dos jogadores) e dois dados (para a contagem de casas a se andar no tabuleiro). As perguntas foram elaboradas de acordo com as dificuldades apresentadas nos questionários e postas em forma de cartões para que pudessem ser utilizados quando os jogadores tivessem de respondê-las para avançar no jogo. Os modelos dos cartões e do tabuleiro estão junto às regras do jogo no apêndice A.

A realização do jogo aconteceu em sala de aula com a presença de 27 alunos que foram divididos em 4 equipes. Cada equipe estava representada no tabuleiro por um peão

colorido. Dessa forma, as equipes amarela, azul, verde e rosa competiram entre si para vencer o jogo. Cada equipe teve que responder, em colaboração, diversas perguntas para avançar casas no tabuleiro e a equipe rosa foi a grande vencedora da partida.

Após a realização da intervenção, foi entregue um segundo questionário aos alunos a fim de investigar se as dificuldades apresentadas inicialmente foram minimizadas e se o grau de afinidade com a botânica mudou em algum sentido. O mesmo questionário foi utilizado para obter a opinião dos alunos com relação a utilização do jogo como ferramenta de ensino e da execução do mesmo em sala de aula, visando entender se a proposta foi bem-sucedida e aceita na turma. Esses questionários foram numerados de B1 a B27, para distingui-los da primeira aplicação.

6 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como esclarecido anteriormente, a aula de revisão e o jogo foram elaborados baseados nas respostas dos questionários dos alunos e do professor. Então, para entender a turma, suas dificuldades e sua dinâmica são imprescindíveis analisar as respostas dos seus questionários. Vejamos, primeiramente, as perguntas que foram feitas e as respostas do professor da turma.

Se houver, quais suas maiores dificuldades no ensino de botânica, no geral, e por quê?

“Atualmente, o maior desafio no ensino de botânica é fazer com que os alunos consigam compreender os processos evolutivos das plantas, a taxonomia e alguns tipos de plantas.”

Na sua opinião, quais as maiores dificuldades dos alunos com o aprendizado de botânica e por quê?

“...a falta de aulas práticas, o nível laboratorial, falta de modelos didáticos e até mesmo a boa vontade deles.”

Na sua experiência, a ludicidade (utilização de ferramentas e métodos que promovem prazer e diversão) na abordagem dos conteúdos, facilita o ensino-aprendizagem de botânica? Por quê?

“Sim. A partir do momento em que o processo de ensino envolve novos processos metodológicos, o ensino tem um maior aproveitamento, pois chama a atenção dos alunos e, assim, eles acabam aprendendo mais.”

Se houver, quais suas experiências com a utilização do lúdico em sala de aula e quais suas percepções sobre esta(s) experiência(s)

“A minha experiência é com a aplicabilidade de jogos e modelos didáticos, mas no momento não estou desenvolvendo modelos por falta de material. A minha percepção é que o ensino se torna mais proveitoso e efetivo.”

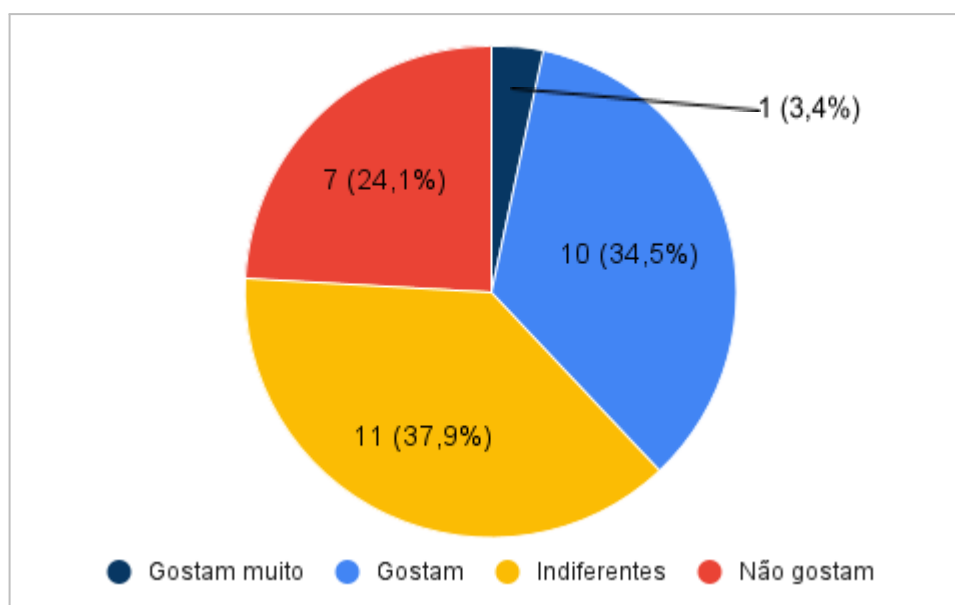
Em suas percepções, a afetividade dos alunos com o conteúdo está relacionada a facilidade com que os alunos o aprendem? Se houver, acrescente outras observações

“Sim. Quando adentramos em um conteúdo um pouco complexo os alunos já criam, imediatamente, uma barreira dificultando, assim, sua aprendizagem. Quando o professor consegue trazer esses conteúdos complexos em forma de modelos, vídeos, jogos [...] os alunos quebram um pouco essa barreira e permitem a si mesmos [...] conseqüentemente, o aprendizado vai fluindo melhor.”

Além dessas respostas, o professor também declara que os conteúdos nos quais ele e os alunos têm maior dificuldade são a morfologia e taxonomia vegetal, a fisiologia e a nomenclatura utilizada na botânica. Analisando essas respostas, é possível perceber que o professor é consciente de que os alunos possuem dificuldade em botânica, assim como ele mesmo possui, além disso já experimentou a utilização de meios lúdicos e obteve sucesso no ensino com eles.

Analisando agora o questionário destinado aos alunos, um dos seus primeiros objetivos era entender qual o nível de afinidade que a turma possui com o estudo de botânica, dessa forma a 1ª questão solicita que o aluno marque uma opção que represente sua afetividade a disciplina. Os resultados estão expressos no Gráfico 1.

Gráfico 1 - Qual das opções abaixo representa sua afetividade com a botânica?



Fonte: Elaborado pelo autor.

Então, foi possível observar que poucos alunos gostam bastante ou tem algumas ligações afetivas com a botânica (Gráfico 1), mas que a maior parte não tem muita afetividade à botânica ou interesse em aprendê-la. Abaixo são transcritas algumas respostas dos alunos quando foram pedidas outras considerações sobre os seus níveis de afetividade à botânica.

2ª questão: “Se houver, escreva outras considerações sobre seu nível de afetividade com a botânica.”

A2 - *“Não sei, não tenho interesse em botânica”*

A10 - *“Não há tanto interesse de minha parte pelo assunto, porém um documentário de vez em quando”*

A13 - *“Nível de afetividade zero”*

Esses foram alunos que assinalaram não gostar de botânica ou serem indiferentes com essa área. A grande maioria dos alunos que marcaram essas respostas não quiseram responder o porquê de não gostarem do conteúdo, já os alunos que gostam de botânica expuseram mais sua opinião e considerações, como podemos ver a seguir:

A3 - *“Gosto do ciclo de vida das plantas.”*

A17 - *“Acho interessante as estruturas das plantas e curiosidades sobre elas.”*

A20 - *“É um conteúdo muito bom, mas é preciso estudar muito, tanto que não é um conteúdo tão difícil, mas também não é fácil.”*

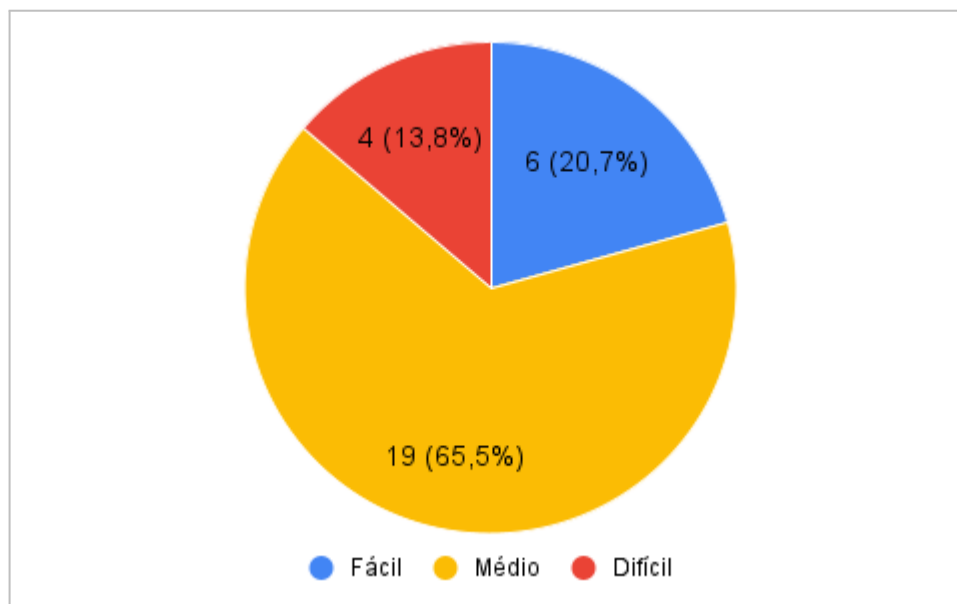
A22 - *“Tenho uma horta em casa.”*

A28 - *“Gosto de folhas secas e plantas que não precisam de água. Me sinto conectado com minha família e minhas raízes por motivo de eu vir do interior.”*

Outro objetivo deste questionário era entender o nível de complexidade que a botânica representa para esses alunos, dessa forma, a 3ª questão requer que os alunos marquem a opção que representa sua facilidade em aprender botânica e os resultados estão expressos no gráfico 2. Percebe-se que a maioria dos alunos não tem facilidade em entender botânica, podemos associá-los aos dados que foram obtidos nas questões anteriores e verificar que, apesar de um número amostral pequeno, o número de alunos que não gostam de botânica ou são indiferentes à disciplina se assemelham a quantidade de alunos que não têm facilidade em aprender o conteúdo, como sugere Silva (2008), que relaciona a aversão que os alunos têm a uma disciplina com a dificuldade que a mesma representa para estes alunos, neste caso

dando enfoque a dificuldade de entendimento gerada pela questão metodológica quando não adequada.

Gráfico 2 - Qual das opções abaixo representa sua facilidade em aprender botânica?



Fonte: Elaborado pelo autor.

Além de saber qual o nível de dificuldade que a botânica representa para essa turma, se faz importante saber o porquê da dificuldade com o estudo das plantas. Nesse contexto, na 4ª questão foi solicitado que os alunos expusessem suas dificuldades "Quais suas maiores dificuldades para aprender botânica?" e algumas as respostas foram:

A12 - *"A falta de interesse."*

A27 - *"Eu tenho muita dificuldade em aprender."*

Algumas dessas respostas podem demonstrar a presença de um ensino memorístico mecanicista, em que os alunos tentam decorar os conteúdos, mas acabam esquecendo os conceitos por não terem aprendido significativamente.

A14 - *"A dificuldade de relembrar características específicas."*

A20 - *"Tenho a memória muito ruim, então é fácil aprender, difícil lembrar."*

A29 - *"Entender alguns conteúdos, ou até explicações."*

Outras respostas acabam por demonstrar que o ensino de botânica pode, por muitas vezes mal planejado, se tornar extremamente conteudista, o que reforça ainda mais

uma “necessidade” de decorar/memorizar os conteúdos. Nesse ponto, alguns alunos citam a nomenclatura como uma das maiores dificuldades, já que é fato a presença de muitos termos dentro da botânica, e quando não se entende o conceito, decorar o termo não é a melhor opção.

A8 - *“Muita informação, genética, clorofila, não tenho paciência.”*

A17 - *“Os nomes e suas diferenças.”*

A18 - *“Entender os nomes e outras coisas.”*

Entretanto, algumas respostas intrigam, quando alunos afirmam nunca ter estudado botânica e não entender nada sobre o conteúdo. É importante ressaltar que essa turma participa da grande quantidade de alunos que sofreu os efeitos da pandemia da Covid-19, então é possível que alguns alunos nem mesmo tenham participado das aulas de botânica no ano de 2021

A13 - *“Não sei ao certo, nunca estudei botânica.”*

A19 - *“Todas, não sei nem o básico.”*

A25 - *“Não sei, não costumo estudar sobre.”*

A26 - *“Não tenho conhecimento sobre.”*

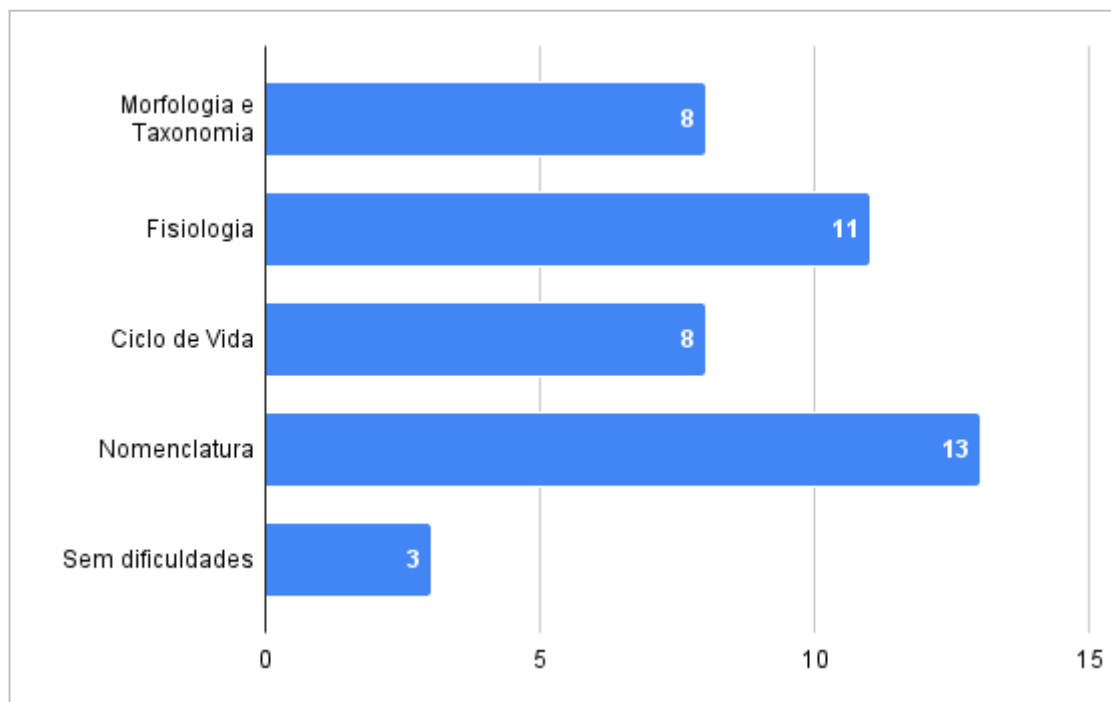
Para elaborar as perguntas que foram postas nos cartões do jogo, foi necessário identificar as maiores dificuldades dos alunos com a botânica. Dessa forma, no questionário, os alunos podiam marcar várias opções, das quais eram Morfologia e Taxonomia, Fisiologia Vegetal, Ciclo de Vida das Plantas, Nomenclatura e, caso não houvesse, poderiam marcar que não têm dificuldades.

Ao analisar o gráfico 3, que traz a distribuição das respostas sobre as dificuldades, é possível observar que, na turma em questão, não há um conteúdo muito mais complexo em relação aos outros, mas isso pode se dever ao fato do pequeno número amostral. Dessa forma, a aula e os cartões do jogo (Apêndice A) não foram focados para um conteúdo específico, mas mesclaram todos os citados.

A aula de revisão, planejada para relembrar os conteúdos antes da aplicação do jogo ocorreu com a presença dos 29 alunos que responderam ao primeiro questionário, eles estavam dispostos em fileiras voltadas para a frente. Os conteúdos utilizados na aula são os mesmos descritos no gráfico 3 com a adição de assuntos da botânica e, outros

correlacionados, que não são trazidos normalmente à discussão em sala de aula por não comporem o currículo de ensino do 2º ano do ensino médio.

Gráfico 3 - Assuntos com dificuldade de aprendizagem em botânica segundo alunos.



Fonte: Elaborado pelo autor.

A aula foi recebida com um pouco de estranheza da parte dos alunos, que logo deviam achar que seria uma aula teórica expositiva sobre algo que eles já haviam estudado e talvez nem se lembrassem, mas com pouco tempo em sala de aula a turma já estava participando da aula, respondendo às perguntas, tirando dúvidas e atentos às curiosidades e interações da botânica com os diversos aspectos da vida humana e da biosfera como um todo. O procedimento seguido na aula está presente no Plano de Aula (Apêndice C).

A utilização dos métodos de aprendizagem significativa, que não é o foco deste trabalho, resultou em um interesse maior dos alunos, pois, ao contrário de uma aula expositiva tradicional, na aprendizagem significativa os conhecimentos que os alunos já possuem, a partir das suas experiências vividas e do seu próprio cotidiano, são valorizadas e utilizadas para vincular e ancorar novas ideias e conceitos.

A aplicação do jogo, que se deu uma semana depois da aula de revisão, foi realizada e durante o processo foi possível perceber grande animação dos alunos, interesse e atenção no processo do jogo, participação no momento de responder as perguntas, discussão

das respostas que seriam dadas pelos grupos, curiosidade para entender as correções das respostas incorretas e de informações adicionais, e discussões propostas pelo aplicador, para as respostas corretas. Além disso, os alunos demonstraram uma competitividade saudável com os colegas, e queriam muito ganhar a partida mesmo sem ter a menor ideia de que haveria uma pequena recompensa (um saco de pirulitos) após a aplicação do jogo.

Esta resposta positiva dos alunos à aula de revisão e ao jogo foi prevista, já que este era um dos objetivos, fazer com que os alunos se divertissem ao aprender e isso gerasse afetividade ao aprendizado de botânica. A utilização de métodos e ferramentas *diferenciadas* proporcionou duas aulas muito proveitosas, como sugere Rosa (2012, p.37)

A aprendizagem, tanto em aulas realizadas em sala de aula, quanto em *aulas diferenciadas*, depende de muitos fatores, como motivação, afetividade, estímulo, criatividade, entre vários outros. Inovar é um importante passo para construir o conhecimento e gerar um aprendizado efetivo. Por estes motivos, *aulas diferenciadas* podem ser consideradas uma ótima ferramenta de ensino.

Outro fato a ser discutido é a forma como as perguntas do jogo foram elaboradas, pois, a partir do objetivo de se distanciar do ensino mecânico memorístico, as perguntas do jogo tiveram o propósito de não serem questões para que os alunos apenas decorassem respostas prontas e pudessem respondê-las com facilidade, mas foram utilizadas questões mais elaboradas com intuito de gerar discussão entre os alunos, curiosidade acerca dos temas abordados e até conscientização.

Como exemplo, uma das questões do jogo é “Cite o nome de 2 plantas e diga a quais dos 4 grupos estudados elas pertencem”, assim os alunos deveriam lembrar do nome de plantas que eles conhecem e/ou interagem no dia a dia, e analisar a quais dos grupos de plantas, estudados em sala de aula, elas pertencem. Outros exemplos são: “Qual o papel das plantas no combate ao aquecimento global?”, ou a afirmativa “A Amazônia é o pulmão do mundo” e em seguida a pergunta “Essa afirmativa é verdadeira ou falsa? Justifique”. Dessa forma os alunos foram levados a raciocinar e buscar na estrutura cognitiva criada, não apenas em sala de aula, mas em todas as experiências já vividas, respostas para as questões do jogo. Também se estimulou discussão entre os alunos e com isso uma aprendizagem coletiva.

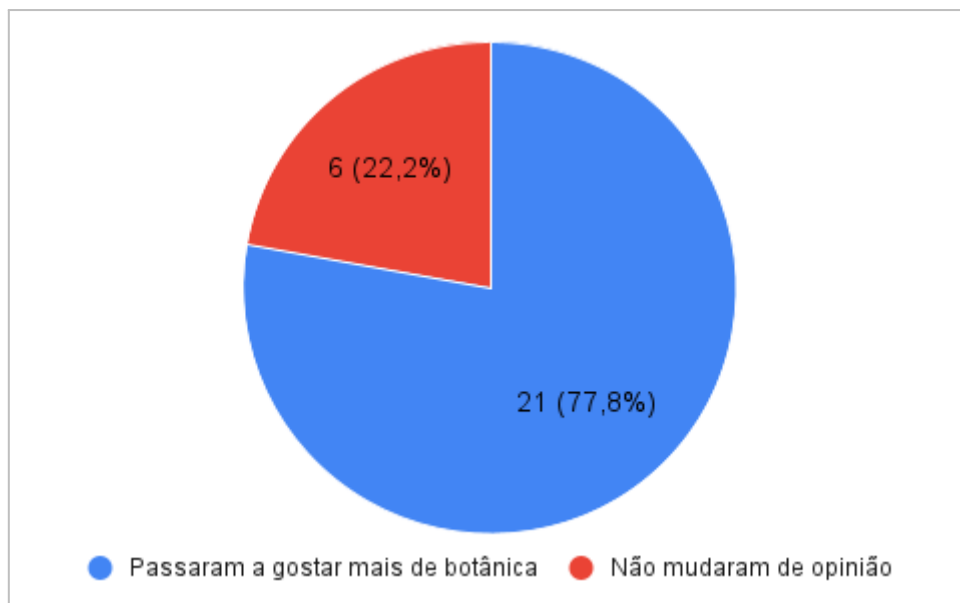
Escolher contemplar, na aula e no jogo, não apenas o conteúdo restrito ao livro didático e às questões de vestibular, trata-se de buscar um ensino no qual os alunos aprendem, não apenas o que são plantas, mas de forma crítica, entendem o que são, para que servem, e não apenas para nós, mas para toda a natureza, as implicações no clima, nos outros seres vivos, dos estragos causados pela destruição da vegetação (TEIXEIRA, 2002). O ensino de

botânica, e não apenas isso, mas o ensino de biologia como um todo deve ser amplo, crítico e político. Teixeira (2002, p. 101) referente à educação científica afirma:

É fundamental transformar a educação científica num processo que permite aos alunos a leitura do mundo e a interpretação / reflexão sobre os acontecimentos presentes em nossa dura realidade. Não faz sentido concebermos uma educação científica que não contemple os problemas dessa sociedade se fechando num compartimento isolado onde só existem conceitos, fórmulas, algoritmos, fenômenos e processos, a serem memorizados acriticamente pelos educandos. (TEIXEIRA, 2002, p. 101).

Após o jogo, foi aplicado o último questionário aos alunos e diversos resultados foram obtidos. O primeiro a comentarmos é a afetividade que deveria ser gerada pelo jogo. A 1ª questão pergunta “Após a aplicação do jogo, a sua afetividade com a botânica mudou?” e os alunos podiam marcar entre “Sim, passei a gostar mais” ou “Não, não houve mudança”. O gráfico 4 apresenta os resultados.

Gráfico 4 - Afetividade dos alunos pela Botânica Pós Aplicação do Jogo



Fonte: Elaborado pelo autor.

Assim, podemos ver que com as mudanças de metodologia a maior parte da turma relatou ter passado a gostar mais de botânica (Gráfico 4), o que está de acordo com um dos objetivos esperados, que é a geração de afetividade. Por mais que os alunos possam ainda não amar, ou gostar muito de botânica, é importante que haja pelo menos uma mudança de percepção, que não a vejam mais como um “monstro de 7 cabeças”. Além disso, como

discutido anteriormente, a geração de afetividade a disciplina possibilita que os alunos possam se interessar em estudar mais sobre os assuntos abordados no jogo e entender cada vez mais sobre a botânica.

Para entender, ainda melhor, o que aconteceu com os alunos, a 2ª questão pede: “Se houver, escreva outras considerações sobre seu nível de afetividade com a botânica após o jogo”. Algumas das respostas são:

B2 - *“Euforia e curiosidade de aprender mais”*

B11 - *“Interessante mas prefiro genética”*

B12 - *“Gostei mais, pois entendi um pouco mais sobre botânica”*

B19 - *“Acho que o jogo deixou o que eu achava chato mais divertido e fácil de aprender”*

B20 - *“Meu nível de afetividade não mudou, mas meu conhecimento sim”*

Através das respostas, é possível compreender que muitos alunos realmente começaram a se interessar mais ou pelo menos não desgostam mais da botânica, além disso, mesmo os alunos que afirmam não ter mudado de opinião, quanto a gostar da disciplina, garantem que aprenderam mais sobre o conteúdo e que a utilização material ou ferramentas lúdicas auxiliam no aprendizado.

Na 3ª questão foi perguntado: “Na sua opinião o ensino de botânica pode ser mais fácil quando auxiliado por um material ou ferramenta lúdica (como o jogo utilizado)? Por quê?” Os alunos respondem:

B1 - *“Sim, porque ajuda a aprender mais”*

B3 - *“Sim, pois a dinâmica desperta mais interesse e melhor fixação”*

B7 - *“Sim, na minha opinião, quando um conteúdo de qualquer matéria se relaciona com um jogo ou qualquer coisa divertida, se aprende muito mais”*

B16 - *“Sim, porque gera mais interesse nos alunos, interação e tudo mais”*

B21 - *“Sim, porque fica mais interessante essa forma de ensino”*

Além da afetividade criada com o conteúdo de botânica, o jogo também possui o objetivo de auxiliar os alunos a entender os conteúdos, já que se trata de uma ferramenta de ensino. Nas questões anteriores, alguns alunos já afirmaram que aprenderam bastante com a utilização do jogo, mas para saber se o jogo ajudou a turma a entender os conteúdos

abordados na revisão e nas próprias perguntas do jogo, na 4ª questão é perguntado “O jogo aplicado te ajudou a entender mais sobre botânica? Por quê?” E eles respondem:

B3 - *“Sim, pois compreendi melhor os processos que tinha dúvida e outras coisas novas”*

B7 - *“Sim, aprendi algumas coisas novas e outras dúvidas que eu tinha, uma delas é a importância das plantas”*

B9 - *“Sim, porque ficou mais simples”*

B12 - *“Sim, eu entendi mais sobre o conteúdo”*

B26 - *“Sim, aprendi coisas que eu não sabia”*

Assim, conseguimos perceber que pelo menos de forma básica, o jogo utilizado consegue alcançar os objetivos previstos e que ao final do questionário coletamos as opiniões, considerações e sugestões para o jogo, além de perguntar se os alunos gostaram do jogo e da experiência. Todos os alunos afirmaram gostar do jogo, a maioria dos alunos quis apenas elogiar e dizer que gostou da experiência, mas houve outras considerações que serão descritas a seguir juntamente com o gráfico 5 de satisfação dos alunos que participaram.

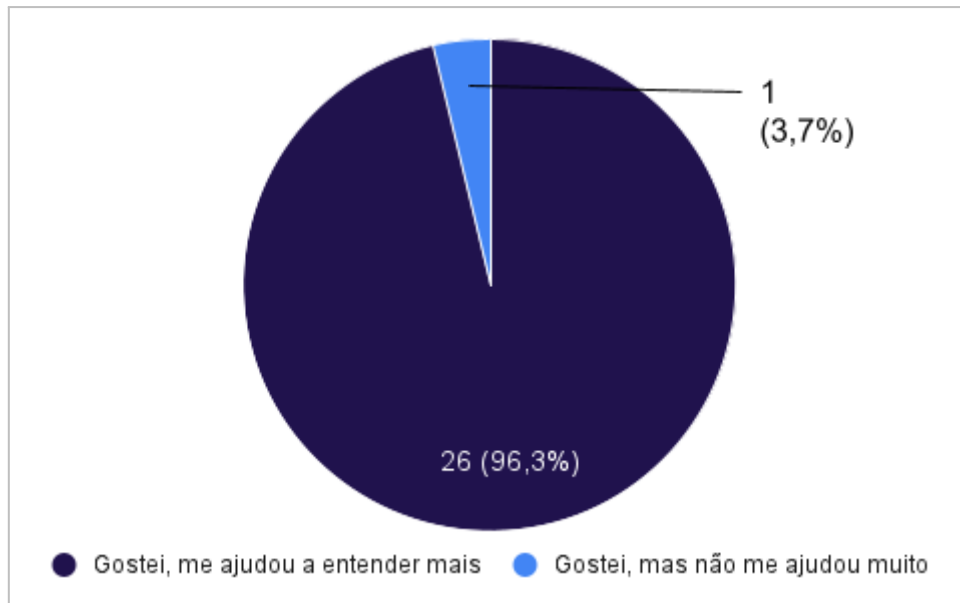
B1 - *“Deveria cronometrar o tempo de resposta”*

B3 - *“Elaborar mais punições e adicionar outras atividades às casinhas com espaço aberto”*

B4 - *“Podia ter mais vezes, pois é mais divertido e todos participam”*

B6 - *“Indico que os professores façam mais jogos educativos como esse”*

Gráfico 5 - Qual sua opinião sobre o jogo que foi realizado em sala de aula?



Fonte: Elaborado pelo autor.

Portanto, nesse estudo, o jogo foi aprovado pelos alunos, merecendo algumas adições em seu tabuleiro e mais regras, mas cumprindo com sua finalidade, efetuando o auxílio à compreensão dos conteúdos de botânica para alunos que declararam não ter facilidade com os mesmos e sendo uma ferramenta geradora de afetividade e proximidade dos alunos a uma temática com a qual eles não tinham tanta afinidade.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O ensino e a aprendizagem de Botânica têm muitos desafios a serem superados e ainda é distante de ser um processo realmente significativo e transformador, mas é através da busca pelo melhor e da inovação nos métodos, ferramentas e práticas que é possível fazer mudança e evolução.

Ao trabalhar com essa turma foi possível ver de perto a realidade de alunos que possuíam muita dificuldade com o estudo das plantas por diversos fatores, sejam eles na metodologia das aulas, na precarização do ensino de botânica, que já foi discutido, ou no simples fato de não ter proximidade com vegetais, uma vez que vivem numa “selva de pedra”, mas que através de uma aula e a realização de um jogo conseguiram se sentir mais próximos ao conteúdo e, ainda, pedir que a experiência pudesse se repetir mais vezes.

Não é possível dizer que apenas uma aula e um jogo fizeram esses alunos passar a amar botânica, ou que tenham aprendido, de forma mágica, tudo que deveriam aprender dentro do ensino básico, mas é visível a capacidade que as mudanças de perspectiva, métodos e objetivos têm na educação.

O jogo utilizado, nem qualquer outro jogo que possa ser criado ou adaptado, tem a capacidade de mudar o ensino, nem substituir as ferramentas de ensino como livros didáticos, material laboratorial e coleções biológicas. O jogo é apenas mais uma ferramenta que auxilia o ensino e a aprendizagem de Botânica, possibilitando que seja significativa e transformadora. Não adianta criar jogos e ferramentas, tornar uma aula engraçada e animada, se o objetivo for ainda o de expor conteúdos e decorar informações.

Esta pesquisa, com um pequeno número amostral, consegue demonstrar apenas pequenos resultados do que foi discutido, portanto se faz necessária a continuação e ampliação, para que ainda mais discussões e implementações sejam adicionadas à busca de uma melhor educação.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Laurinda Ramalho de; MAHONEY, Abigail Alvarenga. **Henri Wallon: Psicologia e educação**. 11. ed. São Paulo: Edições Loyola, 2000.

AMADEU, S. O.; MACIEL, M. D. **A dificuldade dos professores de Educação Básica em implantar o ensino prático de Botânica**. Rev. Prod. Disc. Educ. Matem. São Paulo, v.3, n.2, p.225-235, 2014. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/pdemat/article/view/21269>. Acesso em: 29 jun. 2022.

BATISTA, Leandro; ARAÚJO, Joeliza. **A Botânica sob o olhar dos alunos do Ensino Médio**. Revista Areté | Revista Amazônica de Ensino de Ciências, [S.l.], v. 8, n. 15, p. 109-120, maio 2017. ISSN 1984-7505. Disponível em: <http://periodicos.uea.edu.br/index.php/arete/article/view/151>. Acesso em: 29 jun. 2022.

BOCKI, A. C.; LEONES, A. S.; PEREIRA, S. G. M.; RAZUCK, R. C. S. R. **As concepções dos alunos de Ensino Médio sobre Botânica**. In: VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, São Paulo. Associação Brasileira de Pesquisa e Educação em Ciências, 2012. Disponível em: http://abrapecnet.org.br/atas_enpec/viii/enpec/resumos/R1318-2.pdf. Acesso em: 29 jun. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/historico/BNCC_EnsinoMedio_embaixa_site_110518.pdf. Acesso em: 06 jul. 2022.

COSTA, R. M. V.; ROCHA, L. D. A.; LEMOS, J. R. **Botânica: dificuldade de aprendizado dos alunos do 7º ano em escolas da rede municipal de Santa Quitéria, Maranhão**. Acta tecnológica, V. 10, n. 1, p. 73- 79, 2015. Disponível em: <https://portaldeperiodicos.ifma.edu.br/index.php/actatecnologica/article/view/312/233>. Acesso em: 29 jun. 2022.

FIGUEIREDO, J. A. **O ensino de botânica em uma abordagem ciência, tecnologia e sociedade: propostas de atividades didáticas para o estudo das flores nos cursos de ciências biológicas**. Dissertação de mestrado em Ensino de Ciências e Matemática - Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2009. Disponível em: http://www.biblioteca.pucminas.br/teses/EnCiMat_FigueiredoJA_1.pdf. Acesso em: 29 jun. 2022.

FIGUEIREDO, J. A., COUTINHO, F. A., & AMARAL, F. C. (2012). **O ensino de botânica em uma abordagem ciência, tecnologia e sociedade**. In: II Seminário Hispano Brasileiro - CTS. Anais... p. 488-498, 2012. Disponível em: <http://revistapos.cruzeirosul.edu.br/index.php/rencima/article/viewFile/420/353>. Acesso em: 29 jun. 2022.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999. Disponível em: <https://ayanrafael.files.wordpress.com/2011/08/gil-a-c-mc3a9todos-e-tc3a9nicas-de-pesquisa-social.pdf>. Acesso em: 29 jun. 2022.

GIL, Antonio Carlos. **Como classificar as pesquisas?** In: GIL, Antonio Carlos. Como Elaborar Projetos de Pesquisa. 4. ed. São Paulo: Atlas S.A., 2002. p. 41-56. Disponível em: <https://docplayer.com.br/27111896-Como-classificar-as-pesquisas-por-antonio-carlos-gil.html> Acesso em: 29 jun. 2022.

GUERRA, Elaine Linhares de Assis. **Manual de Pesquisa Qualitativa**. Belo Horizonte: Grupo Ânima Educação, 2014. 47 p. Disponível em: <https://docplayer.com.br/3208794-Manual-de-pesquisa-qualitativa.html>. Acesso em: 29 jun. 2022.

MACEDO, Marina; KATON, Geisly França; TOWATA, Naomi; URSI, Suzana. **Concepções de professores de Biologia do Ensino Médio sobre o ensino-aprendizagem de Botânica**. ANAIS DO IV EIBIEC. 2012, p.387-401. Porto Alegre: [s.n.], 2012. Disponível em: <https://repositorio.usp.br/item/002490723>. Acesso em: 29 jun. 2022.

MALUF, A.C.M. **Atividades lúdicas como estratégias de ensino aprendizagem**. 2006. Disponível em: <http://www.psicopedagogia.com.br/artigos/artigo.asp?entrID=850> Acesso em: 29 jun. 2022.

MELO, Edilaine Andrade *et al.* **A aprendizagem de botânica no ensino fundamental: Dificuldades e desafios**. Scientia Plena, São Cristóvão, v. 8, n. 10, p. 1-8, 11 out. 2012. Mensal. Disponível em: <https://www.scientiaplena.org.br/sp/article/view/492>. Acesso em: 29 jun. 2022.

NASCIMENTO, B. M. *et al.* **Propostas pedagógicas para o ensino de botânica nas aulas de ciências: diminuindo entraves**. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias, Vigo, v. 16, n. 2, p. 298-315, 2017. Disponível em: http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen16/REEC_16_2_7_ex1120.pdf. Acesso em: 29 jun. 2022.

PEDROSO, C.V. **Jogos didáticos no ensino de biologia: uma proposta metodológica baseada em módulo didático**. In: IX CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO (EDUCERE), 9., 2009, Curitiba. Anais... Curitiba: PUCPR, 2009, p. 3183 - 3184.1 CD - ROM. Disponível em: http://www.pucpr.br/eventos/educere/educere2009/anais/pdf/2944_1408.pdf. Acesso em: 29 jun. 2022.

PELIZZARI, Adriana, et al. **Teoria da aprendizagem significativa segundo Ausubel**. revista PEC 2.1 (2002): 37-42. Disponível em: https://rfp.sesc.com.br/moodle/pluginfile.php/2423/mod_resource/content/1/Teoria_aprendizagem_significativa.pdf. Acesso em: 29 jun. 2022.

ROSA, A. B. **Aula diferenciada e seus efeitos na aprendizagem dos alunos : o que os professores de Biologia têm a dizer sobre isso?**. 2012. 43 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/72356> Acesso em: 27 de junho de 2022.

SANTOS, I. C. O. ; SILVA, B. I. ; ECHALAR, A. D. L. F. **Percepções dos alunos do curso de Biologia a respeito de sua formação para e com o conteúdo de Botânica**. In: VI EDIPE - Encontro Estadual de Didática e Práticas de Ensino, 2015, Goiânia. VI EDIPE: Organismos

internacionais, currículo e didática. Goiânia: CEPED, 2015a. Disponível em: <http://cepedgoias.com.br/edipe/viedipe/PDF/GT4%20Quimica,%20fisica,%20bio%20e%20Ciencias%20pdf/GT4%20CO04%20-%20SANTOS,%20Isabela%20Cristina%20de%20Oliveira%20dos.pdf>. Acesso em: 17 set. 2021. Acesso em: 29 jun. 2022.

SANTOS, Luana Balbino; SILVA, Bianca Ortiz da. **Ensino investigativo de Botânica em livros didáticos do 7º e 8º ano do Ensino Fundamental a partir da BNCC**. *Revista Educação Pública*, v. 21, nº 44, 7 de dezembro de 2021. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/21/44/ensino-investigativo-de-botanica-em-livros-didaticos-do-7-e-8-ano-do-ensino-fundamental-a-partir-da-bncc>. Acesso em: 29 jun. 2022.

SANTOS, Rafaela Caroline Alves dos; OLIVEIRA, Lessandra Paula Targino de; NASCIMENTO, Francinaide de Lima Silva. **Educação construtivista como contraponto à escola mecanicista**. In: NASCIMENTO, José Mateus do; SILVA, José Moisés Nunes da (Org). *Educação Profissional e contradições sociais: pontos e contrapontos*. Natal: Editora FAMEN, 2019. p. 174-179. DOI: <https://doi.org/10.36470/famen.2019.lc18>. Acesso em: 29 jun. 2022.

SILVA, A. de F. **O jogo didático como instrumento para Educação Ambiental nas séries finais do Ensino Fundamental**: proposta para trabalhar os temas Diversidade da Vida nos Ambientes e Diversidade dos Materiais. *Revista Brasileira De Educação Ambiental (RevBEA)*, 11(5), 167–183. 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.34024/revbea.2016.v11.2330>. Acesso em: 29 jun. 2022.

SILVA, Benedita da Conceição Mendes; SANTOS, Lilian de Jesus Marques. **A importância do lúdico na educação infantil**. 2017. Disponível em: <https://monografias.brasilecola.uol.com.br/educacao/a-importancia-ludico-na-educacaoinfantil.htm>. Acesso em 01 abr. 2021.

SILVA, J. N.; GHILARDI–LOPES, N. P. **Botânica no Ensino Fundamental: diagnósticos de dificuldades no ensino e da percepção e representação da biodiversidade vegetal por estudantes de escolas da região metropolitana de São Paulo**. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, v.13, n.2, p.115-36. 2014. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/263036652_Botanica_no_Ensino_Fundamental_dia_gnosticos_de_dificuldades_no_ensino_e_da_percepcao_e_representacao_da_biodiversidade_vegetal_por_estudantes_de_escolas_da_regiao_metropolitana_de_Sao_Paulo. Acesso em: 29 jun. 2022.

SILVA, P. G. P. **O Ensino da Botânica no Nível Fundamental**: um enfoque nos procedimentos metodológicos. Baurú: UNESP, 2008. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência), Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, 2008. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/102000#:~:text=Percebe-se%2C%20enfim%2C%20a,aproximando-se%20do%20ambiente%20natural>. Acesso em: 29 jun. 2022.

SOUSA, Agnes Matos; RIBEIRO-NOVAES, Éville Karina. **Desafios no processo de ensino-aprendizagem de botânica no município de Barreirinhas, Maranhão**: percepção dos professores. *Acta Tecnológica*, [S.L.], v. 14, n. 2, p. 75, 9 fev. 2021. Editora IFMA. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.35818/acta.v14i2.871>. Acesso em: 29 jun. 2022.

TAQUETTE, Stella Regina; MINAYO, Maria Cecília. **Análise de estudos qualitativos conduzidos por médicos publicados em periódicos científicos brasileiros entre 2004 e 2013**. Physis: Revista de Saúde Coletiva, [S.L.], v. 26, n. 2, p. 417-434, jun. 2016. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0103-73312016000200005>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/physis/a/sFGYqhpzR9wGbhJXz7wjvGv/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 29 jun. 2022.

TEZANI, T. C. R. **O Jogo e os processos de aprendizagem e desenvolvimento**: aspectos cognitivos e afetivos. Educação em revista, Marília, v. 7, n. 112, p. 1-16, 2006. Disponível em: <http://www.bjis.unesp.br/revistas/index.php/educacaoemrevista/article/view/603/486>. Acesso em: 29 jun. 2022.

URSI, Suzana; BARBOSA, Pércia Paiva; SANO, Paulo Takeo; BERCHEZ, Flávio Augusto de Souza. **Ensino de Botânica**: conhecimento e encantamento na educação científica. Estudos Avançados, [S.L.], v. 32, n. 94, p. 7-24, dez. 2018. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0103-40142018.3294.0002>. Acesso em: 29 jun. 2022.

WALLON, Henri. **A Evolução Psicológica da Criança**. São Paulo: Almedina, 1998. 220 p.

APÊNDICE A - DESCRIÇÃO, REGRAS, TABULEIRO E MODELO DE CARTÃO DO JOGO APLICADO NA PESQUISA

Descrição do Jogo

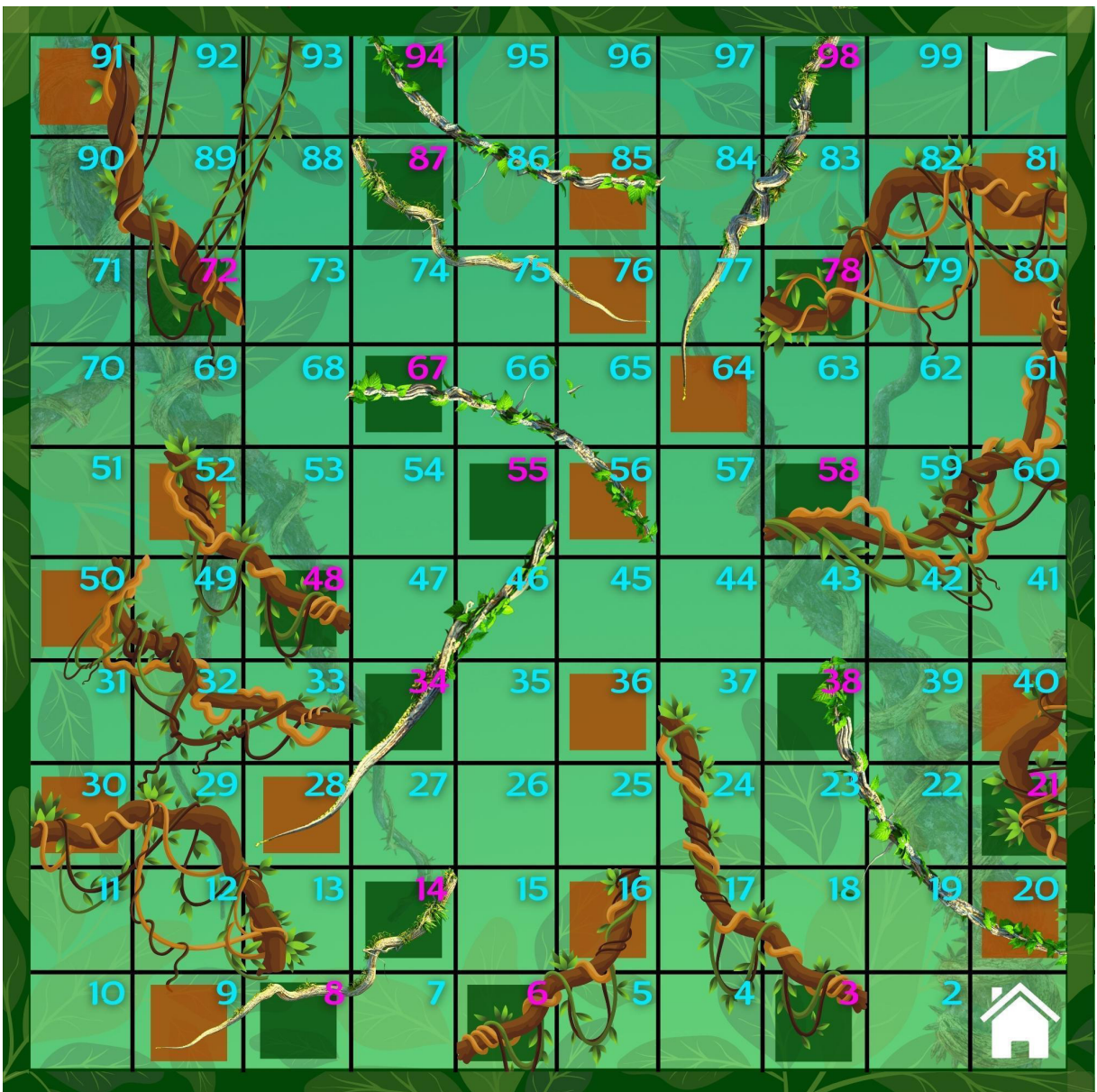
Troncos e Cipós é uma adaptação autoral do jogo, mais comumente conhecido como, Cobras e Escadas, jogo de corrida em que vence o jogador que primeiro completar o percurso de casas do tabuleiro, arremessando dados para contagem dos passos a serem caminhados. O jogo apresenta perguntas que são desafios ocasionais a serem enfrentados quando os jogadores estacionarem seus peões em casas que contenham bases de troncos ou topos de cipós, onde se faz obrigatório responder uma pergunta para saber o destino que o jogador tomará na partida.

Regras do Jogo

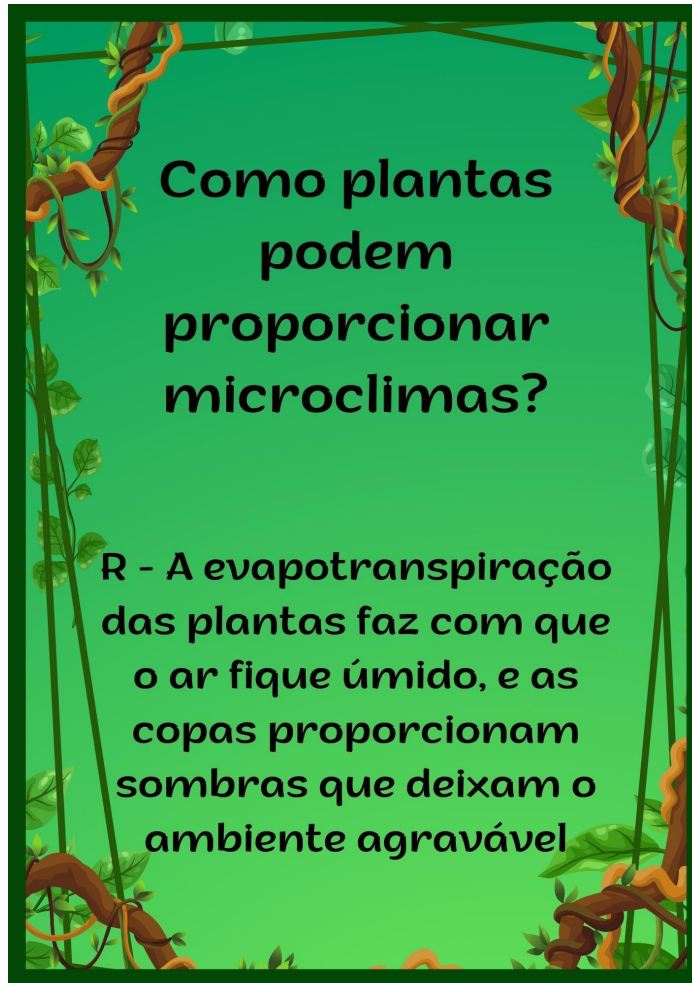
1. O objetivo do jogo é ser o primeiro jogador a atingir o fim, movendo-se pelo tabuleiro, do quadrado 1 até o de número 100. O jogador caminhará pelo tabuleiro desde a base até o topo, para a esquerda, para a direita e assim por diante;
2. Defina a ordem dos jogadores. Isso pode ser definido a critério dos participantes;
3. O jogador deverá lançar os dados para saber quantos quadrados poderá percorrer pelo tabuleiro. Posicione o peão no quadrado apropriado. Cada jogador só poderá rolar o dado uma vez em seu turno;
4. Ao encontrar a base de um tronco ou o topo de um cipó o jogador deverá responder uma pergunta para definir seu destino na partida.
5. Cipó: se um jogador parar no topo de um cipó, e errar a pergunta, este deverá escorregar seu peão até o quadrado com a ponta destes cipó. Caso acerte, poderá permanecer no quadrado onde está;
6. Tronco: se um jogador parar em um quadrado com a base de um tronco, e acertar a pergunta, este deverá mover seu peão até o quadrado no topo do tronco e continuar dali. Caso erre, nada acontecerá;
7. Se algum jogador não estacionar seu peão na base de tronco ou no topo de cipó por 3 rodadas, este terá que responder e acertar uma pergunta para poder voltar a se movimentar pelo tabuleiro, caso erre perderá a próxima rodada.

8. Os quadrados verdes marcam o início de um trajeto e consequentemente a necessidade de uma pergunta. Os quadrados marrons marcam o final do trajeto percorrido por um cipó ou um tronco e é onde o peão deverá ficar ao atravessar os troncos e cipós;
9. Assim que o primeiro jogador alcançar o quadrado de número 100 o jogo será encerrado e este será o ganhador da partida.

Tabuleiro do Jogo



Modelo dos Cartões de Perguntas



APÊNDICE B - QUESTIONÁRIOS DESTINADOS AOS ALUNOS E PROFESSOR

QUESTIONÁRIO ACERCA DAS DIFICULDADES ENFRENTADAS COM A DISCIPLINA DE BOTÂNICA, POR ALUNOS DO 3º ANO

Idade: _____

Gênero: () Feminino () Masculino () Outro: _____

1) Qual das opções abaixo representa sua afetividade com a botânica (estudo das algas e plantas)?
(Marque apenas uma opção)

- gosto muito, é minha matéria preferida
- gosto, mas tenho outras preferidas
- indiferente, nem gosto e nem odeio
- não gosto muito, mas tento aprender
- detesto e nem tento aprender

2) Se houver, escreva outras considerações sobre seu nível de afetividade com a botânica.

3) Qual das opções abaixo representa sua facilidade em aprender botânica? (Marque apenas uma opção)

- fácil (consigo aprender facilmente)
- médio (consigo aprender mas tenho dificuldade em alguns conteúdos)
- difícil (não consigo aprender nada, ou quase nada)

4) Quais suas maiores dificuldades para aprender botânica?

5) Quais dos conteúdos abaixo você tem mais dificuldade em aprender e por quê? (Marque uma ou mais opções)

- Morfologia e Taxonomia vegetal (estudo dos grupos de plantas, suas características e formas).
- Fisiologia vegetal (o funcionamento das plantas, formas de nutrição, hormônios vegetais).
- Ciclo de vida e reprodução vegetal (processo de reprodução das plantas, suas etapas e as estruturas responsáveis pela reprodução)
- Nomenclatura (os nomes e termos estudados durante todo o conteúdo)

- **NÃO** tenho dificuldade com nenhum destes conteúdos.

6) Se houver, cite algum outro conteúdo de botânica que não foi citado, se você tem facilidade, ou não, em aprendê-lo e o motivo.

7) Seu nível de afetividade com um conteúdo, ou disciplina, está relacionado ao nível de facilidade que possui em aprendê-lo(a)? Por quê?

QUESTIONÁRIO ACERCA DAS EXPERIÊNCIAS PROFISSIONAIS E OPINIÕES DO PROFESSOR DE
BIOLOGIA DA TURMA, EM RELAÇÃO AO ENSINO DE BOTÂNICA

Idade: _____

Formação específica:

Tempo de docência: _____

1) Se houver, quais suas maiores dificuldades no ensino de botânica no geral e por quê?

2) Quais das opções abaixo você encontra mais dificuldade no ensino de botânica? (Marque uma ou mais opções)

- Morfologia e Taxonomia vegetal
- Fisiologia vegetal
- Ciclo de vida e reprodução vegetal
- Nomenclatura
- Outro _____

3) Na sua opinião, quais as maiores dificuldades dos alunos com o aprendizado de botânica e por quê?

4) Na sua experiência, quais das opções abaixo os alunos têm mais dificuldade em aprender? (Marque uma ou mais opções)

- Morfologia e Taxonomia vegetal
- Fisiologia vegetal
- Ciclo de vida e reprodução vegetal
- Nomenclatura
- Outro _____

6) Na sua experiência, a ludicidade (utilização ferramentas e métodos que promovam prazer e diversão) na abordagem dos conteúdos, facilita o ensino-aprendizagem de botânica? Por quê?

7) Se houver, quais suas experiências com a utilização do lúdico em sala de aula e quais suas percepções sobre esta(s) experiência(s)?

8) Em suas percepções, a afetividade dos alunos com um conteúdo está relacionada à facilidade com os alunos o aprendem? Se houver, acrescente outras observações.

QUESTIONÁRIO ACERCA DA RELAÇÃO DOS ALUNOS COM O CONTEÚDO DE BOTÂNICA
(PÓS-APLICAÇÃO DO JOGO)

Idade: _____

Gênero: () Feminino () Masculino () Outro: _____

Levando em consideração a experiência do jogo que foi aplicado, responda às seguintes questões:

1) Após a aplicação do jogo, seu nível de afetividade com a botânica mudou? (Marque apenas uma opção)

- Sim, passei a gostar mais
- Não, não houve mudança

2) Se houver, escreva outras considerações sobre seu nível de afetividade com a botânica **após o jogo**.

3) Na sua opinião o ensino de botânica pode ser mais fácil quando auxiliado por um material ou ferramenta lúdica (como o jogo utilizado)? Por quê?

4) O jogo aplicado te ajudou a entender mais sobre botânica? Por quê?

5) Qual sua opinião sobre o jogo que foi realizado em sala de aula? (Marque apenas uma opção)

- gostei, me ajudou a entender mais
- gostei, mas não me ajudou muito
- indiferente, não me ajudou em nada
- não gostei muito, achei desinteressante
- detestei e não jogaria novamente

6) Se houver, escreva outras considerações sobre o jogo aplicado em sala de aula. (opiniões, dicas, sugestões)

APÊNDICE C - PLANO DE AULA DA REVISÃO DE BOTÂNICA

Conteúdo: Revisão de Morfologia, Taxonomia, Fisiologia e Ciclo de Vida Vegetal.

Justificativa: A importância de entender a morfo-taxonomia, o ciclo de vida, a reprodução vegetal e a fotossíntese de forma básica para compreender assuntos mais complexos no campo da ecologia, saúde e economia.

Competência e Habilidade:

Competência Específica 1 Analisar fenômenos naturais e processos tecnológicos, com base nas interações e relações entre matéria e energia, para propor ações individuais e coletivas que aperfeiçoem processos produtivos, minimizem impactos socioambientais e melhorem as condições de vida em âmbito local, regional e global.

(EM13CNT101) Analisar e representar, com ou sem o uso de dispositivos e de aplicativos digitais específicos, as transformações e conservações em sistemas que envolvam quantidade de matéria, de energia e de movimento para realizar previsões sobre seus comportamentos em situações cotidianas e em processos produtivos que priorizem o desenvolvimento sustentável, o uso consciente dos recursos naturais e a preservação da vida em todas as suas formas.

Metodologia: Aula expositiva com utilização de aprendizagem significativa.

Objetivo: Aprender a reconhecer com maior facilidade os quatro grandes grupos vegetais, seus diferentes ciclos e gerações e um pouco do processo de fotossíntese

Procedimentos

Introdução

- Iniciar investigando os subsunçores dos alunos acerca dos grupos vegetais e suas diferenças, anotando no quadro todos os dados obtidos.

Desenvolvimento

- Fazer a diferenciação dos grupos vegetais em quadrantes e logo em seguida dos ciclos de vida de cada grupo;
- Investigar os conhecimentos da turma acerca da flor, suas estruturas e funções
- Adicionar informações que não foram citadas e complementar o que foi dito pelos alunos;
- Evidenciar a importância dos polinizadores;
- Evidenciar a utilização das plantas e suas estruturas (raízes, caules, folhas, flores e frutos) na alimentação, saúde, indústria e a relação de importância dos povos nativos e comunidades tradicionais com os vegetais;

- Investigar o que a turma entende por fotossíntese e como ela se dá;
- Adicionar informações que não foram mencionadas;
- Evidenciar a importância da evapotranspiração nos climas e microclimas e no bem-estar;
- Relacionar a fixação de carbono das plantas com as queimadas e desmatamentos e os efeitos disso no aquecimento global.

Avaliação

- Jogo que será realizado na aula seguinte.

APÊNDICE D– TCLE e TALE



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA ALUNOS MAIORES DE 18 ANOS

Este termo de consentimento livre e esclarecido tem como objetivo receber a autorização de participação do menor pelo qual o(a) Senhor(a) é responsável na pesquisa em Educação/Ensino de Ciências intitulada: **“Avaliação da utilização de um jogo didático como ferramenta auxiliar na aprendizagem de botânica no ensino médio”** que tem como pesquisadora principal a professora Erika Freitas Mota e servirá para realização do trabalho de conclusão de curso da estudante José Abraão Rodrigues Coelho. O objetivo desta pesquisa é explorar e descrever o uso de um jogo como ferramenta auxiliar no ensino de botânica em uma turma de terceiro ano do ensino médio. Na pesquisa, o participante responderá dois questionários semiestruturados, um antes das atividades propostas, com 7 questões, e outro após as mesmas, com 8 questões, de forma presencial, que levará entre 5 e 10 minutos. Estes serão compostos com questões a respeito das experiências dele(a) com a disciplina de botânica e sua opinião acerca da atividade lúdica proposta no estudo. As atividades propostas serão uma aula para tirar dúvidas acerca do conteúdo que será escolhido através das dificuldades identificadas no primeiro questionário e a aplicação do jogo “Cobras e Escadas” que será adaptado ao conteúdo escolhido da mesma forma que da aula. O jogo utilizado se trata de um jogo de tabuleiro onde os jogadores precisam alcançar a linha de chegada, mas para isso algumas perguntas precisam ser respondidas, ao longo da partida, para que os jogadores alcancem a linha de chegada. A participação não é obrigatória, mas caso aceite participar, agradecemos muito pelo seu consentimento! Garantimos o anonimato do(a) participante desta pesquisa, e as respostas fornecidas servirão apenas para análise dos dados desta pesquisa.

Os resultados estarão à sua disposição quando a pesquisa for finalizada. Seu nome ou o material que indique sua participação não será liberado sem a sua permissão e a permissão do seu responsável. Os dados e instrumentos utilizados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável por um período de 5 anos e, após esse tempo,

O presente estudo apresenta risco mínimo, isto é, o mesmo risco existente em atividades rotineiras como conversar, tomar banho, ler, participar de aulas e preencher formulários. Apesar dos riscos serem mínimos, o participante poderá sentir *cansaço ao responder às perguntas, constrangimento ao responder o questionário e ter medo de que o anonimato seja quebrado*. Devido a pandemia da COVID-19, há o risco de contaminação através do manuseio do papel, contudo estes riscos serão minimizados pela aplicação das normas sanitárias na impressão dos questionários, higiene no manuseio do papel e utilização adequada de máscaras. Sobre o cansaço por participar da pesquisa e disponibilidade de tempo, o questionário foi elaborado com o intuito de que o tempo gasto para seu preenchimento seja mínimo, em torno de 10 minutos. Todos os dados obtidos na pesquisa serão utilizados exclusivamente com finalidades científicas e pedagógicas.

Desse modo, você contribuirá para a compreensão do fenômeno estudado e para produção de

conhecimento científico-pedagógico. Você não será identificado(a) em nenhuma publicação que possa resultar deste estudo.

Ao assinar este documento você atesta que concordou com a participação como voluntário(a) de pesquisa. Que foi devidamente informado(a) e esclarecido(a) sobre o objetivo desta pesquisa, que leu os procedimentos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes de sua participação e esclareceu todas as suas dúvidas. Atesta que entende que é garantida a sua possibilidade de recusar a participar e retirar seu consentimento a qualquer momento, sem que isso cause qualquer prejuízo, penalidade ou responsabilidade. Sua participação é isenta de despesas e remunerações. Com isso, consideramos que você autorizou a divulgação dos dados obtidos neste estudo mantendo em sigilo sua identidade.

Endereço do responsável pela pesquisa:

Nome: Erika Freitas Mota.

Instituição: Universidade Federal do Ceará.

Endereço: Campus do Pici, s/n, Departamento de Biologia, Bloco 906, Fortaleza- CE. **Telefone para contato:** (85) 33669830.

ATENÇÃO: Se você tiver alguma consideração ou dúvida, sobre a sua participação na pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da UFC/PROPESQ – Rua Coronel Nunes de Melo, 1000 - Rodolfo Teófilo, fone: 3366-8344. (Horário: 08:00- 12:00 horas de segunda a sexta-feira). O CEP/UFC/PROPESQ é a instância da Universidade Federal do Ceará responsável pela avaliação e acompanhamento dos aspectos éticos de todas as pesquisas envolvendo seres humanos.

Nome do(a) responsável pelo(a) participante da pesquisa

Assinatura

Erika Freitas Mota

Nome do(a) responsável pela pesquisa

Assinatura

José Abraão Rodrigues Coelho

Nome do(a) pesquisador

Assinatura

Fortaleza, ____ de _____ de 2022



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA O RESPONSÁVEL PELO ALUNO

Este termo de consentimento livre e esclarecido tem como objetivo receber a autorização de participação do menor pelo qual o(a) Senhor(a) é responsável na pesquisa em Educação/Ensino de Ciências intitulada: **“Avaliação da utilização de um jogo didático como ferramenta auxiliar na aprendizagem de botânica no ensino médio”** que tem como pesquisadora principal a professora Erika Freitas Mota e servirá para realização do trabalho de conclusão de curso da estudante José Abraão Rodrigues Coelho. O objetivo desta pesquisa é explorar e descrever o uso de um jogo como ferramenta auxiliar no ensino de botânica em uma turma de terceiro ano do ensino médio. Na pesquisa, o participante responderá dois questionários semiestruturados, um antes das atividades propostas, com 7 questões, e outro após as mesmas, com 8 questões, de forma presencial, que levará entre 5 e 10 minutos. Estes serão compostos com questões a respeito das experiências dele(a) com a disciplina de botânica e sua opinião acerca da atividade lúdica proposta no estudo. As atividades propostas serão uma aula para tirar dúvidas acerca do conteúdo que será escolhido através das dificuldades identificadas no primeiro questionário e a aplicação do jogo “Cobras e Escadas” que será adaptado ao conteúdo escolhido da mesma forma que da aula. O jogo utilizado se trata de um jogo de tabuleiro onde os jogadores precisam alcançar a linha de chegada, mas para isso algumas perguntas precisam ser respondidas, ao longo da partida, para que os jogadores alcancem a linha de chegada. A participação não é obrigatória, mas caso aceite participar, agradecemos muito pelo seu consentimento! Garantimos o anonimato do(a) participante desta pesquisa, e as respostas fornecidas servirão apenas para análise dos dados desta pesquisa.

Os resultados estarão à sua disposição quando a pesquisa for finalizada. Seu nome e o nome do participante ou o material que indique sua participação não serão liberados sem a sua permissão. Os dados e instrumentos utilizados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável por um período de 5 anos e, após esse tempo, serão destruídos. Este termo de assentimento encontra-se impresso em duas vias, sendo que uma via será arquivada pelo pesquisador responsável, e a outra será fornecida a você.

O presente estudo apresenta risco mínimo, isto é, o mesmo risco existente em atividades rotineiras como conversar, tomar banho, ler, participar de aulas e preencher formulários. Apesar dos riscos serem mínimos, o participante poderá sentir *cansaço ao responder às perguntas, constrangimento ao responder o questionário e ter medo de que o anonimato seja quebrado*. Devido a pandemia da COVID-19, há o risco de contaminação através do manuseio do papel, contudo estes riscos serão minimizados pela aplicação das normas sanitárias na impressão dos questionários, higiene no manuseio do papel e utilização adequada de máscaras. Sobre o cansaço por participar da pesquisa e disponibilidade de tempo, o questionário foi elaborado com o intuito de que o tempo gasto para seu preenchimento seja mínimo, em torno de 10 minutos. Todos os dados obtidos na pesquisa serão utilizados exclusivamente com finalidades científicas e pedagógicas.

Desse modo, você e o participante contribuirão para a compreensão do fenômeno estudado e para

produção de conhecimento científico-pedagógico. Vocês não serão identificados(as) em nenhuma publicação que possa resultar deste estudo.

Para participar deste estudo, você como responsável legal do estudante deverá autorizar e assinar esse termo de consentimento. O participante da pesquisa não terá nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira. O participante da pesquisa será esclarecido(a) em qualquer aspecto que desejar e estará livre para participar ou recusar-se. Você como responsável legal do menor poderá retirar o consentimento ou interromper a participação do mesmo a qualquer momento. A participação do estudante é voluntária e a recusa em participar não acarretará qualquer penalidade. O participante não será identificado em nenhuma publicação.

Ao assinar este documento você atesta que concordou com a participação do menor pelo qual você é responsável como voluntário(a) de pesquisa. Que foi devidamente informado(a) e esclarecido(a) sobre o objetivo desta pesquisa, que leu os procedimentos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes de sua participação e esclareceu todas as suas dúvidas. Atesta que entende que é garantida a sua possibilidade de recusar e retirar seu consentimento a qualquer momento, sem que isso cause qualquer prejuízo ou penalidade. A participação do estudante é isenta de despesas e remunerações. Com isso, consideramos que você autorizou a divulgação dos dados obtidos neste estudo mantendo em sigilo suas identidades.

Endereço do responsável pela pesquisa:

Nome: Erika Freitas Mota.

Instituição: Universidade Federal do Ceará.

Endereço: Campus do Pici, s/n, Departamento de Biologia, Bloco 906, Fortaleza- CE. **Telefone para contato:** (85) 33669830.

ATENÇÃO: Se você tiver alguma consideração ou dúvida, sobre a sua participação na pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da UFC/PROPESQ – Rua Coronel Nunes de Melo, 1000 - Rodolfo Teófilo, fone: 3366-8344. (Horário: 08:00- 12:00 horas de segunda a sexta-feira). O CEP/UFC/PROPESQ é a instância da Universidade Federal do Ceará responsável pela avaliação e acompanhamento dos aspectos éticos de todas as pesquisas envolvendo seres humanos.

Nome do(a) responsável pelo(a) participante da pesquisa	Assinatura
Erika Freitas Mota	
Nome do(a) responsável pela pesquisa	Assinatura
José Abraão Rodrigues Coelho	
Nome do(a) pesquisador	Assinatura

Fortaleza, ____ de _____ de 2022



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ

TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA ALUNOS MENORES DE 18 ANOS

Este termo de assentimento livre e esclarecido tem como objetivo receber a autorização de participação do menor pelo qual o(a) Senhor(a) é responsável na pesquisa em Educação/Ensino de Ciências intitulada: **“Avaliação da utilização de um jogo didático como ferramenta auxiliar na aprendizagem de botânica no ensino médio”** que tem como pesquisadora principal a professora Erika Freitas Mota e servirá para realização do trabalho de conclusão de curso da estudante José Abraão Rodrigues Coelho. O objetivo desta pesquisa é explorar e descrever o uso de um jogo como ferramenta auxiliar no ensino de botânica em uma turma de terceiro ano do ensino médio. Na pesquisa, o participante responderá dois questionários semiestruturados, um antes das atividades propostas, com 7 questões, e outro após as mesmas, com 8 questões, de forma presencial, que levará entre 5 e 10 minutos. Estes serão compostos com questões a respeito das experiências dele(a) com a disciplina de botânica e sua opinião acerca da atividade lúdica proposta no estudo. As atividades propostas serão uma aula para tirar dúvidas acerca do conteúdo que será escolhido através das dificuldades identificadas no primeiro questionário e a aplicação do jogo “Cobras e Escadas” que será adaptado ao conteúdo escolhido da mesma forma que da aula. O jogo utilizado se trata de um jogo de tabuleiro onde os jogadores precisam alcançar a linha de chegada, mas para isso algumas perguntas precisam ser respondidas, ao longo da partida, para que os jogadores alcancem a linha de chegada. A participação não é obrigatória, mas caso aceite participar, agradecemos muito pelo seu consentimento! Garantimos o anonimato do(a) participante desta pesquisa, e as respostas fornecidas servirão apenas para análise dos dados desta pesquisa.

Os resultados estarão à sua disposição quando a pesquisa for finalizada. Seu nome ou o material que indique sua participação não será liberado sem a sua permissão e a permissão do seu responsável. Os dados e instrumentos utilizados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável por um período de 5 anos e, após esse tempo, serão destruídos. Este termo de assentimento encontra-se impresso em duas vias, sendo que uma via será arquivada pelo pesquisador responsável, e a outra será fornecida a você.

O presente estudo apresenta risco mínimo, isto é, o mesmo risco existente em atividades rotineiras como conversar, tomar banho, ler, participar de aulas e preencher formulários. Apesar dos riscos serem mínimos, o participante poderá sentir *cansaço ao responder às perguntas, constrangimento ao responder o questionário e ter medo de que o anonimato seja quebrado*. Devido a pandemia da COVID-19, há o risco de contaminação através do manuseio do papel, contudo estes riscos serão minimizados pela aplicação das normas sanitárias na impressão dos questionários, higiene no manuseio do papel e utilização adequada de máscaras. Sobre o cansaço por participar da pesquisa e disponibilidade de tempo, o questionário foi elaborado com o intuito de que o tempo gasto para seu preenchimento seja mínimo, em torno de 10 minutos. Todos os dados obtidos na pesquisa serão utilizados exclusivamente com finalidades científicas e pedagógicas.

Desse modo, você contribuirá para a compreensão do fenômeno estudado e para produção de conhecimento científico-pedagógico. Você não será identificado(a) em nenhuma publicação que possa resultar deste estudo.

Ao assinar este documento você atesta que concordou com a participação como voluntário(a) de pesquisa. Que foi devidamente informado(a) e esclarecido(a) sobre o objetivo desta pesquisa, que leu os procedimentos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes de sua participação e esclareceu todas as suas dúvidas. Atesta que entende que é garantida a sua possibilidade de recusar a participar e

retirar seu consentimento a qualquer momento, sem que isso cause qualquer prejuízo, penalidade ou responsabilidade. Sua participação é isenta de despesas e remunerações. Com isso, consideramos que você autorizou a divulgação dos dados obtidos neste estudo mantendo em sigilo sua identidade.

Endereço do responsável pela pesquisa:

Nome: Erika Freitas Mota.

Instituição: Universidade Federal do Ceará.

Endereço: Campus do Pici, s/n, Departamento de Biologia, Bloco 906, Fortaleza- CE. **Telefone para contato:** (85) 33669830.

ATENÇÃO: Se você tiver alguma consideração ou dúvida, sobre a sua participação na pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da UFC/PROPESQ – Rua Coronel Nunes de Melo, 1000 - Rodolfo Teófilo, fone: 3366-8344. (Horário: 08:00- 12:00 horas de segunda a sexta-feira). O CEP/UFC/PROPESQ é a instância da Universidade Federal do Ceará responsável pela avaliação e acompanhamento dos aspectos éticos de todas as pesquisas envolvendo seres humanos.

Nome do(a) responsável pelo(a) participante da pesquisa

Assinatura

Erika Freitas Mota

Nome do(a) responsável pela pesquisa

Assinatura

José Abraão Rodrigues Coelho

Nome do(a) pesquisador

Assinatura

Fortaleza, ____ de _____ de 2022



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA O PROFESSOR DA TURMA

Este termo de consentimento livre e esclarecido tem como objetivo receber a autorização de participação do menor pelo qual o(a) Senhor(a) é responsável na pesquisa em Educação/Ensino de Ciências intitulada: **“Avaliação da utilização de um jogo didático como ferramenta auxiliar na aprendizagem de botânica no ensino médio”** que tem como pesquisadora principal a professora Erika Freitas Mota e servirá para realização do trabalho de conclusão de curso da estudante José Abraão Rodrigues Coelho. O objetivo desta pesquisa é explorar e descrever o uso de um jogo como ferramenta auxiliar no ensino de botânica em uma turma de terceiro ano do ensino médio. Na pesquisa, o participante responderá dois questionários semiestruturados, um antes das atividades propostas, com 7 questões, e outro após as mesmas, com 8 questões, de forma presencial, que levará entre 5 e 10 minutos. Estes serão compostos com questões a respeito das experiências dele(a) com a disciplina de botânica e sua opinião acerca da atividade lúdica proposta no estudo. As atividades propostas serão uma aula para tirar dúvidas acerca do conteúdo que será escolhido através das dificuldades identificadas no primeiro questionário e a aplicação do jogo “Cobras e Escadas” que será adaptado ao conteúdo escolhido da mesma forma que da aula. O jogo utilizado se trata de um jogo de tabuleiro onde os jogadores precisam alcançar a linha de chegada, mas para isso algumas perguntas precisam ser respondidas, ao longo da partida, para que os jogadores alcancem a linha de chegada. A participação não é obrigatória, mas caso aceite participar, agradecemos muito pelo seu consentimento! Garantimos o anonimato do(a) participante desta pesquisa, e as respostas fornecidas servirão apenas para análise dos dados desta pesquisa.

Os resultados estarão à sua disposição quando a pesquisa for finalizada. Seu nome ou o material que indique sua participação não será liberado sem a sua permissão e a permissão. Os dados e instrumentos utilizados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável por um período de 5 anos e, após esse tempo,

O presente estudo apresenta risco mínimo, isto é, o mesmo risco existente em atividades rotineiras como conversar, tomar banho, ler, participar de aulas e preencher formulários. Apesar dos riscos serem mínimos, o participante poderá sentir *cansaço ao responder às perguntas, constrangimento ao responder o questionário e ter medo de que o anonimato seja quebrado*. Devido a pandemia da COVID-19, há o risco de contaminação através do manuseio do papel, contudo estes riscos serão minimizados pela aplicação das normas sanitárias na impressão dos questionários, higiene no manuseio do papel e utilização adequada de máscaras. Sobre o cansaço por participar da pesquisa e disponibilidade de tempo, o questionário foi elaborado com o intuito de que o tempo gasto para seu preenchimento seja mínimo, em torno de 10 minutos. Todos os dados obtidos na pesquisa serão utilizados exclusivamente com finalidades científicas e pedagógicas.

Desse modo, você contribuirá para a compreensão do fenômeno estudado e para produção de conhecimento científico-pedagógico. Você não será identificado(a) em nenhuma publicação que possa resultar deste estudo.

Ao assinar este documento você atesta que concordou com a participação como voluntário(a) de pesquisa. Que foi devidamente informado(a) e esclarecido(a) sobre o objetivo desta pesquisa, que leu os procedimentos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes de sua participação e esclareceu todas as suas dúvidas. Atesta que entende que é garantida a sua possibilidade de recusar a participar e retirar seu consentimento a qualquer momento, sem que isso cause qualquer prejuízo, penalidade ou responsabilidade. Sua participação é isenta de despesas e remunerações. Com isso, consideramos que você autorizou a divulgação dos dados obtidos neste estudo mantendo em sigilo sua identidade.

Endereço do responsável pela pesquisa:

Nome: Erika Freitas Mota.

Instituição: Universidade Federal do Ceará.

Endereço: Campus do Pici, s/n, Departamento de Biologia, Bloco 906, Fortaleza- CE. **Telefone**

para contato: (85) 33669830.

ATENÇÃO: Se você tiver alguma consideração ou dúvida, sobre a sua participação na pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da UFC/PROPESQ – Rua Coronel Nunes de Melo, 1000 - Rodolfo Teófilo, fone: 3366-8344. (Horário: 08:00- 12:00 horas de segunda a sexta-feira). O CEP/UFC/PROPESQ é a instância da Universidade Federal do Ceará responsável pela avaliação e acompanhamento dos aspectos éticos de todas as pesquisas envolvendo seres humanos.

Nome do(a) responsável pelo(a) participante da pesquisa

Assinatura

Erika Freitas Mota

Nome do(a) responsável pela pesquisa

Assinatura

José Abraão Rodrigues Coelho

Nome do(a) pesquisador

Assinatura

Fortaleza, ____ de _____ de 2022

UFC - UNIVERSIDADE
FEDERAL DO CEARÁ /



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DA EMENDA

Título da Pesquisa: AVALIAÇÃO DA UTILIZAÇÃO DE UM JOGO DIDÁTICO COMO FERRAMENTA AUXILIAR NA APRENDIZAGEM DE BOTÂNICA NO ENSINO MÉDIO

Pesquisador: Erika Freitas Mota

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 53709221.3.0000.5054

Instituição Proponente: UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.296.262

Apresentação do Projeto:

O ensino de botânica é descrito diversas vezes, por alunos e professores, como difícil e desinteressante, sendo essa dificuldade relacionada com terminologias e conteúdos complexos e enfadonhos. Estes fatores podem estar também ter uma certa relação entre o nível de afetividade que estes alunos e professores têm com a botânica e a aptidão que, os mesmos, encontram em entender, aprender e ensinar esta disciplina. Para conseguir mudar esta relação de afetividade com a disciplina de botânica, faz-se necessária a utilização de alguns métodos e didáticas que promovam interesse e satisfação, como aulas práticas e atividades lúdicas. Neste projeto, procura-se investigar a relação de afetividade-aptidão existente em uma turma de 3º ano do ensino médio na Escola de Ensino Médio em Tempo Integral (EEMTI) Visconde do Rio Branco em Fortaleza-CE e verificar se a utilização de um jogo didático, baseado no jogo “Cobras e Escadas”, adaptado às dificuldades destes alunos com a botânica pode ser uma efetiva ferramenta auxiliar de ensino e uma atividade lúdica geradora de afetividade entre os alunos e a disciplina, desta forma, atenuando as dificuldades encontradas.

Objetivo da Pesquisa:

A emenda tem por objetivo inclusão de um novo local para a realização da pesquisa e atualização do cronograma.

Endereço: Rua Cel. Nunes de Melo, 1000

Bairro: Rodolfo Teófilo

UF: CE

Município: FORTALEZA

CEP: 60.430-275

Telefone: (85)3366-8344

E-mail: comepe@ufc.br

Continuação do Parecer: 5.296.262

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

Por se tratar da aplicação de questionários e atividade em sala de aula, o estudo apresenta risco mínimo, isto é, o mesmo risco existente em atividades rotineiras como assistir aula, conversar, tomar banho, ler, participar de aulas e preencher formulários etc. Apesar dos riscos serem mínimos, o participante poderá sentir cansaço ao responder às perguntas, constrangimento ao responder o questionário e/ou participar da aula e ter

receio de que o anonimato seja quebrado. Sobre o cansaço por participar da pesquisa e disponibilidade de tempo, o questionário foi elaborado com o intuito de que o tempo gasto para seu preenchimento seja mínimo, em torno de 10 minutos. Sobre constrangimento ao responder o questionário e ter receio de que o anonimato seja quebrado, os termos de assentimento e consentimento foram elaborados de forma a tornar clara que a participação é voluntária e o anonimato será garantido em todas as etapas. Ademais, devido à pandemia da

COVID-19 e possíveis riscos de contaminação pela pesquisa ser presencial, estes riscos serão minimizados pela aplicação das normas sanitárias na impressão dos questionários, higiene no manuseio do papel, utilização adequada de máscaras e distanciamento físico (seguiremos os protocolos já adotados na escola).

Benefícios:

Este trabalho se trata de uma pesquisa básica acerca da utilização de jogos como ferramenta auxiliar de ensino de Botânica e portanto, o principal benefício é auxiliar na compreensão do fenômeno estudado (Uso de um jogo como gerador de afetividade entre os alunos e o conteúdo estudado em favor da possibilidade de conceder maior facilidade na assimilação de conteúdos) e na produção de conhecimento científico-pedagógico na área de Ensino de Biologia (Botânica).

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Justificativa da emenda:

A referida emenda tem por finalidade inclusão de um novo local para a realização da pesquisa e atualização do cronograma.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Foram devidamente anexados:

ProjetoCEP_novocronograma_emenda.pdf

CARTA_solicitando_APRECIACAO_EMENDA_GEP_UFC.pdf

Endereço: Rua Cel. Nunes de Melo, 1000

Bairro: Rodolfo Teófilo

CEP: 60.430-275

UF: CE

Município: FORTALEZA

Telefone: (85)3366-8344

E-mail: comepe@ufc.br

Continuação do Parecer: 5.296.262

AUTORIZACAO_DA_ESCOLA_2022.pdf

CRONOGRAMA_emenda.pdf

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Não se aplica.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_1898014_E1.pdf	17/02/2022 11:30:21		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	ProjetoCEP_novocronograma_emenda.pdf	17/02/2022 11:28:28	Erika Freitas Mota	Aceito
Outros	CARTA_solicitando_APRECIACAO_EM ENDA CEP UFC.pdf	17/02/2022 11:17:49	Erika Freitas Mota	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	AUTORIZACAO_DA_ESCOLA_2022.pdf	17/02/2022 11:14:43	Erika Freitas Mota	Aceito
Cronograma	CRONOGRAMA_emenda.pdf	17/02/2022 11:12:46	Erika Freitas Mota	Aceito
Outros	AUTORIZACAO_DA_INSTITUICAO_escola.pdf	18/11/2021 10:02:56	Erika Freitas Mota	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_responsavel.pdf	18/11/2021 10:00:04	Erika Freitas Mota	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_professor.pdf	18/11/2021 09:59:55	Erika Freitas Mota	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_maioresdezoito.pdf	18/11/2021 09:59:40	Erika Freitas Mota	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TALE.pdf	18/11/2021 09:59:25	Erika Freitas Mota	Aceito
Outros	lattes.pdf	18/11/2021 09:58:37	Erika Freitas Mota	Aceito
Solicitação Assinada pelo	CARTA_solicitando_APRECIACAO_CEP UFC.pdf	18/11/2021 09:57:50	Erika Freitas Mota	Aceito

Endereço: Rua Cel. Nunes de Melo, 1000

Bairro: Rodolfo Teófilo

CEP: 60.430-275

UF: CE

Município: FORTALEZA

Telefone: (85)3366-8344

E-mail: comepe@ufc.br

Continuação do Parecer: 5.296.262

Pesquisador Responsável	CARTA_solicitando_APRECIACAO_CE P_UFC.pdf	18/11/2021 09:57:50	Erika Freitas Mota	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_CEP.pdf	18/11/2021 09:57:17	Erika Freitas Mota	Aceito
Orçamento	Orcamento.pdf	18/11/2021 09:57:00	Erika Freitas Mota	Aceito
Declaração de concordância	_DECLARACAO_concordancia_Abraao.pdf	18/11/2021 09:56:27	Erika Freitas Mota	Aceito
Declaração de Pesquisadores	_TERMO_DE_COMPROMISSO_PARA_UTILIZACAO_DE_DADOS.pdf	18/11/2021 09:56:12	Erika Freitas Mota	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Autorizacao_infraestrutura_ufc.pdf	18/11/2021 09:55:45	Erika Freitas Mota	Aceito
Cronograma	CRONOGRAMA.pdf	18/11/2021 09:54:25	Erika Freitas Mota	Aceito
Folha de Rosto	Folhaderosto_PlataformaBrasil.pdf	18/11/2021 09:54:06	Erika Freitas Mota	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

FORTALEZA, 17 de Março de 2022

Assinado por:

FERNANDO ANTONIO FROTA BEZERRA
(Coordenador(a))

Endereço: Rua Cel. Nunes de Melo, 1000

Bairro: Rodolfo Teófilo

CEP: 60.430-275

UF: CE

Município: FORTALEZA

Telefone: (85)3366-8344

E-mail: comepe@ufc.br