



Universidade do Estado do Rio de Janeiro
Centro Biomédico
Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes

Lúcia Candido da Silva

**Atividade lúdica como prática pedagógica investigativa para o ensino dos
grupos vegetais no Ensino Médio**

Rio de Janeiro

2021

Lúcia Cândido da Silva

**Atividade lúdica como prática pedagógica investigativa para o ensino dos grupos
vegetais no Ensino Médio**

Dissertação apresentada, como requisito parcial para
obtenção do título de Mestre, ao Programa de Pós-
Graduação em Ensino de Biologia, da Universidade
do Estado do Rio de Janeiro.

Orientadora Prof.^a Dra. Sonia Barbosa dos Santos

Rio de Janeiro

2021

CATALOGAÇÃO NA FONTE
UERJ/REDE SIRIUS/BIBLIOTECA CB-A

S586 Silva, Lúcia Cândido.

Atividade lúdica como prática pedagógica investigativa para o ensino dos grupos vegetais no Ensino Médio / Lúcia Cândido da Silva – 2021.
89f.

Orientadora: Prof.^a Dra. Sonia Barbosa dos Santos.

Dissertação (Mestrado) – Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes. Pós-graduação em Ensino de Biologia.

1. Biologia – Estudo e ensino - Teses. 2. Jogos educacionais - Teses. 3. Educação não-formal - Teses. 4. Biologia – Métodos de ensino – Teses. I. Santos, Sonia Barbosa dos. II. Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes. III. Título.

CDU 575.1

Bibliotecária: Ana Rachel Fonseca de Oliveira
CRB7/6382

Autorizo, apenas para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta dissertação, desde que citada a fonte.

Assinatura

Data

Lúcia Candido da Silva

**Atividade lúdica como prática pedagógica investigativa para o ensino dos grupos
vegetais no Ensino Médio**

Dissertação apresentada, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre, ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Biologia, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

Aprovada em 05 de março de 2021.

Banca Examinadora:

Prof.^a Dra. Sonia Barbosa dos Santos (Orientadora)

Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes – UERJ

Prof.^a Dra. Patrícia Domingos

Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes – UERJ

Prof.^a Dra. Hilda Helena Sovierzoski

Universidade Federal de Alagoas

Rio de Janeiro

2021

AGRADECIMENTOS

À minha família que me apoiou em todos os momentos difíceis nessa trajetória do Curso de Mestrado Profissional. Em especial, ao meu pai Mário Candido da Silva Filho que teve uma incansável paciência e dedicação em me auxiliar na realização dessa dissertação.

À memória de minha mãe Maria Francisca de Jesus Filha que se alegrou e se encheu de orgulho quando soube que eu tinha ingressado no mestrado.

A todos os amigos queridos do ProfBio que proporcionaram momentos descontraídos e alegres no decorrer do curso de mestrado.

À minha orientadora, Prof.^a Dr.^a Sonia Barbosa dos Santos, por todo carinho e empenho em contribuir para o desenvolvimento do meu trabalho e meu crescimento acadêmico. Agradeço por ter me corrigido, sem me diminuir, e sempre fazendo com que eu acreditasse no meu potencial.

À equipe de direção do Colégio Estadual Manacéia José de Andrade, em especial à Diretora Ana Cristina Moreira da Costa por sempre estar disponível para atender às minhas solicitações e contribuir para a realização de trabalho.

A todos os professores do ProfBio que acrescentaram e enriqueceram minha visão quanto ao Ensino de Biologia.

À Coordenação do Curso, que entendeu minhas dificuldades e proporcionou a ajuda necessária que possibilitou chegar à defesa.

À Coordenação de Aperfeiçoamento ao Pessoal do Ensino Superior (Capes) pelo apoio ao ProfBio – Mestrado Profissional em Ensino de Biologia.

RESUMO

SILVA, Lúcia Cândido da. **Atividade lúdica como prática pedagógica investigativa para o ensino dos grupos vegetais no Ensino Médio**. 2021. 89f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Biologia) – Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2021.

Partindo da necessidade de tornar as aulas de Botânica mais dinâmicas e atraentes, além de despertar o interesse e atenção dos alunos para os vegetais que estão presentes no seu cotidiano, este trabalho apresenta uma proposta de ensino investigativo através da construção de um jogo de tabuleiro, tipo trilha, visando o ensino dos grupos vegetais no âmbito da disciplina de Biologia, no Ensino Médio. Após uma sondagem preliminar de conhecimentos, o professor deve apresentar e caracterizar os grupos botânicos Briófitas, Pteridófitas, Gimnospermas e Angiospermas. Em seguida, fará a proposição da atividade, ou seja, a construção do jogo, onde os alunos serão protagonistas, ao investigarem os vegetais que estão presentes em seu entorno. Sugere-se que a investigação se dê através de fotografias obtidas por celular, as quais serão enviadas para um grupo de *WhatsApp* mediado pelo professor. Depois de selecionadas as fotografias e impressas os alunos são estimulados a construir um painel, para facilitar a identificação dos vegetais e a construção do jogo. O jogo deve ser preferencialmente nomeado pelos alunos, e sugerimos o nome “Brincando de Botânica”. Após a construção e realização do jogo, sugerimos que este seja avaliado pelos alunos em relação à ludicidade e por outros professores, visando efetuar melhorias. Uma sondagem sobre o conhecimento dos alunos após a aplicação do jogo também deve ser efetuada para avaliar o aprendizado.

Palavras-chave: Ensino de Botânica. Ensino dos Grupos Vegetais. Jogos Educativos. Lúdico.

Sequência didática.

ABSTRACT

SILVA, Lúcia Cândido da. **Playful activity as an investigative pedagogical practice for teaching of plant groups in High School**. 2021. 89 f. dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Biologia) – Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2019.

Considering the need to make Botany classes more dynamic and attractive, in addition to arousing the interest and attention of students to the vegetables that are present in their daily life, this work presents a proposal of investigative teaching through the construction of a board game, track type, aiming to teaching of plant groups within the scope of the discipline of Biology, in high school. After a preliminary survey of knowledge, the teacher should present and characterize the botanical groups Briophytes, Pteridophytes, Gymnosperms and Angiosperms. After, it will propose the activity, that is, the construction of the game, where the students will be protagonists, when investigating the vegetables that are present in their surroundings. The investigation will take place through photographs obtained by mobile phone, which will be sent to a group of WhatsApp mediated by the teacher. After selected the photographs they will be printed and the students will build a panel, to facilitate the identification of vegetables and the construction of the game. The game should preferably be named by the students, and we suggest the name "Playing with Botany". After the construction and realization of the game, we suggest that it must be evaluated by the students in relation to the ludicity and by other teachers, in order to make improvements. A survey on students' knowledge after applying the game should also be conducted to assess learning.

Keywords: Botany teaching. Teaching of Plant Groups. Educational Games. Playful activities. Pedagogical Practice.

LISTA DE ABREVIATURAS

BNCC – Base Nacional Comum Curricular

EMITEC – Escola Média com Mediação Tecnológica

MEC – Ministério da Educação

PCN – Parâmetros Curriculares Nacionais

PNLD – Programa Nacional do Livro Didático

PROFBIO – Mestrado Profissional em Ensino de Biologia

SD – Sequência Didática

TALE – Termo de Assentimento Livre e Esclarecido

TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Aspectos da Escola Estadual Compositor Manacéia José de Andrade, Bairro de Madureira.....	13
Figura 2 - Os diversos aspectos do desenvolvimento afetados pelo uso de atividades lúdicas.....	17

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Inserção da Botânica no PCN (BRASIL, 1997) para o Ensino Fundamental.....	23
Quadro 2 – Inserção da Botânica no PCN (BRASIL, 1998, 2000) para o Ensino Médio.....	25
Quadro 3 – Resultado do levantamento bibliográfico envolvendo o tema Botânica.....	32
Quadro 4 – Levantamento dos jogos didáticos relacionados com Ensino de Botânica.....	33
Quadro 5 - Resumo da sequência didática “Proposta de Atividade Lúdica como Prática Pedagógica Investigativa para o Ensino dos Grupos Vegetais no Ensino Médio”.....	37
Quadro 6 – Quadro demonstrativo detalhado da sequência didática “Proposta de Atividade Lúdica como Prática Pedagógica Investigativa para o Ensino dos Grupos Vegetais no Ensino Médio”.....	38
Quadro 7 – Questionário de avaliação do jogo pelos alunos.....	44
Quadro 8 – Proposta de avaliação do jogo por professores.....	45

SUMÁRIO

	INTRODUÇÃO.....	10
1	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	15
1.1	Importância das atividades lúdicas para o ensino.....	15
1.2	O Ensino Investigativo em Biologia e o uso de jogos.....	18
1.3	Possíveis relações entre a Teoria de Aprendizagem Significativa e o Ensino por Investigação.....	20
1.4	O Ensino de Botânica no Brasil.....	21
1.4.1	<u>Onde a Botânica aparece inserida?</u>.....	22
1.5	Dificuldades para o Ensino de Botânica.....	26
1.6	Uso de Atividades Lúdicas no Ensino de Botânica.....	28
2	MATERIAL E MÉTODOS.....	30
2.1	Levantamento Bibliográfico.....	30
2.2	Elaboração da sequência didática.....	31
3	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	32
3.1	Resultado do levantamento bibliográfico.....	32
3.2	Jogos sobre botânica e os grupos vegetais.....	32
3.3	Planejamento da Sequência Didática.....	36
3.4	Condução da sequência didática com os alunos.....	41
	CONSIDERAÇÕES FINAIS	46
	REFERÊNCIAS.....	47
	APÊNDICE A – Questionário prévio dos alunos.....	54
	APÊNDICE B – Questionário diagnóstico pós atividades.....	55
	APÊNDICE C – Roteiro do Jogo.....	56
	APÊNDICE D - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e Termo de Assentimento Livre e Esclarecido.....	57
	APÊNDICE E – Produto Educacional – Jogo “Brincando de Botânica”....	62
	ANEXO A - Autorização da Direção da escola para a realização deste trabalho.....	87
	ANEXO B – Autorização da Plataforma Brasil.....	88
	ANEXO C- Declaração da banca sobre as correções efetuadas.....	89

INTRODUÇÃO

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998), o Ensino Médio é a etapa de finalização do processo de ensino-aprendizagem da educação básica realizada na escola. Durante esta fase, os alunos trabalham para aprimorar os conhecimentos adquiridos no Ensino Fundamental, construindo novos conceitos e compreendendo processos mais complexos, possibilitando a continuidade da formação profissional e/ou acadêmica após o período escolar. O Ensino Médio atua na construção das competências básicas, que preparam e caracterizam os alunos como produtores de conhecimento e para serem atuantes no mercado de trabalho (BRASIL, 1998).

A Biologia é a área da Ciência que busca conhecer e compreender todas as formas de vida e seus processos vitais, mostrando que tudo acontece através de vários processos dinâmicos, em que todos os seres vivos estão em contínua mudança, usando energia, incorporando substâncias, crescendo, reproduzindo-se e respondendo ao ambiente que os circundam (BRASIL, 2000).

O ensino de Biologia nas séries do Ensino Médio, assim como a disciplina de Ciências do Ensino Fundamental, tem a missão de desmistificar a pesquisa científica e trazer a compreensão dos processos dinâmicos e das estruturas biológicas que formam a biodiversidade do planeta Terra (BRASIL, 1998). Segundo Pedrancini *et al.* (2007) “ciência e tecnologia estão presentes em todos os setores da vida contemporânea”. A Biologia não foge dessa regra e as pessoas são confrontadas com temas polêmicos (células-tronco, organismos transgênicos, clonagem, entre outros) tanto na escola como fora da escola (NASCIMENTO; ALVETTI, 2006; SILVA; KRASILCHIC, 2013).

O ensino de Ciências e Biologia apresenta muitos termos, o que dificulta de alguma maneira a compreensão dos conteúdos desenvolvidos durante as aulas pelos alunos (BRASIL, 1998; MEDEIROS *et al.*, 2017). Nesse contexto, o educador busca facilitar os conhecimentos e a compreensão dos processos biológicos, cuidados com o corpo humano, o desenvolvimento dos seres vivos e as consequências das atividades humanas nos diferentes tipos de meio ambiente, em uma disciplina complexa e cheia de conteúdos dinâmicos. Cabe ao professor facilitar o processo de ensino-aprendizagem (SANTOS, 2004), ou mediar esse processo, adotando novas metodologias (BELUSSO; PERUCHIN, 2018), como por exemplo, através do uso de jogos e recursos tecnológicos.

O ensino dos conteúdos da disciplina de Biologia, no qual o estudo de Botânica faz parte, apresenta grande importância para a formação dos alunos do Ensino Médio, uma vez que as plantas fazem parte do nosso cotidiano, seja de forma direta, produzindo o oxigênio que usamos na respiração ou na alimentação, por exemplo, ou indireta, como no uso de fármacos extraídos de um vegetal (MINHOTO, 1996). Apesar disso, esse assunto nem sempre desperta interesse nos adolescentes.

O relato de experiência a seguir justifica a minha escolha do tema Botânica para esta dissertação partiu de minha vivência como professora da Escola Estadual Compositor Manacéia José de Andrade (Figura 1), que atende alunos da 1ª a 3ª Séries do ensino médio, com idades entre 16 e 18 anos. Esta escola está situada na zona urbana, no bairro de Madureira, na cidade do Rio de Janeiro, na base do Morro da Serrinha, próximo ao Mercado de Madureira. Pertence à Regional Metropolitana 3 do Estado do Rio de Janeiro. O IDH (Índice de Desenvolvimento Humano) do bairro de Madureira é 0,831, sendo considerado elevado (Fonte: IBGE, 2018). O Índice varia de zero até 1, sendo considerado: Baixo entre 0 e 0,499; Médio de 0,500 a 0,799; Elevado quando maior ou igual a 0,800. Trabalho nesta Escola desde 2009, lecionando a disciplina de Biologia para turmas de 1ª, 2ª e 3ª Séries, no turno da tarde.

Concluí minha graduação em Licenciatura em Ciências Biológicas na Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ) no ano 2000. A motivação para a escolha deste curso foi inspirada na prática docente de minha professora de Biologia do segundo grau da Escola Estadual Alves Cruz, em São Paulo. Eu já tinha afinidade com a disciplina, mas esta professora de Biologia me motivou a escolher a profissão de lecionar Biologia. Ela tinha uma prática pedagógica que fazia o aluno entender como funciona algum processo biológico, para depois compreendermos os aspectos teóricos relacionados.

Durante a graduação, cada disciplina me fez entender e confirmar que estava na direção certa. Fiz um estágio com bolsa do CNPq no herbário da UFRRJ e apresentei trabalho sobre a reorganização do herbário na Semana de Iniciação Científica de 1999. O trabalho apresentado foi “Contribuição à reorganização e manejo do herbário do Departamento de Botânica da UFRRJ”, orientado pela Profa. Maria Mercedes Rosa. Essa vivência me foi extremamente útil para entender os processos envolvidos na pesquisa e na construção de conhecimentos. E, ao regatar essa história, vejo que sempre estive ligada à Botânica, tema dessa monografia.

Logo que me formei, comecei a lecionar em escolas particulares dando aulas de Biologia para o primeiro e segundo ano do Ensino Médio. No ano de 2005, fui chamada através de concurso público para trabalhar para a Secretaria Estadual de Educação do Estado do Rio de Janeiro. Iniciei o magistério, em escola pública, dando aulas de Ciências para a quinta, sexta e

sétima séries do Ensino Fundamental, na Escola Estadual Darcy Vargas, em Saracuruna, RJ. No ano de 2009, passei a lecionar Biologia para a primeira, segunda e terceira séries, no Colégio Estadual Compositor Manacéia José de Andrade, situado em Madureira, RJ, acima referido, onde estou até hoje.

De acordo com o planejamento da escola, desenvolvi projetos e eventos como feiras de Ciência ou exposição com os alunos, tanto na escola particular como na escola pública.

Em 2007, iniciei um curso de especialização em Engenharia Sanitária e Ambiental na UERJ – Universidade Estadual do Rio de Janeiro, mas infelizmente por motivos financeiros e de saúde, não pude concluir.

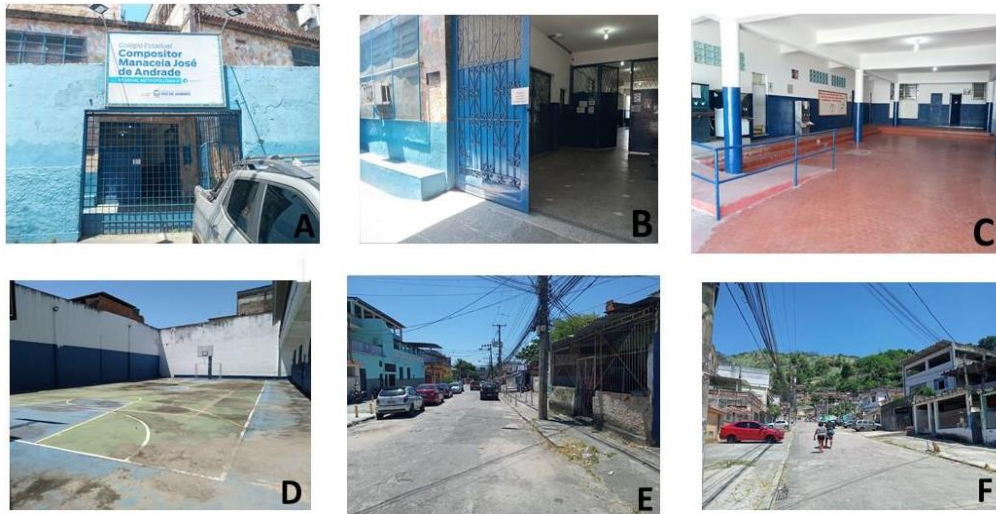
Os anos foram passando e senti necessidade de aprimoramento e atualização. Foi quando surgiu o ProfBio (Mestrado Profissional em Ensino de Biologia), oferecendo qualificação e atualização em Ensino de Biologia. Era exatamente o que eu necessitava: atualização na área profissional e direcionada para professores da rede pública. Esse curso de pós-graduação veio em boa hora, pois, formada desde 2000, percebi que já estava em defasagem e necessitando de um aprimoramento para o exercício da minha profissão. Notadamente pelo uso das novas tecnologias da informação, onde eu encontrei um pouco de dificuldades devido à falta de uso das mesmas, na prática diária nas salas de aula, durante vários anos anteriores.

Poder participar do curso de mestrado do ProfBio foi uma experiência inesquecível. Todo o grupo envolvido, contando com os alunos, professores e técnicos, se empenharam para que o curso se tornasse muito produtivo.

O curso de pós-graduação ProfBio trouxe um avanço no conhecimento geral em Biologia, uma vez que as disciplinas oferecidas abordaram temas muito abrangentes que aprimoraram meus conhecimentos em diversos conteúdos de Botânica e, na área de ensino de Biologia, tomei contato com as premissas teóricas do ensino investigativo e da importância de estimular o protagonismo dos alunos, atitudes que eu instintivamente já praticava em sala de aula. Além disso, o curso modificou minha prática pedagógica no que diz respeito ao uso das tecnologias da informação, melhorando com qualidade minha rotina profissional.

Outro ponto marcante nesse mestrado foi a possibilidade de fazer novos amigos. As atividades presenciais do curso foram realizadas aos sábados. O dia inteiro era dedicado às aulas, durante um ano e meio. Foram muitas horas de convivência. Juntos, grandes laços de amizade foram criados. Formávamos grandes grupos para almoçar, juntando as mesas. Era o momento de nos conhecermos melhor e trocarmos experiências, já que todos do grupo éramos professores de Biologia do ensino público.

Figura 1 – Aspectos da Escola Estadual Compositor Manacéia José de Andrade, bairro de Madureira



Legenda: A- Fachada da Escola; B- Detalhe do portão da escola, visualizando patio de entrada; C- Pátio interno; D- quadra poliesportiva; E- Rua de acesso à escola; F- Rua de acesso ao Morro da Serrinha.

Fonte: A autora, 2021.

Em minha prática docente, observei que muitos alunos, quando solicitados a fazer um desenho da escola ou de sua casa e seu entorno, não retratavam plantas em seu redor. Ou seja, não havia desenhos de árvores ou outras plantas que estivessem presentes em seu cotidiano, o que aponta para uma dissociação do conteúdo escolar da vida dos alunos. Ao observarmos a Figura 1, percebemos que o ambiente escolar não favorece essa percepção, uma vez que não existem vasos de plantas e nem jardim. Árvores podem ser observadas na rua (Fig. 1E) e longe, no Morro da Serrinha (Fig. 1F).

A falta de exemplares vegetais na escola e poucos exemplares no entorno dificultam o relacionamento e a percepção dos alunos com as plantas, tornando a abordagem do tema Botânica prejudicada. Portanto, assim se estabeleceu e se desenvolveu a idéia dessa monografia.

De minha parte, acredito que os objetivos do curso foram alcançados pela maioria dos colegas de minha turma, assim como consegui alcançar os meus objetivos. Só tenho a agradecer a meus novos amigos, pois nos ajudávamos mutuamente. Diante de alguma dúvida ou necessidade, um apoiava o outro.

Agradeço também aos professores e técnicos que sempre se mostraram solícitos e contribuíram muito para o nosso aprimoramento.

Agradeço à Capes pelo apoio dado para a consolidação do Curso de Mestrado Profissional em Ensino de Biologia. Ele permite que profissionais no exercício do magistério,

como é meu caso, possam obter melhor qualificação, trabalhando a sua prática diária, o que sem dúvida se reflete na melhoria da qualidade do Ensino de Biologia em nossas escolas.

Espero que o produto pedagógico apresentado possa auxiliar outros professores no Ensino de Botânica em sua prática diária.

1 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

1.1 Importância das atividades lúdicas para o ensino-aprendizagem

Lúdico é um adjetivo masculino com origem no latim *ludos* que é relativo a jogos, brinquedos e divertimento (FERREIRA, 2001).

Uma atividade lúdica é uma atividade de entretenimento, que dá prazer e diverte as pessoas envolvidas. O conceito de atividades lúdicas está relacionado com o ludismo, ou seja, atividades relacionadas com jogos e com o ato de brincar. A brincadeira é importante em todas as fases da vida e fundamental para o desenvolvimento cognitivo (PIAGET, 1982). A criança expressa, ao brincar, sua linguagem por meio de gestos e atitudes, vivenciando experiências que irão contribuir para o seu desenvolvimento (ROLIM *et al.*, 2008). Segundo Almeida (1995) a ludicidade é inerente à criança, pois, quando brinca, a criança utilizando o brinquedo, faz exercício do lúdico, da fantasia e da realidade criada por ela.

Analisando os estudos de Vygotsky (1989) podemos entender que o brincar relaciona-se com a aprendizagem. “É na interação com as atividades que envolvem simbologia e brinquedos que o educando aprende a agir numa esfera cognitiva”. Na visão do autor a criança comporta-se de forma mais avançada do que nas atividades da vida real, tanto pela vivência de uma situação imaginária, quanto pela capacidade de subordinação às regras (VYGOTSKY, 1989, p. 27).

As atividades lúdicas nas escolas potenciam a criatividade e contribuem para o desenvolvimento intelectual dos alunos, sendo uma das ferramentas de grande importância para o ensino-aprendizagem, auxiliando a vencer dificuldades (ROLIM *et al.*, 2008; SANTOS; COSTA; MARTINS, 2015) e a desenvolver a sociabilidade (ANTUNES *et al.*, 1993).

O jogo pedagógico ou didático é aquele fabricado com o objetivo de proporcionar determinadas aprendizagens. É diferente do material pedagógico comum por conter o aspecto lúdico (CUNHA, 1988).

Os jogos didáticos desempenham grandes funcionalidades no meio social e acadêmico, favorecendo a socialização dos alunos e aprendizado de um determinado conteúdo (ROUCO, 2003).

Apesar de ser desconhecida a origem dos jogos, sabe-se que diferentes povos como os egípcios, romanos e maias utilizavam-se destes para ensinar normas, valores e padrões de vida

originados das gerações antecedentes (MORATORI, 2003). Acreditava-se que por meio do jogo, o ato de educar pudesse atingir a imaginação, a curiosidade e a própria aprendizagem de maneira alegre e eficaz (CONTIN; FERREIRA, 2008).

De acordo com Huizinga (1971), os filósofos gregos já discutiam as vantagens de utilização dos jogos no ensino para diminuir a violência e a opressão, além de acreditarem que as atividades lúdicas deveriam imitar as tarefas das pessoas mais velhas, para preparar as crianças para a vida adulta.

O uso de jogos como estratégia didática é recomendado pelas Orientações Curriculares do Ensino Médio (BRASIL, 2006), como instrumentos pedagógicos, nos quais as regras e os procedimentos já estão determinados, como também, e principalmente, os jogos estimulam a criação, pelos alunos.

O jogo, por sua vez, nem sempre foi visto como didático, pois a ideia do jogo está associada ao prazer e a sua utilização às vezes não é considerada importante para a formação escolar da criança ou do jovem. Desta forma, o uso do jogo como forma educativa demorou a ser aceita no ambiente educacional (GOMES *et al.*, 2001).

Tanto no Ensino Fundamental, como no Ensino Médio, a utilização de atividades lúdicas, como jogos, é um importante facilitador do “processo de aprendizagem, de entendimento, e de amadurecimento de visões e sentidos, não se devendo, portanto, ignorar este método, entendendo, o educador, que esta prática deve ser instrutiva acima de tudo e não usada apenas para distrair o aluno” (ALMEIDA, 2013).

O uso de metodologias lúdicas beneficia todas as faixas etárias. Portanto, no Ensino Médio, auxiliam a abordagem de temas considerados complexos e abstratos, com vocabulário específico, como é o caso das Ciências Naturais, incluindo a Biologia (CALIL, 2013; FIORAVANTE *et al.*, 2019), promovendo uma aprendizagem significativa (CALIL, 2013), participação e a socialização (ORCENIL *et al.*, 2018). A figura 2 ilustra bem essas relações.

Figura 2 - Os diversos aspectos do desenvolvimento afetados pelo uso de atividades lúdicas



Fonte: Machado; Cruz , 2017.

O jogo como atividade lúdica faz com que a rotina da escola mude, pois promove diversão e reflexão sobre algum tema, diferenciando-se das abordagens que elas costumam ter em aulas de ciências tradicionais (ORCENIL *et al.*, 2018). A construção de jogos pelos próprios alunos é um fator importante para reforçar os conteúdos, pois estimula a leitura e a pesquisa, atrai o interesse e torna as aulas mais dinâmicas (ORCENIL *et al.*, 2018) e estimula o protagonismo dos mesmos.

Existem muitos tipos de jogos. Dentre os mais conhecidos, estão os que se encaixam na categoria de tabuleiros, tais como: Dama, Trilha, Gamão, Xadrez, Banco Imobiliário, Jogo da Vida, Detetive, Scotland Yard e War. Cada jogo possui suas características e benefícios próprios. São muito difundidos culturalmente e podem ser jogados a qualquer hora e lugar, enquanto um jogo sem tabuleiro pode depender de condições que muitas vezes não podemos controlar (tempo e lugar). Já os jogos de tabuleiro podem acomodar várias pessoas ao mesmo tempo. Quase todas as formas de entretenimento eletrônico são individualizadas. Mesmo jogos de computador “multiplayer” forçam uma situação de cada um em seu lugar, ou no seu computador. Há pouco ou nenhum contato real entre as pessoas. Para Schaeffer (2006), “jogos em grupo possibilitam aos indivíduos trabalharem com a regularidade, o limite, o respeito e a disciplina, por meio de ações necessariamente subordinadas a regras. Todos esses aspectos se

fazem importantes para a vida do indivíduo em sociedade”. O jogo é uma atividade rica e de grande efeito, que responde às necessidades lúdicas, intelectuais e afetivas, estimulando a vida social e representando, assim, importante contribuição na aprendizagem. Uma das características mais importantes é a sua separação da vida cotidiana, constituindo-se em um espaço fechado com regras próprias definidas, mas mutáveis, onde os participantes atuam de forma descompromissada em uma espécie de “bolha lúdica”, que, durante o jogo, não tem consequências no mundo exterior; porém, essa experiência enriquecedora é absorvida pelos participantes e podem refletir no mundo exterior de maneira muito positiva. A importância dos jogos na educação ocorre quando a diversão se torna aprendizagem e experiências cotidianas, conforme Lopes (2001).

“É muito mais eficiente aprender por meio de jogos e, isso é válido para todas as idades, desde o maternal até a fase adulta. O jogo em si, possui componentes do cotidiano e o envolvimento desperta o interesse do aprendiz, que se torna sujeito ativo do processo, e a confecção dos próprios jogos é ainda muito mais emocionante do que apenas jogar” (LOPES, 2001, p. 23).

1.2 O ensino investigativo em Biologia e o uso de jogos

O ensino por investigação é uma abordagem didática que permite o planejamento, o questionamento e a construção do próprio conhecimento. O desenvolvimento do ensino por investigação inicia-se com a problematização, a organização e aplicação do conhecimento (SOUZA; COELHO, 2013). A abordagem investigativa traz contribuições reais para o ensino-aprendizagem, uma vez que os questionamentos motivam e atraem os alunos, tornando as aulas mais desafiadoras e reflexivas (SASSERON; CARVALHO, 2008).

O início do ensino investigativo no Brasil se deu com as teorias da educação progressiva de Dewey (1971), a fundamentação na pedagogia construtivista dos trabalhos de Piaget (1982), com as contribuições do psicólogo Vigotsky sobre o papel do ambiente social, e no desenvolvimento do raciocínio (BORGES, 2010). Em seus trabalhos, Vigotsky (1989) ressaltou a importância do papel do professor na construção de um novo conhecimento, mostrando este como um elaborador de questões que orientarão seus alunos, potencializando essa construção.

Na escola, o que sustenta as aulas – independente da área de estudo: ciências da natureza, ciências humanas ou códigos e linguagens – são as aprendizagens que elas

proporcionam. Os professores utilizam metodologias de ensino que buscam atrair a atenção dos alunos para o conteúdo ensinado nas aulas.

São competências básicas sugeridas nos PCN (BRASIL, 2000) a investigação e compreensão para que se desenvolvam nos estudantes a aquisição de habilidades para construir e investigar situações-problema, utilizar modelos físicos, avaliar, prever e analisar previsões (BRASIL, 1998).

Na metodologia por investigação, os estudantes desenvolvem habilidades relacionadas à cultura científica e aprendem a resolver problemas. Os alunos passam a ser detentores e construtores do conhecimento e não mais apenas receptores de conteúdo.

De acordo com Azevedo (2004) e Carvalho (2009), outras dimensões de aprendizagem estão envolvidas no ensino por investigação, além da aprendizagem conceitual. Essas dimensões envolvem os principais modelos e teorias da ciência, a aprendizagem procedimental que envolve o conhecimento e o desenvolvimento de habilidades da prática (medir, calcular, construir dispositivos, questionar) e a aprendizagem atitudinal que envolve o desenvolvimento de posturas em relação ao conhecimento científico e a sala de aula (motivação para o estudo da ciência, o diálogo, o respeito à fala do colega).

Conforme Pimenta; Lima (2010), o professor é um profissional que ajuda o desenvolvimento pessoal e intersubjetivo do aluno, sendo um facilitador de seu acesso ao conhecimento. Por isso, o professor tem a responsabilidade de criar um ambiente investigativo que proporcione ao estudante condições de explorar seus conhecimentos prévios, ter ideias próprias e poder discuti-las com seus colegas e com o professor, lapidando o conhecimento espontâneo com a finalidade de edificar o conhecimento científico (CARVALHO, 2013).

Partindo da necessidade de tornar as aulas de Biologia em geral mais dinâmicas e atraentes, o uso de atividades lúdicas como prática pedagógica investigativa desperta o interesse dos alunos e desenvolvem uma visão crítica de ciência (TRÓPIA, 2009). O brincar e o brinquedo contribuem para um relacionamento com o conhecimento de forma diferenciada das aulas de biologia tradicionais (ORCENIL *et al.*, 2018).

1.3 Possíveis relações entre a Teoria de Aprendizagem Significativa e o ensino por investigação

O trabalho de Souza; Coelho (2013) apresenta possíveis relações entre a Teoria da Aprendizagem Significativa e o Ensino Investigativo. Aponta que, de acordo com Ausubel *et al.* (1980) a aprendizagem é a relação feita ou construída pelos alunos dos conteúdos que eles já sabem em relação aos conteúdos novos. Esse conteúdo está ligado com a educação por meio do pensamento cognitivo, que está ligado aos processos mentais da inteligência. Desta maneira, Ausubel *et al.* (1980) pensam a aprendizagem significativa como processo contínuo e ativo do conhecimento, que vai sendo construído aos poucos – o que diferencia da aprendizagem mecânica. No processo de aprendizagem mecânica, também conhecida como “decoreba”, os alunos agem não levando as estruturas mentais a nenhuma reorganização ou modificação, ou se isso ocorre, é muito pouco.

Zampero; Laburú (2010) apontam algumas relações entre as atividades investigativas no ensino vinculado à teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel. São apresentados os seguintes argumentos: a existência de um problema a ser investigado; a emissão de hipóteses pelos alunos; a percepção de evidências; o engajamento dos estudantes; conclusão e divulgação dos resultados obtidos. Essas relações estimulam a aprendizagem significativa, e ainda ajuda o aluno a construir a realidade atribuindo significados.

A aprendizagem significativa está ligada ao conteúdo agindo diretamente na vida do aluno. No sentido prático, e, sobretudo, no sentido da compreensão daquilo que o aluno está aprendendo em sala de aula. Ainda segundo Ausubel *et al.* (1980), existe necessidade de elementos facilitadores que estimulem a aprendizagem como: recursos pedagógicos, ou seja, as ferramentas apresentadas aos alunos para facilitar o aprendizado e os conceitos prévios já adquiridos ou já formulados pelos alunos, servindo de base para formulação de novos conceitos e reestruturação dos processos mentais.

As disciplinas de Ciências e Biologia apresentam os conteúdos relacionados ao ensino de Botânica muito complexos e ainda são uma dificuldade em sala de aula, tanto para alunos quanto para professores. Em 1937, Rawitscher escreveu sobre o desafio de tornar a Botânica uma temática menos “pesada” no ensino secundário. Em um primeiro momento, o aluno não estabelece um vínculo entre os vegetais e a sua realidade (MELO *et al.*, 2012; FIRMINO; ABREU, 2017) e por vezes, nem sequer associam os vegetais aos seres vivos (SILVA; GHILARDI-LOPES, 2014). Esta aproximação ocorre mais facilmente em relação aos animais,

já que esses organismos, assim como os conteúdos relacionados ao próprio homem despertam um maior interesse e são mais facilmente compreendidos pelos alunos (SILVA, 2008). A Botânica é uma das áreas que apresentam maior dificuldade de assimilação de conteúdo, o que está associado muitas vezes aos professores, que, por não terem tido a capacitação suficiente e adequada (MACEDO *et al.*, 2012; SILVA; GHILARDI-LOPES, 2014), acabam tratando os assuntos de forma muito superficial ou até ignorando-os sob a alegação da falta de afinidade, não só deles como dos alunos (AMARAL, 2003).

Atualmente, muito se tem discutido sobre a importância da flexibilidade curricular, sobre a abordagem interdisciplinar e sobre a relação entre o cotidiano escolar e a realidade do aluno. São muitas atribuições, que dificilmente serão cumpridas de forma satisfatória somente com o uso do livro didático. Tudo isso serve como incentivo para a necessidade de se pensar em outros recursos didáticos, que busquem atender às diretrizes e orientações curriculares oficiais, sem deixar de considerar a diversidade cultural dos alunos e as contribuições das pesquisas educacionais (NETO; FRACALANZA, 2003).

Com poucos recursos na escola, o uso do jogo didático se torna uma opção viável. Ao brincar com o jogo didático, os alunos utilizam os termos novos do conteúdo do tema, facilitando o ensino e a aprendizagem de Botânica, pois os jogos são recursos que invariavelmente são bem aceitos pelos alunos.

Tendo em vista o exposto, o objetivo geral desta monografia foi desenvolver uma atividade lúdica, que permita a participação dos alunos, para estimular o interesse e a curiosidade por Botânica, além de capacitar o aluno ao reconhecimento dos grandes grupos vegetais: Briófitas, Pteridófitas, Gimnospermas e Angiospermas.

Os objetivos específicos foram: realizar um levantamento bibliográfico sobre o uso de jogos no ensino de Botânica, propor a elaboração de um jogo didático que estimule a compreensão da Botânica a partir da observação do cotidiano pelos alunos e construir uma sequência didática para trabalhar este tema e aplicar o jogo.

1.4 O Ensino de Botânica no Brasil

Nos últimos tempos, a Educação no Brasil passa por uma série de desafios e uma grande necessidade de aperfeiçoamento nas metodologias de ensino. É constatado que o processo de ensino e aprendizagem no contexto do Ensino de Ciências vem apresentando algumas

dificuldades que despertam a discussão sobre o uso de novas metodologias que visem à superação do modelo tradicional de ensino, baseado na fragmentação do conhecimento, dissociado muitas vezes da realidade do aluno (COSTA *et al.*, 2019). Também se discute que é necessário sair definitivamente do modelo de transmissão de conhecimentos, a chamada “educação bancária”, conforme explicada por Paulo Freire (1968) em seu livro “Pedagogia do Oprimido”, onde o professor deposita seus conhecimentos no aluno, para modelos onde o professor atue como mediador da construção de conhecimentos buscando “preparar, dirigir, acompanhar e avaliar o processo de ensino tendo em vista estimular e suscitar atividade própria das crianças para uma aprendizagem significativa” (KLAUSEN, 2017).

Pinto (2009) apontou que o ensino de Ciências tem valor incalculável na educação, e não deve ser considerado como disciplina de relevância inferior às outras do currículo escolar. Dentre os diferentes assuntos abordados no currículo de ciências, o estudo de Botânica pode ser considerado um importante elemento para se discutir, investigar e melhor entender as questões ambientais.

1.4.1 Onde a Botânica aparece inserida?

Na proposta dos PCN (BRASIL, 2000) para o Ensino Fundamental, o conteúdo de Botânica, intitulado Diversidade Vegetal é principalmente abordado no sétimo ano. Este conteúdo é abordado no eixo temático Vida e Ambiente, que busca promover a ampliação do conhecimento sobre a diversidade e dinâmica da vida no tempo e espaço, onde se insere o ensino da Botânica.

A BNCC (Base Nacional Comum Curricular) não menciona a abordagem direta do tema Botânica no Ensino Médio, mais implicitamente quando destaca como competência específica os temas como biodiversidade, ecossistemas e evolução biológica e sucessão ecológica, por exemplo. Já no Ensino Fundamental destaca como Unidade Temática: Vida e Evolução, os objetivos de conhecimento, seres vivos e plantas; onde aborda claramente os conceitos de botânica (2020).

Quadro 1 - Inserção da Botânica no PCN (BRASIL, 1997) para o Ensino Fundamental

Séries	Eixo Temático	Assuntos abordados
Primeiro Ciclo (séries 1 ^a a 2 ^a)	Ciências Naturais - Ambiente	Os vegetais são abordados no contexto dos seres vivos — animais e vegetais — destacando-se entre os componentes dos ambientes, estudando-se suas características e hábitos — alimentação, reprodução, locomoção — em relação ao ambiente em que vivem. Também se estudam os conceitos de ser vivo por meio do estudo do ciclo vital: nascimento, crescimento, reprodução e morte (BRASIL, 1997, p. 47).
Segundo Ciclo (séries 3 ^a e 4 ^a)	Ciências Naturais - Ambiente	Os vegetais, são estudados no contexto da produção de seu alimento a partir de água, ar e luz, pelo processo da fotossíntese. Essa informação é básica para a compreensão da presença das plantas no início de todas as cadeias alimentares, que representa uma relação de dependência entre os seres vivos de quaisquer ambientes — aquáticos e terrestres, transformados ou não pelas

		atividades humanas (BRASIL, 1997, p. 61).
Terceiro Ciclo (séries 5 ^a e 6 ^a)	Vida e Ambiente	Os vegetais são estudados no contexto da diversidade e conservação dos ambientes (Brasil, 1998, p. As plantas também devem ser estudadas pela sua presença em diferentes ambientes, contribuindo para o reconhecimento dos componentes vegetais das paisagens e sua identificação (BRASIL, 1998, p. 69). A descrição e comparação de plantas significativas de determinados ambientes estudados 70 também é importante, e oferece um repertório para o reconhecimento da existência de plantas que não têm semente e de outras que as têm. Utilização dos vegetais pelo homem, focalizam-se seus possíveis usos como alimentos, remédios, tecidos, embalagens, fonte de materiais para a habitação, produção de papel e como combustível (carvão vegetal); extração ou cultivo das plantas que são alimento,

		nas hortas, pomares e lavouras.
Quarto Ciclo (séries 7 ^a ao 8 ^a)	Ciências Naturais – Vida e Ambiente	Os vegetais são estudados no contexto da compreensão da história evolutiva dos seres vivos, relacionando-os aos processos de formação do planeta (Brasil, 1998, p. 90). A origem da diversidade vegetal, no passado e no presente, relacionando aos processos de descendência e variação, e das adaptações ao ambiente também são abordados. (BRASIL, 1998, p. 98, 99)

Fonte: Brasil, 1998

Quadro 2 - Inserção da Botânica no PCN (BRASIL, 1998, 2000) para o Ensino Médio

Série	Eixo Temático	Assuntos abordados
1 ^a Série	Interação entre os seres vivos Qualidade de vida das populações humanas	Os vegetais são estudados no contexto de como o cientista estuda a natureza, proteínas e vitaminas, respiração celular, fotossíntese, teorias sobre a origem da vida.
2 ^a Série	Identidade dos seres vivos. A diversidade da vida	Os vegetais são abordados no estudo dos seres vivos, grupos botânicos, morfologia das angiospermas, fisiologia vegetal,

3ª Série	Transmissão da vida, manipulação gênica e ética Origem e evolução da vida. Relações ecológicas.	Os vegetais são estudados segundo as teorias da evolução, relação entre seres vivos, sucessão ecológica
----------	--	--

No Ensino Médio, em geral, o ensino de Botânica, considerando a Sistemática, o reconhecimento dos grupos vegetais, é abordado na 2ª série do curso.

1.5 Dificuldades para o ensino de Botânica

Nas disciplinas de Ciências e Biologia, os conteúdos relacionados ao ensino de Botânica foram e ainda são uma dificuldade em sala de aula, tanto para alunos quanto para professores (AMARAL, 2003). Infelizmente, nem todos os professores entram no tema com os alunos, por diversas razões: falta de interesse, dificuldades para abordar o assunto Botânico ou falta de materiais facilitadores (AMARAL, 2003) e falta de traquejo com o assunto (MARTINS; BRAGA, 1999; SILVA, 2008), pois os professores, por não terem tido capacitação suficiente e adequada, acabam tratando os assuntos de forma muito superficial ou até ignorando-os, sob a alegação da falta de afinidade, não só deles como dos alunos (AMARAL, 2003).

Firmino; Abreu (2017) fizeram uma revisão de quais as dificuldades no ensino de Botânica e apontaram diferentes razões. Uma delas, de acordo com Gullich (2006) diz que o ensino de Botânica no Brasil, segundo análise da Sociedade Brasileira de Botânica (SBB), apresenta-se de maneira mais tradicional e tecnicista. Segundo Dutra e Gullich (2014), a Botânica é uma das áreas da Biologia mais desfavorecidas no que se refere ao ensino, já que apresenta complexidade de termos, falta de ambiente e materiais adequados, dificuldades de abordagens e deficiência na formação dos professores.

Os pesquisadores Silva; Paiva (2010) apontam que o ensino de Botânica, basicamente descritivo, não atende as expectativas dos estudantes, pois estes vivenciam mudanças e avanços tecnológicos, de maneira que o uso do modelo tradicional de ensino, pode levar ao desânimo e desinteresse na maior parte dos alunos.

Um estudo que reforça a opinião de Amaral (2003) sobre a falta de materiais facilitadores para o ensino de Botânica é a análise do conteúdo de Botânica nos livros didáticos do Ensino Médio feita por de Sales (2019). Neste estudo, foi verificado que os livros didáticos

precisam melhorar o conteúdo. Foi observado também que, mesmo tendo sido aprovados pelo Guia Nacional de Livros Didáticos para o Ensino Médio, os seis livros aprovados pelo PNLD/2015 apresentaram parte do conteúdo teórico do grupo das plantas de modo desatualizado ou incompleto (SALES, 2019), além disso, dois dos livros analisados apresentarem erro ou reducionismo de conceitos. O livro aprovado pela PNLD/2018 apresentou os temas de modo atualizado; porém, não fez uma abordagem sobre as plantas tóxicas.

Desde o início dos tempos o homem mantém relações diretas ou indiretas com o Reino Vegetal. A Botânica é a parte da Biologia que estuda, agrupa e classifica os vegetais em categorias, de acordo com suas características semelhantes; seja na alimentação, na confecção de utensílios, de fármacos ou até de roupas.

Com esse histórico, a Botânica poderia ser considerada a ciência de mais fácil compreensão e aceitação no meio escolar. Porém, não é isso que acontece, principalmente nas escolas de ensino médio. Isso está ligado à forma como o assunto é ensinado, forma desestimulante e desagradável, sem observação ou interação direta com as plantas (MINHOTO, 2003; ARRUDA; LABURÚ, 1996). De acordo com o modelo tradicional de educação, descrito por Carraher (1986), os alunos se comportam como ouvintes e os conhecimentos são passados pelos professores sem que sejam assimilados ou aprendidos. Assim, em um primeiro momento, o aluno não estabelece um vínculo entre os vegetais e a sua realidade (MELO *et al.*, 2012). Esta aproximação ocorre mais facilmente em relação aos animais, já que esses organismos, assim como os conteúdos relacionados ao próprio homem despertam um maior interesse e são mais facilmente compreendidos pelos alunos (SILVA, 2008).

Essa conjunção de fatores, dificuldades de professores e de alunos configura o que se chama de “cegueira botânica” (“plant blindness”) segundo Wandersee e Schussler (1999).

Apesar das plantas estarem presentes no nosso cotidiano, a maioria das pessoas apresenta sintomas de cegueira botânica, ou cegueira vegetal, ou seja, uma dificuldade de perceber, prestar atenção nas plantas ao seu redor, subestimando a sua diversidade, importância, beleza, cuidados necessários para sua sobrevivência, e seus riscos de extinção (SALATINO; BUCKERIDGE, 2016; NASCIMENTO *et al.*, 2017). Uma explicação para esse fato, nos revela que os humanos passaram a dar mais atenção aos animais, pelo motivo da resposta rápida às situações de defesa contra predadores e/ou busca por caça (NEW *et al.*, 2007).

O trabalho de Oliveira; Liesenfeld (2020) apontou, com base nos estudos de Pany; Heidinger (2017), que com passar dos séculos, uma noção distorcida da vida vegetal levou a humanidade a uma diminuição no reconhecimento dos vegetais estabelecendo-se na sociedade uma visão imprecisa dos vegetais, onde as plantas passam a ser vistas como um plano de fundo

para as outras formas de vida; dificilmente são lembradas como seres vivos, e a floresta é vista como um borrão verde (RAMALHO *et al.*, 2017).

Ainda considerando o trabalho de Oliveira; Liesenfeld (2020) que fizeram uma revisão sobre a cegueira botânica, a diminuição de financiamentos para a conservação da natureza é uma das consequências dessa falta de interesse sobre as plantas. As atitudes promovendo o aumento da empatia dos indivíduos pelas plantas se apresentam em número muito reduzido, através de educação ambiental, do ensino de botânica ou da diminuição dos efeitos da cegueira, em temas que contariam a favor da conservação de espécies vegetais (BALDING; WILLIAMS, 2016).

As plantas e a Botânica não são assuntos que estejam despertando a curiosidade de alunos e professores, e na grande maioria dos casos, esses interlocutores não são nem mesmo instigados à curiosidade (KATON *et al.*, 2013). O negligenciar as plantas no processo educativo foi nomeado de diferentes maneiras ao decorrer dos anos: zochauvinismo, zoocentrismo, miopia botânica, cegueira vegetal, mas repete um padrão: se professores não são estimulados a saber sobre as plantas, não repassam ensinamentos botânicos aos seus alunos (FRISCH, *et al.*, 2019).

1.6 Uso de atividades lúdicas no Ensino de Botânica

Atualmente, muito se tem discutido sobre a importância da flexibilidade curricular, da abordagem interdisciplinar e da relação entre o cotidiano escolar e a realidade do aluno. São muitas atribuições, que dificilmente serão cumpridas de forma satisfatória somente com o uso do livro didático. Tudo isso serve como incentivo para a necessidade de se pensar em outros recursos didáticos, que busquem atender às diretrizes e orientações curriculares oficiais, sem deixar de considerar a diversidade cultural dos alunos e as contribuições das pesquisas educacionais (NETO; FRACALANZA, 2003).

Para sanar as dificuldades do Ensino de Botânica muitas propostas têm surgido na literatura, abordando diferentes estratégias. Costa *et al.* (2019) sugerem a “cura” da “cegueira botânica” com a gamificação, que consiste na utilização de *games* (elementos próprios de jogo como objetivos, regras claras, competição etc.) e de brincadeira (brinquedo e *design* lúdico) em contextos fora dos *games*, com finalidade de motivar, despertar o interesse e promover a aprendizagem de conteúdos considerados difíceis, tornando o assunto mais assimilável.

Para Costa *et al.* (2019) um destaque da gamificação é que ela não se detém a jogos eletrônicos, pois não depende apenas de *software* para funcionar. Pode ser utilizados em jogos físicos como os jogos de tabuleiro e os chamados “escapes” (fugas). Desta forma, a procura por recursos que ajudem o desenvolvimento da aprendizagem por parte dos alunos têm modificado a gamificação e os elementos de jogos em ferramenta indispensável para contribuir no processo de ensino e aprendizagem.

Desta forma, os jogos detêm um espaço dentro da sala de aula para a abordagem de conteúdos diversos. Assim, “os jogos no Ensino de Ciências têm a importante função de criar um vínculo afetivo entre o aluno e o conteúdo a ser abordado” (LIMA, 2011. p. 19).

Felizmente, nos últimos tempos, inúmeras propostas de atividades lúdicas para o ensino de Botânica têm surgido na literatura. Uma boa revisão foi apresentada por Matos *et al* (2015), que analisou propostas de atividades produzidas para o estado de Sergipe.

Uma das mais recentes é a publicação “29 Jogos sobre Vegetação/Biomas + Atividades”, de novembro de 2020 da Fórmula Geo, que traz diversas sugestões de atividades online, apresentações em *PowerPoint* para uso do professor e sugestões diversas. Pode ser acessado em <https://www.facebook.com/FormulaGeo/>

2 MATERIAL E MÉTODOS

A autorização para a pesquisa foi solicitada à Plataforma Brasil em novembro de 2019. Todavia, devido a falhas na comunicação entre a Plataforma Brasil e o pesquisador, houve um atraso na concessão da autorização. Recebi a autorização Processo CAAE 22913719.6.0000.5282 em 12/06/2020 (Anexo B). Nessa altura, devido à suspensão das aulas presenciais pela emergência sanitária imposta pela pandemia do coronavírus, não foi possível fazer a aplicação em sala de aula conforme previsto no projeto.

As aulas iniciaram em 03 de fevereiro de 2020. Na primeira semana de aula ocorreu a semana de acolhimento com palestras, debates, exposição, vídeos e filmes. Após a semana de acolhimento iniciaram-se as aulas teóricas e os trabalhos de pesquisas. A partir de 16 de março as aulas presenciais foram suspensas e iniciaram as aulas remotas através de uma plataforma Google. Houve pouca adesão de alunos por diferentes motivos: falta de computador, falta de internet, celular pré-pago com pouca transmissão de dados, etc. Para suprir essa demanda de alunos fora da plataforma foram criadas as apostilas autorreguladas para cada disciplina, onde o aluno tinha acesso buscando na escola. Mas infelizmente, não atendeu a todos os alunos, pois muitos alunos não foram buscar.

Antes da interrupção das aulas presenciais foi providenciada a autorização da escola (Anexo A) e o modelo de TCLE e TALE (Apêndice 5).

2.1 Levantamento bibliográfico

Foi efetuado um levantamento bibliográfico para a contextualização teórica do tema e levantamento de trabalhos relativos ao uso de jogos em Botânica, com foco direcionado à identificação dos grupos vegetais, através de consultas em livros, revistas, artigos, trabalhos publicados em congressos e eventos da área de educação e ensino de Ciências e Biologia, entre outros.

Também foram consultados bancos de referências como Scielo, Periódicos Capes e Google Acadêmico, utilizando como palavras chaves Ensino de Botânica, lúdico, prática

pedagógica em Botânica, ensino investigativo em Botânica, jogos em Botânica, ensino dos grupos vegetais.

O corte temporal do levantamento bibliográfico teve início nos anos de 1970 e se estendeu até janeiro de 2021.

2.2 **Elaboração da sequência didática**

As sequências didáticas (SD) têm sido consideradas muito importantes como auxiliares do trabalho do professor, uma vez que definem metodologias de forma clara e contribuem para a diminuição das lacunas existentes entre a teoria e a prática (BASTOS *et al.* 2017).

Nesse contexto, a sequência didática proposta foi construída tendo por base os pressupostos de Zabala (1998, p. 18) que define sequência didática como “Um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais”. Complementando, “este tipo de recurso didático, ajuda o docente a problematizar conhecimentos científicos em poucas aulas, nele o aluno estudará e discutirá um determinado tema de forma aprofundada” (BASTOS *et al.* 2017, p. 2).

A proposição da sequência didática levou em consideração também o meu saber profissional conforme proposto por Tardif (2002): meu saber que deriva de minha experiência pessoal no magistério, das leituras dos livros didáticos utilizados na escola e da minha vivência em sala de aula e na escola.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Resultados do levantamento Bibliográfico

Quadro 3 - Resultados do levantamento bibliográfico envolvendo o tema Ensino de Botânica

Tipos de documentos levantados	Número de documentos
Artigos	34
Dissertações e teses	10
Apresentação em eventos (Congressos e Encontros)	18
Livros	22
Publicações do Ministério da Educação	11
Total de documentos levantados	95

3.2 Jogos em Botânica e os grandes Grupos Vegetais

Conforme os objetivos citados na introdução, apresentamos os resultados obtidos sobre jogos em Botânica em geral e alguns que enfatizam o reconhecimento dos grandes grupos vegetais (Quadro 4).

Quadro 4 - Levantamento de jogos didáticos relacionados ao Ensino de Botânica

Jogo	Autores	Objetivo	Séries de aplicação	Modelo
Velha Botânica	Avelino <i>et al.</i> , 2019	Levar os alunos ao mundo da botânica	Ensino Fundamental e Ensino Médio	Tabuleiro
Fica Esperto! Reino Plantae	Lima, 2019	Reconhecer as características dos grupos vegetais	Ensino Médio	Tabuleiro
Perfil Botânico	Branco; Viana; Rigolon, 2011	Revisão de conceitos de Botânica Geral, incluindo Morfologia, Taxonomia, Fisiologia e Sistemática	Ensino Médio	Tabuleiro baseado no jogo Perfil 4 da Grow
Ludo Vegetal	Edson-Chaves <i>et al.</i> , 2015	Conteúdos em Botânica, com aspectos da morfologia, anatomia, fisiologia e taxonomia vegetal, bem como a reprodução de plantas vasculares e avasculares.	Ensino Médio, 2ª e 3ª Séries.	Ludo
Dominó Botânico	Soares, 2016	Conceitos básicos de Botânica	Ensino Fundamental	Dominó
Dominó Vegetal	Gomes; Lima; Oliveira, 2015	Conceitos básicos de Botânica	Ensino Médio	Dominó

Em relação ao ensino dos grandes grupos vegetais destacamos o jogo “Velha Botânica” (AVELINO *et al*, 2019). Este jogo foi testado e validado em uma escola do Piauí, mostrando resultados favoráveis ao aprendizado das características dos grandes grupos vegetais. O jogo foi construído no programa PowerPoint e apresenta 20 questões sendo todas embasadas nos grupos vegetais e suas características. As perguntas apresentam quatro alternativas (A, B, C e D). O intuito do jogo é servir de instrumento que leva os alunos por uma viagem virtual pelo mundo da Botânica e seus grupos vegetais e que possibilita aos alunos testarem seus conhecimentos adquiridos e aprendidos durante as aulas anteriores, de maneira dinâmica, divertida e inovadora.

Apesar da aplicação proposta para o jogo “Fica Esperto! Reino Plantae” ser no Ensino Médio, Lima (2019) testou a aplicação do jogo com estudantes do 8º período do curso de Ciências Biológicas. O jogo também foi submetido a estudantes de Mecânica e de Química, com boa aceitação.

O jogo “Fique Esperto! Reino Plantae” inicia com a formação de quatro equipes e cada equipe deve escolher uma categoria, que são representadas pelas Briófitas – amarelo, Gimnospermas – vermelho, Pteridófitas – verde e Angiospermas – azul, que estão dispostas nas laterais do tabuleiro. Cada equipe deve pegar o seu pino da cor correspondente e colocá-lo no tabuleiro. A lateral do tabuleiro está dividida por números de 1 a 6 que representam áreas de entrada de cada equipe no jogo. O número é escolhido por meio de um dado e a equipe pode escolher o caminho que deseja percorrer ao logo do tabuleiro (uma casa por vez, seguindo a estratégia de cada equipe). Os jogadores decidem quem será a primeira equipe e ela lançará o dado que será usado apenas esta vez. A equipe deverá levar seu pino ao número que tirar no dado no tabuleiro (casa com números de 1 a 6). Passe a vez para a próxima equipe e assim sucessivamente até as quatro equipes estarem na casa de entrada.

A equipe que começou o jogo tira um cartão referente ao seu grupo e entrega ao mediador para ele ler. Se a equipe acertar a resposta fica com o cartão e avança uma casa no tabuleiro, mas se errar o mediador diz a resposta correta e devolve para o monte de cartões do grupo correspondente. Quando a equipe avançar no tabuleiro para o território de outro grupo de plantas, deverá responder aos cartões desse grupo.

Fim do Jogo. Vence a equipe que alcançar o bloco de chegada com a sua cor correspondente e/ou apresentar o maior número de pontos. O jogo termina quando a equipe chegar com o seu pino na base de chegada. Para isso, precisa ficar esperto com as perguntas e respostas das outras equipes, pois deverá passar por pelo menos três áreas de plantas até o bloco de chegada correspondente a sua cor.

O jogo “Perfil Botânico” foi testado em alunos do 7º período do curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Viçosa (BRANCO; VIANA; RIGOLON, 2011). Depois foi aplicado para alunos do 3º ano do Ensino Médio em uma escola do município de Viçosa, que o avaliou como emocionante, divertido e competitivo.

O Perfil Botânico é um jogo que comporta de dois a seis jogadores por tabuleiro e o vencedor é aquele que chegar ao final da trilha ou estiver mais bem posicionado na mesma quando acabar o tempo disponível. O jogo é composto por um tabuleiro 132 cartas-dica, 18 cartas-pergunta e seis peões de cores diferentes para marcar a posição de cada jogador na trilha.

Para iniciar o jogo, os alunos devem se posicionar em círculo e fazer um sorteio para escolher o primeiro mediador, este terá como função ler as dicas escolhidas pelos participantes nas cartas-dica e a pergunta da carta-pergunta, quando for o caso, todas aleatoriamente escolhidas.

Esta função deverá ser alternada entre os participantes. Para cada carta-dica escolhida, deverá ter um mediador diferente, que vai sendo trocado na forma de rodízio. Após escolhido o primeiro, o próximo será aquele posicionado a sua esquerda e assim por diante.

Escolhido o mediador, o primeiro jogador a esquerda deverá escolher uma dica de 1 a 10. Após ouvir a dica pedida, este participante tem as seguintes opções: 1) arriscar um palpite; ou 2) passar a vez. Caso acerte com a primeira dica, o mediador avança uma casa e o jogador que arriscou o palpite, avança nove casas. Se errar, o jogador posicionado a sua esquerda escolherá outra dica; e assim por diante. O mediador avançará sempre o número de dicas utilizadas pelos jogadores e o jogador que acertar avançará sempre o número de dicas não utilizadas. O jogador que chegar ao fim da trilha vence o jogo.

O jogo “Dominó Botânico”, de Soares (2016), apesar de planejado para o Ensino Fundamental, pode ser utilizado no Ensino médio para revisão de conceitos básicos de Botânica. Este jogo foi aplicado a estudantes do Ensino Médio das segundas séries de 2017 e 2018 no EMITEC (Escola Média com Mediação Tecnológica /BA), com sucesso (FERREIRA; PEREIRA, 2018).

Para o jogo “Dominó Botânico” inicialmente os grupos são divididos e concentrados no centro da sala de aula formando uma espécie de círculo. Posteriormente as 20 peças do dominó são viradas para baixo e embaralhadas no chão pelo professor. Haverá a distribuição de cinco peças para cada grupo e se sobrarem peças (no caso da turma ter sido dividida em menos de quatro grupos), estas serão guardadas no monte. A partida inicia com o grupo que tirar o maior número no lance do dado e a ordem de jogada do grupo seguinte obedecerá ao sentido horário. O grupo seguinte deverá colocar uma peça em uma extremidade fazendo com que o conceito e

a imagem coincidam. Se um grupo não puder jogar, caso não tenha uma peça que encaixe, ele deverá comprar uma peça no monte. Se ainda assim não puder jogar, passará a sua vez. Ganhará o grupo que colocar todas as peças na mesa (ou no chão, conforme o caso). Se o jogo fechar e ninguém conseguir bater, ganhará aquele grupo que tiver o menor número de peças em mãos. O “Dominó Botânico” apresenta conceitos e/ou palavras-chave, além de imagens referentes ao reino Plantae.

Outro jogo é o “Dominó Vegetal” (GOMES; LIMA; OLIVEIRA, 2015) que é uma adaptação do jogo clássico de dominó e foi criado para ser utilizado pelo professor para revisar e conhecer os conhecimentos dos estudantes acerca dos conteúdos de Botânica estudados durante o bimestre, podendo servir, também, como objeto de avaliação. Os conceitos das peças do dominó foram criados com base nas informações contidas nos livros didáticos de Ciências do 7º ano (parte de seres vivos), das coleções autenticadas pelo PNLD (BARROS; PAULINO, 2013). Já as imagens, foram todas criadas digitalmente através do programa PaintTool SAI.

O “Dominó Vegetal” segue as mesmas regras do dominó tradicional, exceto pelo fato de não sobrem peças. Estas são dispostas sobre a mesa e embaralhadas, distribuindo-as entre quatro jogadores. Para iniciar, um dos participantes, previamente definido, coloca uma de suas peças na mesa, seguido dos outros jogadores que, um por vez, deve tentar encaixar na extremidade do dominó, alguma que esteja relacionado. Ao inserir corretamente, a vez é passada para o próximo jogador, caso não tenha peças, deve passar a chance ao próximo aluno. O vencedor será o que primeiro utilizar todas as suas peças no jogo.

3.3 Planejamento da sequência didática

A dissertação foi desenvolvida tendo por base construir um planejamento para usar a metodologia investigativa e estimular o protagonismo dos alunos na construção de um jogo de tabuleiro que permita reconhecer as características dos grandes grupos vegetais. Os quadros 5 e 6 apresentam a proposta.

Quadro 5 - Resumo da sequência didática “Proposta de Atividade Lúdica como Prática Pedagógica Investigativa para o Ensino dos Grupos Vegetais no Ensino Médio”

SEQUÊNCIA DIDÁTICA	
Título	Proposta de Atividade Lúdica como Prática Pedagógica Investigativa para o Ensino dos Grupos Vegetais no Ensino Médio
Público Alvo	Alunos da 2ª Série do Ensino Médio
Problematização	A Botânica é uma área específica da disciplina de Biologia que apresenta grandes dificuldades de abordagens, tanto por parte dos alunos como dos professores. Tendo em vista a não percepção dos vegetais por parte dos alunos, no entorno de casa e da escola, sugerimos neste trabalho a construção de um jogo, por parte dos alunos, a partir de suas observações, para tornar as aulas mais atrativas, interessantes e atraentes. Nesta proposta o uso do jogo de tabuleiro “Brincando de Botânica” apresenta-se como prática pedagógica.
Objetivo Geral	Construir um jogo de jogo de tabuleiro, modelo trilha, visando o ensino dos grandes grupos botânicos no âmbito da disciplina de Biologia do Ensino Médio.

Fonte: A autora, 2021.

Quadro 6 - Quadro demonstrativo detalhado da sequência didática “Proposta de Atividade Lúdica como Prática Pedagógica Investigativa para o Ensino dos Grupos Vegetais no Ensino Médio”

ETAPAS	NÚMERO DE AULAS	AÇÃO	OBJETIVOS	RECURSOS	CONTEÚDO
I	Será realizado fora das aulas	Seleção de conteúdos	Verificar em qual série é trabalhado o conteúdo de Botânica	Análise de documentos: MEC, 1998; PCN, 2000; Brasil, 2006.	Busca de material na literatura
II	Será realizado fora das aulas	Levantamento Bibliográfico	Verificar e analisar os estudos já publicados	Análise de documentos obtidos: Scielo, Periódicos Capes e Google Acadêmico etc.	Análise do resultado das buscas na literatura
III	1 aula de 50 minutos	Diagnóstico do conhecimento dos alunos	Sondar os conhecimentos prévios dos alunos. Proposição e explicação da atividade aos alunos.	Aplicação de questionário diagnóstico. Uso de <i>Datashow</i>	Serão apresentadas questões de múltipla escolha abordando sobre os grupos botânicos e suas características.
IV	2 aulas de 50 minutos cada.	Aula expositiva	Apresentação geral dos grandes	Uso de slides no <i>Data Show</i>	Os alunos entraram em contato com as

			grupos vegetais.		diferenças dos grupos botânicos e suas características.
V	Será realizado fora das aulas. Quando os alunos estiverem retornando para casa.	Atividade prática: fotografar os vegetais no entorno da casa e escola	Perceber que diversos tipos de plantas que convivem em nosso entorno	Celular	Os alunos farão observações e registro com fotografias do tipo de vegetação que eles encontram no entorno da escola.
VI	1 aula de 50 minutos	Seleção das fotografias e montagem do painel.	Identificação dos vegetais. Auxiliar como consulta a construção do jogo de tabuleiro	Folha de papel pardo, cola e tesoura e as fotos impressas, régua, Livros: Atlas Botânico (Guizzo, 1992), livro didático utilizado na escola.	Os estudantes construirão um painel com as fotografias para auxiliar a consulta durante a confecção do jogo de tabuleiro.
VII	1 aula de 50 minutos	Construção do jogo	Aplicar os conhecimentos sobre os grupos	Utilização de material simples: Cartolina,	Conhecimento sobre os grupos vegetais e suas características

			botânicos e suas características	cola, lápis de cor, caneta hidrográfica, régua	
VIII	1 Aula de 50 minutos	Aplicação do jogo	Levar os alunos a exercitar os conhecimentos adquiridos.	Jogo de tabuleiro e cartões de perguntas construído pelos alunos	Conhecimento sobre os grupos vegetais e suas características
IX	Será realizado fora da aula em dia determinado.	Visita a um Jardim Botânico ou Parque que tenha variedade de vegetação para que os alunos possam aplicar o que aprenderam no jogo, em sala de aula, em ambiente aberto.	Apresentação em ambiente aberto das diferenças de cada grupo botânico.	Ônibus cedido pela escola	Conceitos e características dos grupos botânicos em estudo
X	1 Aula extra de 50 minutos	Validação do jogo pelos alunos	Constatar a aceitação do jogo.	Questionário diagnóstico pós-atividade	Prática do jogo e suas regras.

XI	Na mesma aula extra, dividindo o tempo de 50 minutos.	Avaliação do conhecimento obtido	Sondar se toda atividade na confecção do jogo e sua prática resultaram em conhecimentos novos a respeito do tema abordado.	Questionário diagnóstico pós-atividade	Conhecimentos adquiridos no decorrer das atividades
XII	Será realizado fora da aula	Validação do jogo por outros professores	Verificar a estratégia da sequência didática	Questionário diagnóstico	Questões sobre a adequação da Sequência Didática

Fonte: A autora, 2021.

3.4 Condução da sequência didática com os alunos

Etapa III.

Esta atividade utilizará uma aula de 50 minutos.

Antes de ser aplicado o questionário prévio aos alunos será apresentado a eles o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido para os alunos menores de 18 anos e para os alunos com 18 anos o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice 5). Estes Termos informam sobre os objetivos da pesquisa e solicitam a concordância da participação de cada aluno.

O objetivo desta aula é a sondagem sobre o conhecimento prévio dos alunos sobre os grupos botânicos: Briófitas, Pteridófitas, Gimnospermas e Angiospermas e suas características. (Apêndice 1).

Etapa IV

Esta atividade levará duas aulas de 50 minutos cada. A proposta é iniciar as aulas teóricas com o uso de *Data Show* e Atlas Botânico (GUIZZO, 1992) e o livro didático adotado pela escola.

O objetivo destas aulas é despertar a curiosidade sobre os grupos vegetais. Serão feitas perguntas iniciais para despertar o interesse pelo tema botânico como: Quais as características que se destacam em cada grupo botânico estudado? Ou Como podemos reconhecer um determinado grupo botânico na natureza? Apresentação de *slides* sobre os grupos botânicos.

Serão apresentadas fotos de representantes dos grupos vegetais, com algumas características comuns que despertarão a curiosidade dos alunos. Os alunos entrarão em contato com os termos novos em Botânica e discutirão as novidades, com a função de ligar o conteúdo com situações reais. Este momento permitirá ao aluno sentir a necessidade de adquirir outros e novos conhecimentos. Durante as aulas teóricas serão apresentadas as características principais de cada grupo botânico. Por exemplo, para as Briófitas: são os musgos, vivem em ambiente extremamente úmido e são de pequeno porte; para as Pteridófitas: apresentam folhas jovens enroladas – báculo; para as Gimnospermas: são os pinheiros e as cicas; para as Angiospermas: são todas as plantas que apresentam flor e fruto.

Etapa V

O objetivo desta atividade é que os alunos façam observações e registros com fotografias através de uso de celular do tipo de vegetação que eles encontram no entorno da escola e de suas casas. Serão instruídos a olhar com atenção todos os ambientes possíveis: jardineiras, muros, terrenos baldios, jardins das casas, telhados, sarjetas.... As fotos serão reunidas em um grupo de *WhatsApp*, coordenado pelo professor. As fotos serão selecionadas, pelo professor, observando o foco, a qualidade da imagem e se representa algum grupo botânico.

Etapa VI

Os alunos construirão um painel com as fotos para auxiliar a consulta durante a confecção do jogo de tabuleiro.

O painel será construído pelos próprios alunos. Será colocada uma folha de papel pardo na lousa com o nome de cada grupo botânico como título e formando colunas para anexar as fotos correspondentes. O aluno pega uma foto, analisa as características da foto e anexa na coluna que ele achar que corresponde ao grupo botânico. Caso esteja errado os demais colegas da turma auxiliarão a encontrar posição correta.

O aluno passa a perceber a existência de outras explicações para as situações problemas, permitindo compará-las com as suas.

Etapa VII

Com base nas investigações feitas e observações os alunos construirão a trilha do jogo e as cartas perguntas-respostas. Após o tabuleiro construído, jogarão as partidas seguindo as regras do jogo (Apêndice 3).

Para a confecção do jogo de tabuleiro, a turma deverá ser dividida em grupos de oito alunos e cada grupo produzirá um jogo. Serão produzidos três tabuleiros por turma, de acordo com o número total da turma. O material a ser utilizado será de baixo custo: uso de cartolina, lápis, borracha, lápis de cor, caneta hidrográfica. Para cada tabuleiro, abordarão as características das plantas que encontrarão no entorno da escola e desenharão o trajeto do jogo de tabuleiro. É um jogo de trilha a ser percorrida que comporta de dois a seis jogadores por tabuleiro e o vencedor é aquele que chegar ao final da trilha ou estiver mais bem posicionado na mesma quando acabar o tempo disponível. O jogo é composto por um tabuleiro, um dado, cartas-pergunta e seis peões de cores diferentes para marcar a posição de cada jogador na trilha. O jogo e as cartas abordarão as características gerais e adaptativas dos grupos botânicos estudados: Briófitas, Pteridófitas, Gimnospermas e Angiospermas. Como problematização serão usados os conceitos e características dos grupos botânicos em estudo.

Etapa VIII

Neta aula os alunos colocarão em prática todos os conhecimentos adquiridos jogando o jogo de tabuleiro. Exercitando e tirando dúvidas sobre a caracterização e reconhecimento dos grupos vegetais tema botânico.

Etapa IX

O objetivo da aula é visitar um Jardim Botânico ou Parque que tenha variedade de vegetação. Os alunos poderão aplicar o que aprenderam no jogo, em sala de aula, em ambiente aberto. A autorização por parte dos pais será necessária e deverá ter o conhecimento da direção da escola e será entregue pelos alunos.

Etapa X

Avaliação do jogo pelos alunos.

Será feita através de questionário diagnóstico (Quadro 7) em uma aula extra.

Quadro 7 - Questionário de avaliação do jogo pelos alunos

Perguntas		
1)Você se divertiu ao jogar o jogo “Brincando de Botânica?”	Sim ()	Não ()
2)A construção do jogo facilitou seu entendimento sobre Botânica?	Sim ()	Não ()
3)O jogo aumentou a interação com os colegas da turma?	Sim ()	Não ()
4)As regras do jogo são de fácil entendimento?	Sim ()	Não ()
5)A duração do jogo está adequada ao tempo de uma aula?	Sim ()	Não ()
6)As cartas de perguntas são de fácil entendimento?	Sim ()	Não ()
7)O tema do jogo (Botânica) é interessante?	Sim ()	Não ()
8)Foi divertido e instrutivo construir o jogo de tabuleiro?	Sim ()	Não ()

Fonte: A autora, 2021.

Etapa XI

Questionário diagnóstico de conhecimentos pós-jogo será realizado juntamente com a etapa X (Avaliação do jogo pelos alunos) na mesma aula extra de 50 minutos.

O objetivo será verificar o que os alunos aprenderam sobre os grupos botânicos: Briófitas, Pteridófitas, Gimnospermas e Angiospermas, comparando as suas respostas com as obtidas no questionário pré-sondagem aplicado na Etapa III (Apêndice 2) e (Apêndice 4). Na mesma ocasião poderá ser avaliada a percepção dos alunos em relação a uma visita a um Jardim Botânico ou Parque.

A avaliação dos questionários será feita por tabulação. Os dados coletados foram colocados em uma tabela (Excel). As questões fechadas passarão por quantificação e tratamento estatístico dos dados quantitativos discretos.

Etapa XII

O jogo deverá ser validado através de outros professores, que através de um questionário vão opinar se estava adequado ao tema proposto, à série, às regras e sua elaboração. Sugerimos no Quadro 8 questões fechadas com cinco níveis de resposta em uma escala de 1 a 5 (1-Discordo Totalmente, 2 -Discordo, 3 -Não se aplica, 4 -Concordo e 5 - Concordo Totalmente) (LIKERT; ROSLOW; MURPHY, 1993). O questionário está de acordo com a sugestão de Lima (2019) para avaliar o jogo “Fique Esperto”.

Quadro 8 - Proposta de validação do jogo por professores

1- Discordo Totalmente, 2-Discordo, 3-Não se aplica, 4-Concordo e 5 - Concordo Totalmente

1) As regras do jogo estão claras?				
() 1	() 2	() 3	() 4	() 5
2) A linguagem utilizada no jogo é clara e objetiva?				
() 1	() 2	() 3	() 4	() 5
3) O visual gráfico do jogo é compreensivo?				
() 1	() 2	() 3	() 4	() 5
4) O tempo do jogo está adequado para ser utilizado em sala de aula?				
() 1	() 2	() 3	() 4	() 5
5) O tamanho da letra do texto nos cards está adequado para uma boa leitura?				
() 1	() 2	() 3	() 4	() 5
6) As instruções do jogo estão compreensíveis?				
() 1	() 2	() 3	() 4	() 5
7) O jogo pode auxiliar o professor no processo ensino/aprendizagem?				
() 1	() 2	() 3	() 4	() 5
8) O nível de pergunta está de acordo com a temática (botânica) abordada no ensino médio?				
() 1	() 2	() 3	() 4	() 5
9) O jogo contribuiu na compreensão da temática Botânica?				
() 1	() 2	() 3	() 4	() 5
10) O jogo pode ser usado como uma ferramenta avaliativa?				
() 1	() 2	() 3	() 4	() 5
11) Quais os pontos positivos do jogo?				
Resp.:				
12) Quais os pontos negativos do jogo?				
Resp.:				
13) Você usaria o jogo em seu plano de aula? () Sim () Não				
Justifique:				

Fonte: Lima, 2019.

Após a análise das respostas dos professores, o jogo poderá ser reestruturado.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Entende-se que esta proposta é uma estratégia pedagógica que diversificará a rotina de sala de aula, trazendo o cotidiano para dentro do contexto da sala de aula, favorecendo a aprendizagem dos temas ligados a Botânica. Tais atividades promoverão o interesse pela leitura e pelo estudo dos grupos botânicos: Briófitas, Pteridófitas, Gimnospermas e Angiospermas e de suas características gerais e adaptativas, além da possibilidade de aplicar o conhecimento adquirido em situações práticas do seu dia-a-dia. Embora o jogo não tenha sido aplicado devido à pandemia, acredito que esta proposta de Sequência Didática é adequada, visto que a metodologia busca uma participação ativa dos estudantes na realização das atividades teóricas e práticas, onde através do trabalhado em grupos problematizam, participam de discussões e constroem coletivamente novos conhecimentos sobre a Botânica. Diferentemente dos jogos encontrados na literatura e apresentados neste trabalho, esta proposta do jogo “Brincando de Botânica” conta com a participação efetiva dos estudantes. Os alunos coletam informações, fotos e dados para construir o painel fotográfico e o jogo de tabuleiro, atuam como protagonistas e o professor atua como coordenador.

Espera-se que esta sequência didática auxilie o professor no planejamento de aulas, que desperte a curiosidade e o interesse pelo conhecimento no estudante, sem perder de vista os objetivos específicos do ensino de Botânica.

Assim como os jogos citados (Velha Botânica, Dominó Botânico, Ludo Vegetal, Fique Esperto e Perfil Botânico) tiveram grande êxito em sua aplicação com os estudantes, como é relatado nos artigos na literatura, espera-se que o jogo Brincando de Botânica sugerido neste trabalho também atinja seu objetivo.

A divulgação do jogo produzido entre os professores da rede escolar e outros interessados pode ser feita através de folheto impresso e apresentação em eventos de Ensino de Ciências e/ou Biologia

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, P. N. *Educação lúdica: técnicas e jogos pedagógicos*. São Paulo: Loyola, 1995.
- ALMEIDA, M.P. P. *O lúdico como base para o ensino-aprendizagem*. Rios Eletrônica - Revista Científica da FASETE, v.7, n.7, p. 1-29-38, 2013.
- ANTUNES, A.R.; MENANDRO, H. F.; PAGANELLI, T. I. *Estudos Sociais: Teoria e Prática*. Rio de Janeiro. Access, 1993.
- AMARAL, R. A. *Problemas e limitações enfrentados pelo corpo docente do ensino médio, da área de biologia, como relação ao ensino de botânica em Jequié-BA*. Jequié: UESB, 2003.
- ARRUDA, S. M.; LABURÚ, C. E. *Considerações sobre a função do experimento no ensino de Ciências*. Ciência & Educação. Bauru: UNESP, n. 3 1996.
- AUSUBEL, D.P.; NOVAK, J. D.; HANESIAN, H. *Psicologia Educacional*. 2. Ed. Rio de Janeiro: Editora Interamericana LTDA, 1980.
- AVELINO, F.M.; AVELINO, C.M.; SILVA, L. C. M.; FERREIRA, J. G. C; LIMA, M. M. *O jogo didático como proposta no ensino de Botânica: desenvolvendo metodologia inovadora com alunos de uma escola estadual de Floriano (PI)*. VI Congresso Internacional das Licenciaturas. Cointer- PDVL 2019. p, 14. Disponível em DOI: <https://doi.org/10.31692/2358-9728.VICOINTERPDVL.2019.0010f>. Acesso 11/01/2021.
- AZEVEDO, M. C. P. S. *Ensino por investigação: problematizando as atividades em sala de aula*. In: Carvalho, P. M. A. (org.) *Ensino de ciências: unindo a pesquisa e a prática*. São Paulo: Pioneira Thomson Learning. 2004.
- BALDING, M.; WILLIAMS, K JH. *Plant blindness and the implications for plant conservation*. *Conservation Biology*, v. 30n. 6, p 1192-1199, 2016.
- BARROS, C. A. da C.; PAULINO, W. R. *Coleção Ciências. Seres Vivos*, 5 ed. São Paulo: Ática, 2013.
- BASTOS, M. R.; SILVA-PIRES, F. E. S.; FREITAS, C. A. V.; TRAJANO, V. S. *A utilização de sequências didáticas em biologia: revisão de artigos publicados de 2000 a 2016*. XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XI ENPEC Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC. 2017.
- BELUSSO, R.; PERUCHIN, D. *Modificações no processo de aprendizagem com a inserção de tecnologias digitais na educação*. # Tear: Revista de Educação Ciência e Tecnologia, v.7, n.1, p. 1-17, 2018.
- BNCC – Base Nacional Comum Curricular. Ministério da Educação. Brasília. 2020.
- BORGES, R. C. P. *Formação de formadores para o ensino de ciências baseado em investigação*. 2010. 257 f. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Educação: Ensino de Ciências e Matemática, Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

- BRANCO, A. L.C.; VIANA, I. B.; RIGOLON, R. G. *A utilização do jogo “Perfil Botânico” como estratégia para o ensino de botânica*. Ciências Biológicas da Universidade Federal de Viçosa, 2011.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. *Parâmetros curriculares nacionais do ensino médio*. Brasília: MEC/SEMTEC, v. 4.2000.
- BRASIL. Secretaria de Educação Básica. *Orientações Curriculares para o Ensino Médio: volume2 – Ciências da Natureza, Matemática e suas tecnologias*. Brasília: ME/SEB, 2006. Disponível em: http://portal.mec.gov.br?seb/arquivos/pdf/book_volume_02_internet.pdf. Acesso em 12 jan. 2021.
- BRASIL. Secretaria da Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Introdução aos Parâmetros Curriculares Nacionais*. Brasília: MEC/SEF, 1998. Disponível em: ftp://ftp.fnde.gov.br/web/pcn/05_08_ciencias_naturais.pdf. Acessado em 12 jan. 2021.
- CALIL, P. *Metodologia do ensino de Biologia e Química: o Professor Pesquisador no Ensino de Ciências*. 1º ed. Curitiba: Inter Saberes, 2013. 192 p.
- CARRAHER, T. N. *Ensino de Ciências e desenvolvimento cognitivo*. Coletânea do II Encontro “Perspectivas do Ensino de Biologia”. São Paulo, FEUSP, 1986.
- CARVALHO, A. M. P. *Ciências no ensino fundamental: o conhecimento físico*. São Paulo: Scipione. 2009.
- _____. *Ensino de ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula*. São Paulo: Cengage Learning. 2013.
- CAVALCANTE, D. D, e SILVA, A. D. F. A. *Modelos didáticos de professores: concepções de ensino-aprendizagem e experimentação*. XIV Encontro Nacional de Ensino de Química, Curitiba: UFPR, 2008.
- CHAVES, B. E.; OLIVEIRA, R.D.; CHIKOWSKI, R.; MENDES, R.M.S. *Ludo Vegetal: uma nova alternativa para a aprendizagem de Botânica*. Revista Brasileira De Biociências 13, n. 3, 2015.
- CONTIN, R. C.; FERREIRA, W. A. *Jogos: instrumentos pedagógicos no ensino da matemática*. Disponível em : [http://www.inf.unioeste.br/~rogerio/Jogos -Instrumentos-Pedagogicos.pdf](http://www.inf.unioeste.br/~rogerio/Jogos-Instrumentos-Pedagogicos.pdf)>. Publicado em 2 jun. 2008. Acesso em 12 jan. 2021.
- COSTA, E. A.; DUARTE, R. A. F.; GAMA, J. A. S. *A Gamificação da Botânica: Uma Estratégia para a Cura da “Cegueira Botânica”*. Revista Insignare Scientia. v. 2, n. 4, p. 79-99. 2019.
- CUNHA, N. H. S. *Brinquedo, desafio e descoberta*. Rio de Janeiro: FAE.1988.
- DE SALES, A.K.D. *Análise do Conteúdo de Botânica nos Livros Didáticos do Ensino Médio* Monografia (Especialização) – Instituto Oswaldo Cruz, Pós-Graduação em Ensino em Biociências e Saúde, Rio de Janeiro, 2019.

DEWEY, J. *Experiencia e educação*. São Paulo: Companhia Editora Nacional. p. 15. 1971.

DUTRA, A., P.; GULLICH, R. I. C. *A botânica e suas metodologias de ensino*. Revista da SBEnBIO – n. 7, 2014.

FERREIRA, A. B. H. *Mini Aurélio século XXI. O minidicionário da língua portuguesa*. 4ª edição. Rio de Janeiro: Editora Nova Fronteira, 2001. p. 433.

FERREIRA, G.; CAMPOS, M. D. G.; PEREIRA, P. A.; LOPES, B; SANTOS; BRIZZOLA, G. *A etnobotânica e o ensino de botânica do ensino fundamental: possibilidades metodológicas para uma prática contextualizada*. FLOVET-Boletim do Grupo de Pesquisa da Flora, Vegetação e Etnobotânica, v. 1, n. 9, 2018.

FIORAVANTE, V. C. GUARNICA, T. P. B. *O lúdico no ensino de Biologia: o aluno como protagonista*. Revista Educere et Educare, v. 14, n. 31, p. 2019.

FIRMINO, C. T.; ABREU, K. M. P. *Dificuldade no Ensino de Botânica: Uma análise da Atuação do PIBID nas escolas Públicas na Região Sul do Espírito Santo*. Revista Eletrônica Sala de aula em Foco – v. 6, n. 2, p. 49-58, 2017.

FRISCH, J. K.; UNWIN, M. M.; SAUNDERS, G. W. *Name that plant! Overcoming plant blindness and developing a sense of place using Science and environmental education*. In: The inclusion of environmental education in Science teacher education. Springer, Dordrecht. p. 143-157. 2019.

FUSINATO P. A.; NEVES M. C. D. *Desenvolvendo um Jogo de Tabuleiro para o Ensino de Física*. VII Enpec- Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Florianópolis, 2000.

GOMES, R. R.; FRIEDRICH, M. A. *A Contribuição dos jogos didáticos na aprendizagem de conteúdos de Ciências e Biologia*. In: Encontro Regional de Biologia. 1. Anais... Rio de Janeiro. p. 389-392. 2001.

GOMES, J. A. C.; LIMA, A. K. M.; OLIVEIRA, F. C. S. *Dominó vegetal: uma atividade lúdica como recurso auxiliar para o ensino de Botânica*. Anais do II Congresso Nacional de Educação (II Conedu), Campina Grande.2015.

GUIZZO. J editor. *Série Atlas Visuais - Plantas*. Editora Ática S.A. 6ª edição, 1992.

GULLICH, R. I. C. *As Práticas no Ensino de Botânica e a SBB*. In MARIATH, J. E.; SANTOS, R. P. (Org). *Os Avanços da botânica no início do século XXI: morfologia, fisiologia, taxonomia, ecologia e genética: Conferência Plenária e Simpósio do 57º Congresso Nacional de Botânica*. Anais... Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Botânica, 2006, p. 756.

HUIZINGA, J. *Homo ludens: O jogo como elemento da cultura*. São Paulo: Perspectiva, 1971.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). *Informações sobre IDH (Índice de Desenvolvimento Humano) do bairro de Madureira*. Última modificação em 23 de abril de 2018 às 02h54min.

KATON, G.F.; TOWATA, N.; SAITO, L.C. *A cegueira botânica e o uso de estratégias para o ensino de botânica*. III Botânica no Inverno, p. 179-182, 2013.

KLAUSEN, L. S. *Aprendizagem Significativa: um desafio*. VI Seminário Internacional sobre Profissionalização Docente (SIPD Cátedra UNESCO). 2017.

LIKERT, R.; ROSLOW, S.; MURPHY, G. *A simple and reliable method of scoring the Thurstone attitude scales*. Personnel Psychology, 46, p. 689-690. (1993). (Original publicado em 1934).

LIMA, M. F. de C. *Brincar e aprender: o jogo como ferramenta pedagógica no ensino de física*. Dissertação – Instituto de Física da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro – RJ, 2011.

LIMA, J. C. F.; CHAVES, E.V. *Jogo “Fica Esperto! Reino Plantae”*. Produto educacional (Mestrado Profissional em Ensino Tecnológico) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas, Campus Manaus Centro, Manaus, 2019.

LOPES, M. da G. *Jogos na Educação: criar, fazer e jogar*. 4ª Edição revista, São Paulo: Cortez, 2001.

LOPES, J. C. R.; FONSECA, L. C. S. *Roteiro para Ensino de Botânica tendo como referência conhecimentos populares dos alunos para ensino de Botânica no Ensino Médio*. UFRRJ. Seropédica, 2018.

MACEDO, M.; KATON, G.F.; TOWATA, N; URSI, S.. *Concepções de professores de Biologia do Ensino Médio sobre o ensino-aprendizagem de Botânica*. Anais do IV Encontro Ibero-americano sobre Investigação em Ensino de Ciências, p. 389-401, Porto Alegre, 2012.

MACHADO, N. A.; CRUZ, F. A. *O. Grandezas e Unidades de Medidas: Uma proposta Lúdica para Auxiliar a Apresentação de Conteúdos Basilares de Física*. XXII Simpósio Nacional de Ensino de Física – SNEF, 2017.

MARTINS, C. M. C.; BRAGA, S. A. M. *As ideias dos estudantes, o ensino de biologia e o vestibular da UFMG*. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2, 1999.

MATOS, G. M. A.; MAKNAMARA, M.; MATOS, E. C. A.; PRATA, A. P. *Recursos Didáticos para o Ensino de Botânica: Uma Avaliação das Produções de Estudantes em Universidade Sergipana*. Holos, v.5. p. 213-230, 2015.

MEC (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO). Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais – Temas Transversais: Meio Ambiente*. Brasília: SEF/MEC, 1998.

MEDEIROS, F. V. G.; CATUNDA, A. G. V.; RODRIGUES, M. J. A. M.; CAVALCANTE, C. A. M. *Análise da práxis docente em Biologia no ensino secundário português*. Ciência & Educação, v. 23, n. 2, p. 341-356, 2017.

MELO, E. A.; ABREU, F. F.; ANDRADE, A. B.; ARAUJO, M. I. O. *A aprendizagem de Botânica no Ensino Fundamental: dificuldades e desafios*. Scientia Plena, v. 8, n. 10, p. 1-8, 2012.

MINHOTO, M. J. *Ausência de músculos ou porque os professores de biologia odeiam a Botânica*. São Paulo: Cortez, 2003.

MORATORI, P. B. *Por que utilizar jogos educativos no processo de ensino aprendizagem?* Trabalho de conclusão da disciplina Introdução à Informática na Educação (Mestrado de Informática Aplicada à Educação) – Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: UFRJ, 2003.

NASCIMENTO, T. G.; ALVETTI, M. A. S. *Temas científicos contemporâneos no ensino de Biologia e Física*. *Ciência & Ensino*, v. 1, n. 1, p. 29-39, 2006.

NASCIMENTO, B. M.; DONATO, A. M.; SIQUEIRA, A. E.; BARROSO, C. B.; SOUZA, A. C. T.; LACERDA, S. M.; BORIM, D. C. D. E. *Propostas pedagógicas para o ensino de Botânica nas aulas de ciências: diminuindo entraves*. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias* v. 16, n. 2, p. 298-315, 2017.

NETO, J. M.; FRACALANZA, H. *O livro didático de Ciências: problemas e soluções*. *Ciência & educação*, v. 9, n. 2, p. 147–157, 2003.

NEW, J.; COSMIDES, L.; TOOBY, J. *Category-specific attention for animals reflects ancestral priorities, not expertise*. *Proceedings of the National Academy of Science*, v. 104, n. 42, p. 16598-16603, 2007.

OLIVEIRA, K. S.; LIESENFELD, M. V. A. *Percebendo Efeitos da Cegueira Botânica entre Professores de Ensino Fundamental e Médio na Amazônia Ocidental, Brasil*. *Educação Ambiental em Ação*. v. 18, n. 70, 2020.

ORCENIL R FILHO; ZANOTELLO M. *A ludicidade na construção do conhecimento em aulas de ciências nas séries iniciais da educação básica*. *Rev. Experiências em Ensino de Ciências* v.13, n.2 - Santa Terezinha - Santo André/SP, 2018.

PANY, P. & HEIDINGER, C. *Useful plants as potential flagship species to counteract plant blindness*. In: *Cognitive and Affective Aspects in Science Education Research*. Springer, Cham, 2017. P. 127-140.

PCN. *Parâmetros curriculares nacional do ensino médio*. Ministério da Educação. 1998.

PCN. *Parâmetros curriculares nacional do ensino médio*. Ministério da Educação. 2000.

PEDRANCINI, V. D.; CORAZZA-NUNES, M. J.; GALUCH, M. T. B.; MOREIRA, A.L. O. R.; RIBEIRO, A. C. *Ensino e aprendizagem de Biologia no ensino médio e a apropriação do saber científico e biotecnológico*. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias* v. 6, n. 2, p. 299-309, 2007.

PIAGET, J. *Psicologia e Pedagogia*. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1982.

PIMENTA, S. G.; LIMA, M. S. L. *Estágio e Docência*. São Paulo: Cortez, 2010.

PINTO, T.V.; MARTINS, I.M.; JOAQUIM, W.M. *A construção do conhecimento em Botânica através do Ensino Experimental*. In: XIII Encontro Latino Americano de Iniciação Científica e IX Encontro Latino Americano de Pós-Graduação – Universidade do Vale do Paraíba, 2009.

PNLD. Programa Nacional do Livro Didático. MEC – Ministério da Educação. 2015.

_____. Programa Nacional do Livro Didático. MEC – Ministério da Educação. 2018
RAMALHO, A. L.; SILVA, M. S.; SILVA, A.P.O.; LIESENFELD, M.V.A. *Colorindo a floresta monocromática: prática de campo no ensino superior*. South American Journal of Basic Education, Technical and Technological, v. 4, n. 2, p. 291-300, 2017.

RAWITSCHER, F. *Observações gerais do Ensino de Botânica*. Separata do Anuário da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras: 1934/1935, 65-72, 1937.

RIO DE JANEIRO. *Currículos Mínimos 2012 – Ciências e Biologia*. Governo do Estado do Rio de Janeiro. Secretaria de Estado de Educação, Rio de Janeiro, 2012.

ROLIM, A. A.M.; GUERRA, S.S. F.; TASSIGNY, M. M. *Uma leitura de Vygotsky sobre o brincar na aprendizagem e no desenvolvimento infantil*. Rev. Humanidades, Fortaleza, v. 23, n. 2, p. 176-180, jul./dez. 2008.

ROUCO, J. J. M.; RESENDE, M. S. Rio. *A estratégia lúdica*. São Paulo: Petrópolis, p. 135. 2003.

SALATINO, A.; BUCKERIDGE, M. *Mas de que serve saber botânica?* Estudos avançados, v. 30, n.87, p. 177-196, 2016.

SANTOS, E. S. *O professor como mediador no processo ensino-aprendizagem*. 2004. Disponível em: <http://www.gestaouniversitaria.com.br/artigos/o-professor-como-mediador-no-processo-ensino-aprendizagem>. Acesso em 10/01/2021.

SANTOS, C. C. S.; COSTA, L. F.; MARTINS, E. *A prática educativa lúdica: uma ferramenta facilitadora na aprendizagem na educação infantil*. Ensaios Pedagógicos. Disponível em <http://www.opet.com.br/faculdade/revista-pedagogia/pdf/n10/ARTIGO6.pdf>. 2015 Acesso 10/01/2021.

SASSERON, L.H.; CARVALHO, A. M. P. *Almejando a alfabetização científica no ensino fundamental: a proposição e a procura de indicadores do processo*. Investigações em Ensino de Ciências, Porto Alegre, v. 13, n. 3, p. 333-352, 2008.

SCHAEFFER, E. H. *O jogo matemático como experiência de diálogo: análise fenomenológica da percepção de professores de matemática*. 2006. Dissertação (Mestrado) – Mestrado em Educação para a Ciência e o Ensino de Matemática, Universidade Estadual de Maringá, Maringá. 2006.

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, 115-136. 2014.

SILVA, P. F.; KRASILCHIK, M. *Assuntos polêmicos – desafios à formação bioética de professores de Ciências e Biologia*. IX Congresso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias, p. 1327-1332, 2013.

SILVA, C. A.; PAIVA, S. R. *A importância do uso de maquetes como recurso didático para o ensino de botânica no ensino fundamental*. 61º Congresso Nacional de Botânica, 2010.

SILVA, P. G. P. D. *O Ensino de Botânica no nível fundamental: um enfoque nos procedimentos metodológicos*. 2008. f. 148 Tese (Doutorado em Educação para a Ciência) – Faculdade de Ciências da UNESP. Universidade Estadual Paulista. Bauru, 2008.

SOARES, P.E.A. *Dominó Botânico: Uma Sugestão de Jogo Educativo para o Ensino de Botânica no Âmbito do Ensino Fundamental*. TCC. Licenciatura em Ciências Naturais, da Faculdade UnB Planaltina, 2016

SOUZA, D. R. Jr; COELHO, G. R. *Ensino por investigação: problematizando as aprendizagens em uma atividade sobre condutividade elétrica*. Atas do IX Encontro de Pesquisa em Educação em Ciências – IX ENPEC. Águas de Lindóia, São Paulo. 2013.

TARDIF, M. *Saberes profissionais dos professores e conhecimentos universitários*. Revista brasileira de Educação, v. 13, n. 5, p. 5-24, 2002.

TRÓPIA, G. *Percursos históricos de ensinar Ciências através de atividade investigativas no século XX*. VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Florianópolis. P. 1-13. 2009.

VYGOTSKY, L. S. *A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores*. 3 ed. São Paulo: Martins Fontes, 1989. (Coleção Psicologia e Pedagogia. Nova Série).

WANDERSEE, J. H.; SCHUSSLER, E. E. *Toward a theory of plant blindness*. The American Biology Teacher, v. 61, n. 2, p. 82-86. 1999.

ZABALA, A. *A prática educativa: como ensinar*. Trad. Ernani F. da Rosa. Porto Alegre: Art Med, 1998.

ZOMPERO, A F.; LABURÚ, C. E. *As atividades de investigação no Ensino de Ciências na perspectiva da Teoria da Aprendizagem Significativa*. Revista Eletrônica de Investigación em Educación em Ciências, v. 5, n. 2 p. 12-19, 2010.

APÊNDICE A – Questionário diagnóstico prévio dos alunos

Proposta de questionário de sondagem de conhecimentos a ser aplicado antes das aulas e da construção do jogo.

Estudante:..... (apenas iniciais) ; Idade:.....; Turma:-----

- 1) Você sabe o que é Botânica? () Sim () Não
- 2) Qual desses grupos botânicos você já ouviu falar?
() Briófitas () Pteridófitas () Gimnospermas () Angiospermas () Nenhum
- 3) Marque as alternativas que identificam uma Briófitas na natureza?
() Não possui vasos condutores de seiva.
() São representadas pelos musgos.
() O transporte de seiva é por difusão.
() Não sei responder.
- 4) Marque as alternativas que identificam uma Pteridófitas na natureza?
() As folhas jovens são enroladas e recebem o nome de báculo.
() O transporte de seiva é por difusão.
() Possuem vasos condutores de seiva.
() Não sei responder.
- 5) Marque as alternativas que identificam uma Gimnosperma na natureza?
() São conhecidas como pinheiros e cicas.
() São traqueófitas.
() Não possuem vasos condutores
() Não sei responder.
- 6) Marque as alternativas que identificam uma Angiosperma na natureza?
() São todas as plantas que apresentam flor e fruto.
() São traqueófitas.
() Apresentam gineceu e androceu.
() Não sei responder.
- 7) Você já visitou algum Jardim Botânico?
() Sim () Não
- 8) Você conhece jogos tipo tabuleiro?
() Sim () Não
- 9) Você gostaria de estudar Botânica através de um jogo de tabuleiro?
() Sim () Não

APÊNDICE B – Questionário Diagnóstico pós atividades**Questionário a ser aplicado depois das aulas e construção do jogo.**

Estudante:..... (apenas iniciais) ; Idade:.....; Turma:

- 1) Você sabe o que é Botânica? () Sim () Não
- 2) Qual desses grupos botânicos você já ouviu falar?
() Briófitas () Pteridófitas () Gimnospermas () Angiospermas () Nenhum
- 3) Marque as alternativas que identificam uma Briófitas na natureza?
() Não possui vasos condutores de seiva.
() São representadas pelos musgos.
() O transporte de seiva é por difusão.
() Não sei responder.
- 4) Marque as alternativas que identificam uma Pteridófitas na natureza?
() As folhas jovens são enroladas e recebem o nome de báculo.
() O transporte de seiva é por difusão.
() Possuem vasos condutores de seiva.
() Não sei responder.
- 5) Marque as alternativas que identificam uma Gimnosperma na natureza?
() São conhecidas como pinheiros e cicas.
() São traqueófitas.
() Não possuem vasos condutores
() Não sei responder.
- 6) Marque as alternativas que identificam uma Angiosperma na natureza?
() São todas as plantas que apresentam flor e fruto.
() São traqueófitas.
() Apresentam gineceu e androceu.
() Não sei responder.
- 7) Você acha que a construção do jogo o ajudou a aprender mais sobre Botânica?
() Sim () Não
- 8) A visita ao Jardim Botânico ajudou a praticar seus conhecimentos sobre os grupos vegetais?
() Sim () Não
- 9) O que você achou do jogo de tabuleiro?
() Péssimo () Rím () Regular () Bom () Ótimo

APÊNDICE C – Roteiro do jogo

Proposta de Roteiro do Jogo de Tabuleiro “Brincando de Botânica”

Descrição

O jogo de Trilha tem de dois a seis participantes, que usam um tabuleiro para jogar.

Jogadores – 2 a 6

Peças – Cada participante terá uma peça com cor diferente.

Tabuleiro - um tabuleiro com 70 casas a serem percorridas.

Objetivo – Chegar ao final da trilha antes dos adversários.

O Jogo Trilha em Tabuleiro

O jogo consiste em:

O jogo inicia com os participantes jogando o dado para ver quem começa a partida. Feito isso, quem tirou no dado o maior número, retira uma carta do baralho e responde a pergunta da carta.

Acertando a resposta da pergunta, o jogador lança o dado e anda na trilha do tabuleiro o número de casas que tirou no dado. Depois disso, é a vez do próximo jogador repetir os passos.

Estratégia

Evitar as casas que pedem para retroceder no jogo.

Alcançar as casas que lançam o jogador para frente na trilha, próximo do final.

Fim da Partida

Aquele jogador que chegar ao final da trilha, ganha a partida.

APÊNDICE D – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e Termo de Assentimento
Livre e Esclarecido

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Prezado Responsável,

O(A) menor _____ sob sua responsabilidade, está sendo convidado a participar da pesquisa "Proposta de Atividade Lúdica como Prática Pedagógica no Ensino dos Grupos Vegetais no Ensino Médio", desenvolvida pela Prof. Lucia Candido da Silva, aluna do Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional (PROFBIO), orientada pela profa. Dra. Sonia Barbosa dos Santos, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ). O objetivo central deste estudo é sugerir uma atividade lúdica como prática pedagógica para tornar as aulas de Botânica mais atraentes para os alunos, além de divulgar a prática do lúdico como alternativa no curso das aulas. Para esta pesquisa adotaremos a seguinte metodologia: aplicação de questionários de sondagem de conhecimentos, aulas expositivas com uso de Data Show, livro didático e atlas botânico, produção de material fotográfico com exposição em painel, confecção de jogo de tabuleiro e produção de folheto impresso para divulgação entre os professores. A participação dele(a) é muito importante como agente ativo nessa produção. Para participar desta pesquisa, o(a) menor sob sua responsabilidade não terá nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira. Apesar disso, caso sejam identificados e comprovados danos provenientes desta pesquisa, ele tem assegurado o direito à indenização. Ele(a) será esclarecido(a) em qualquer aspecto que desejar e estará livre para participar ou recusar-se a participar. O(A) Sr.(a), como responsável pelo menor, poderá retirar seu consentimento ou interromper a participação dele a qualquer momento. A participação dele(a) é voluntária, isto é, ela não é obrigatória e a recusa em participar não acarretará qualquer penalidade ou modificação na forma em que é atendido(a). O pesquisador irá tratar a identidade dele(a) com padrões profissionais de sigilo. O(A) menor não será identificado em nenhuma publicação.

Desta forma, para reduzir qualquer possibilidade de constrangimento e exposição, a privacidade dele(a) será respeitada. O nome, imagem ou qualquer outro dado que possa identificá-lo(a) será mantido sob sigilo, inclusive na publicação dos resultados da pesquisa e, caso necessário, será solicitada a devida autorização de uso de imagem. Os dados e os

instrumentos utilizados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável por um período de 5 anos, e após esse tempo serão destruídos. Os benefícios (diretos) relacionados à participação do(a) menor nesta pesquisa é a oportunidade de aprendizagem e a melhor compreensão do conteúdo abordado em sala de aula, proporcionados pelos modelos didáticos produzidos. A participação do(a) menor é muito importante para o desenvolvimento desta pesquisa e para a melhoria do ensino.

Embora a pesquisa seja o desenvolvimento de um jogo de tabuleiro podem ocorrer riscos mínimos para os participantes. Por exemplo, durante a aplicação do questionário sobre os grupos botânicos: Briófitas, Pteridófitas, Gimnospermas e Angiospermas. A aplicação do questionário pode causar algum desconforto para os participantes, o que implicaria no cancelamento imediato da aplicação do questionário e pronta assistência ao participante para evitar danos ou atenuar seus efeitos, caso venha ocorrer.

A qualquer momento, durante a pesquisa ou posteriormente, o(a) Sr.(a), como responsável pelo menor, poderá solicitar do pesquisador informações sobre participação do(a) menor e/ou sobre a pesquisa, o que poderá ser feito através dos meios de comunicação contidos neste Termo. Este Termo será impresso em duas vias, sendo uma de posse do pesquisador e outra a ser entregue a você. Em caso de dúvida quanto à condução ética do estudo, entre em contato com a Comissão de Ética em Pesquisa da UERJ. A Comissão de Ética é um órgão que tem por objetivo defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade, além de contribuir para o desenvolvimento da pesquisa dentro dos padrões éticos. Dessa forma, a Comissão tem o papel de avaliar e acompanhar o andamento do projeto de modo que a pesquisa respeite os princípios éticos de proteção aos direitos humanos, da dignidade, da autonomia, da não perversidade, da confidencialidade e da privacidade.

Rubrica do Responsável

Rubrica do Pesquisador

CONTATO DO PESQUISADOR

Profa. Lucia Candido da Silva (lucandido@uol.com.br)

Colégio Estadual Compositor Manacéia José de Andrade

Rua Pereira da Costa, 101. Madureira - RJ - CEP 21360-270.

Orientadora: Sonia Barbosa dos Santos (malacosonia@gmail.com)

CONTATO DA COMISSÃO DE ÉTICA

Comissão de Ética em Pesquisa da UERJ

Rua São Francisco Xavier, 524, sala 3018, bloco E, Maracanã, Rio de Janeiro, RJ – Brasil.
Cep: 20550-900. Tel: (21) 2334-2180. E-mail: etica@uerj.br

Eu,, portador(a) do documento de identidade nº....., órgão....., responsável pelo(a) menor.....fui informado(a) dos objetivos da presente pesquisa, de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações e modificar a decisão do(a) menor sob minha responsabilidade de participar, se assim o desejar. Recebi uma via original deste Termo de consentimento livre e esclarecido e me foi dada oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

Rio de Janeiro, de de

Assinatura do(a) responsável

Assinatura do pesquisador

Assinatura do menor



Universidade do Estado do Rio de Janeiro
 Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes
 PROFBIO Mestrado Profissional em Ensino de Biologia

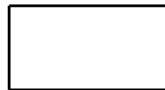


Termo de Assentimento Livre e Esclarecido

Prezado participante,

Você está sendo convidado a participar da pesquisa "Proposta de Atividade Lúdica como Prática Pedagógica para o Ensino dos Grupos Vegetais no Ensino Médio", desenvolvida por Lucia Candido da Silva, aluna do Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional (PROFBIO), orientada pela profa. Dra. Sonia Barbosa dos Santos, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ). O objetivo central deste estudo é sugerir uma atividade lúdica como prática pedagógica para tornar as aulas de Botânica mais atraentes para os alunos, além de divulgar a prática do lúdico como alternativa no curso das aulas. Para esta pesquisa adotaremos a seguinte metodologia: aplicação de questionários de sondagem de conhecimentos, aulas expositivas com uso de Data Show, livro didático e atlas botânico, produção de material fotográfico com exposição em painel, confecção de jogo de tabuleiro e produção de folheto impresso para divulgação entre os professores. Sua participação é muito importante como agente ativo nessa produção. Para participar desta pesquisa, o responsável por você deverá autorizar e assinar um termo de consentimento. Você não terá nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira. Apesar disso, caso sejam identificados e comprovados danos provenientes desta pesquisa, você tem assegurado o direito à indenização. Você será informado(a) em qualquer aspecto que desejar e estará livre para participar ou recusar-se. O responsável por você poderá retirar o consentimento ou interromper a sua participação a qualquer momento, sem necessidade de justificativa. A sua participação é voluntária, isto é, ela não é obrigatória e a recusa em participar não acarretará qualquer penalidade ou modificação na forma em que é atendido(a). O pesquisador irá tratar a sua identidade com padrões profissionais de sigilo. Você não será identificado em nenhuma publicação.

Desta forma, para reduzir qualquer possibilidade de constrangimento e exposição, sua privacidade será respeitada. Seu nome, imagem ou qualquer outro dado que possa identificá-lo(a) será mantido sob sigilo, inclusive na publicação dos resultados da pesquisa. Os dados e os instrumentos utilizados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável por um período de 5 anos, e após esse tempo serão destruídos. Os benefícios (diretos) relacionados à sua participação nesta pesquisa é a oportunidade de aprendizagem e a melhor compreensão do conteúdo abordado em sala de aula, proporcionados pelos modelos didáticos produzidos. Sua participação é muito importante para o desenvolvimento desta pesquisa.



Rubrica do Participante



Rubrica do Pesquisador

Embora a pesquisa seja o desenvolvimento de um jogo de tabuleiro podem ocorrer riscos mínimos para os participantes. Por exemplo, durante a aplicação do questionário sobre os grupos botânicos: Briófitas, Pteridófitas, Gimnospermas e Angiospermas. A aplicação do questionário pode causar algum desconforto para os participantes, o que implicaria no cancelamento imediato da aplicação do questionário e pronta assistência ao participante para evitar danos ou atenuar seus efeitos, caso venha ocorrer.

A qualquer momento, durante a pesquisa ou posteriormente, você e/ou seu responsável poderão solicitar do pesquisador informações sobre sua participação e/ou sobre a pesquisa, o que poderá ser feito através dos meios de comunicação contidos neste Termo. Este Termo será impresso em duas vias, sendo uma de posse do pesquisador e outra a ser entregue a você. Em caso de dúvida quanto à condução ética do estudo, entre em contato com a Comissão de Ética em Pesquisa da UERJ. A Comissão de Ética é um órgão que tem por objetivo defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade, além de contribuir para o desenvolvimento da pesquisa dentro dos padrões éticos. Dessa forma, a Comissão tem o papel de avaliar e acompanhar o andamento do projeto de modo que a pesquisa respeite os princípios éticos de proteção aos direitos humanos, da dignidade, da autonomia, da não perversidade, da confidencialidade e da privacidade.

CONTATO DO PESQUISADOR

Lucia Candido da Silva (lucandido@uol.com.br)

Orientadora : Sonia Barbosa dos Santos (malacosonia@gmail.com)

Colégio Estadual Compositor Manacéia José de Andrade

Rua Pereira da Costa, 101. Madureira - RJ.

CONTATO DA COMISSÃO DE ÉTICA

Comissão de Ética em Pesquisa da UERJ

Rua São Francisco Xavier, 524, sala 3018, bloco E, Maracanã, Rio de Janeiro, RJ - Brasil

- Cep: 20550-900

Tel: (21) 2334-2180 E-mail: etica@uerj.br

Eu, portador(a) do documento de Identidade nº (se já tiver documento), fui informado(a) dos objetivos da presente pesquisa, de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações e o meu responsável poderá modificar a decisão sobre a minha participação, se assim o desejar. Tendo o consentimento do meu responsável já assinado, declaro que concordo em participar dessa pesquisa. Recebi o Termo de assentimento e me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

Rio de Janeiro, _____ de _____ de _____

Assinatura do(a) participante

Assinatura do pesquisador

APÊNDICE E- Produto Educacional - Jogo “Brincando de Botânica”



Universidade do Estado do Rio de Janeiro

Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes

PROFBIO – Mestrado Profissional em Ensino de Biologia



PRODUTO EDUCACIONAL

JOGO BRINCANDO DE BOTÂNICA

**Lucia Candido da Silva
Sonia Barbosa dos Santos**

2021

APRESENTAÇÃO

Prezados colegas docentes!

Esta Sequência Didática (SD) para construção do jogo “Brincando de Botânica” é um produto educacional gerado a partir do Programa de Mestrado Profissional em Biologia (ProfBio), da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (RJ), realizado com o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Ensino Superior (Capes).

Neste trabalho as autoras apresentam uma proposta para trabalhar o conteúdo de Botânica na disciplina de Biologia, com alunos do segundo ano do Ensino Médio. Tem como objetivo a construção de um jogo de tabuleiro, feito pelos alunos, que aborda o conhecimento sobre os Grupos Vegetais (Briófitas, Pteridófitas, Gimnospermas e Angiospermas) e suas características gerais.

Trata-se de uma proposta de atividade lúdica como prática pedagógica investigativa e que leva em consideração o protagonismo do aluno.

Essa proposta partiu da observação de que muitos alunos, quando solicitados a fazer um desenho do entorno da escola ou de sua casa, não retratavam plantas em seu redor. Essa observação, derivada de atividades realizadas em classe no decorrer das aulas ministradas pela primeira autora, indicou a ocorrência da chamada “cegueira botânica”, ou seja, os alunos não percebiam as plantas que estivessem presentes em seu cotidiano.

A sequência didática proposta envolve a utilização de celular com câmera fotográfica, recurso acessível e familiar aos estudantes e, materiais de baixo custo. Acreditamos que pode ser realizada por qualquer professor ou professora, como forma de tornar as suas aulas mais dinâmicas e atraentes, conseguindo quebrar a barreira que é ministrar aulas de Botânica sem ferramentas facilitadoras. E assim, colaborando para um ensino de Botânica mais dinâmico e para uma melhor percepção sobre a importância dos vegetais em nossas vidas.

É esperado que essa Sequência Didática sirva como estímulo e sugestão para que os colegas da área a utilizem em suas turmas, ao ensinar Botânica, partindo de uma visão do cotidiano dos estudantes. Os professores são livres para fazer adaptações que melhor se adequem as suas realidades.

Agradecemos sugestões que possam contribuir para melhorar essa proposta!

SUMÁRIO

Apresentação	2
1. O ensino de Botânica	4
2. Sequência Didática para construção do jogo “Brincando de Botânica”	5
3. Planejamento da Sequência Didática	6
3.1 Etapa 1 – Aula Introdutória	6
Sugestões para instigar o conhecimento dos alunos sobre o que é vegetal na natureza	8
3.2 Etapa 2 – Os grandes grupos vegetais	8
Sugestão de apresentação de slides sobre os grupos vegetais e suas características	10
3.3 Etapa 3 – Registros fotográficos	13
3.4 Etapa 4– Construção do painel fotográfico	15
3.5 Etapa 5 – Construção do jogo de tabuleiro	17
3.6 Etapa 6 – Jogando o jogo de tabuleiro	18
4.Sugestão de atividade extraclasse	20
5.Avaliar as atividades	21
Sugestão de página na Internet para consulta do professor	21
Sugestão de livros para identificar as plantas	22
6.Referências	23
7.Apêndices	24

Lista de Quadros

Quadro1- Resumo da Sequência Didática	5
Quadro2 -Planejamento da Etapa 1	6
Quadro3- Planejamento da Etapa 2	8
Quadro4- Planejamento da Etapa 3	13
Quadro5- Planejamento da Etapa 4	15
Quadro6- Planejamento da Etapa 5	17
Quadro7- Planejamento da Etapa 6	18
Quadro8- Planejamento da atividade extraclasse	20

Lista de Figuras

Figura 1- Exemplo de projeção para que os alunos identifiquem quais são vegetais	7
Figura 2 - Exemplo de projeção para apresentar as briófitas	9
Figura 3- Exemplo de projeção para apresentar as pteridófitas	10
Figura 4 - Exemplo de projeção para apresentar as gimnospermas	11
Figura 5 - Exemplo de projeção para apresentar as angiospermas	12
Figura 6 – Exemplo de fotografias de angiospermas no entorno de casa	14
Figura 7 – Exemplo de fotografias registradas no entorno de casa	14
Figura 8 – Exemplo de um painel fotográfico construído pelos alunos	16
Figura 9 – Exemplo de um tabuleiro e dos cartões construídos pelos alunos	17

1- O ENSINO DE BOTÂNICA

A Biologia é a área da ciência que busca conhecer e compreender todas as formas de vida e seus processos vitais, mostrando que tudo acontece através de vários processos dinâmicos, em que todos os seres vivos estão em contínua mudança, usando energia, incorporando substâncias, crescendo, reproduzindo-se e respondendo ao ambiente que os circundam (PCN, 2000). E nesse contexto, se insere a Botânica, definida como a área da Biologia que estuda as plantas.

Embora os vegetais façam parte de nossa vida, em diversos contextos (alimentação, religião, cerimoniais, medicina, paisagismo), além de ocuparem papel fundamental na cadeia ecológica como produtores de oxigênio, estudar Botânica não é uma tarefa prazerosa para a maioria dos estudantes.

A literatura nos apresenta diversas justificativas, tanto em relação às dificuldades dos alunos em relacionar as plantas com a sua realidade (SILVA, 2008; FIGUEIREDO *et al.*, 2012); MELO *et al* 2012), como dos professores que não tiveram capacitação adequada e suficiente (AMARAL, 2003). O grande botânico Felix Rawitscher, já em 1937, escreveu sobre o desafio de tornar a Botânica uma temática menos “pesada” no ensino secundário.

O professor, em sua prática docente, deve buscar recursos para tornar as aulas de Botânica mais dinâmicas e atraentes, mais conectadas com a realidade dos alunos. Nesse sentido, o uso de atividades lúdicas como prática pedagógica desperta o interesse e estimula a participação dos alunos, mais ainda se a atividade for construída por eles, pois reforça os conteúdos ao estimular a leitura e a pesquisa. As atividades lúdicas contribuem para um relacionamento com o conhecimento de forma diferenciada das aulas de biologia tradicionais, além de permitir a participação e a socialização (ORCENIL *et al.*, 2018).

Atualmente, muito se tem discutido sobre a importância da flexibilidade curricular, da abordagem interdisciplinar e da relação entre o cotidiano escolar e a realidade do aluno. São muitas atribuições, que dificilmente serão cumpridas de forma satisfatória somente com o uso do livro didático. Tudo isso serve como incentivo para a necessidade de se pensar em outros recursos didáticos, que busquem atender às diretrizes e orientações curriculares oficiais, sem deixar de considerar a diversidade cultural dos alunos e as contribuições das pesquisas educacionais (NETO E FRACALANZA, 2003).



“É muito mais eficiente aprender por meio de jogos e, isso é válido para todas as idades, desde o maternal até a fase adulta. O jogo em si, possui componentes do cotidiano e o envolvimento desperta o interesse do aprendiz, que se torna sujeito ativo do processo, e a confecção dos próprios jogos é ainda muito mais emocionante do que apenas jogar (LOPES, 2001, p. 23).”

2- SEQUÊNCIA DIDÁTICA 5 PARA CONSTRUÇÃO DO JOGO “BRINCANDO DE BOTÂNICA”

A sequência didática (SD) é uma das estratégias educacionais que visam facilitar, tornar mais eficiente a aprendizagem sobre um tema específico. O diferencial da sequência didática enquanto estratégia de melhoria do aprendizado dos estudantes é que as atividades são elaboradas e desenvolvidas seguindo uma lógica sequencial de compartilhamento e evolução do conhecimento, atividades com passos e etapas encadeadas, ligadas entre si para tornar mais eficiente o processo de aprendizado (CALÁCIA, 2017; E-docente, 2019). Sugerimos a leitura de Zabala (1998) para uma melhor compreensão da configuração de uma SD: “um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que têm um princípio e um fim conhecidos tanto pelos professores como pelos alunos”.

“O nome já diz bastante coisa, mas poucas vezes paramos para pensar no que, de fato, significa. Como a palavra “sequência” significa “ação de seguir”, podemos dizer que seqüências didáticas são “etapas continuadas” ou “conjuntos de atividades”, de um tema, que tem o objetivo de ensinar um conteúdo, etapa por etapa” (CALÁCIA, 2017).

QUADRO 1: RESUMO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA

SEQUÊNCIA DIDÁTICA	
Título	Construindo o Jogo “Brincando de Botânica”
Público Alvo	Alunos da 2ª Série do Ensino Médio
Problematização	A Botânica é uma área específica da disciplina de Biologia que apresenta grandes dificuldade de abordagens, tanto por parte dos alunos como dos professores. Tendo em vista a não percepção dos vegetais por parte dos alunos, no entorno de casa e da escola, sugerimos neste trabalho a construção de um jogo, por parte dos alunos, a partir de suas observações, para tornar as aulas mais atrativas, interessantes e atraentes. Nesta proposta a construção e uso do jogo de tabuleiro “Brincando de Botânica” apresenta-se como prática pedagógica.
Objetivo Geral	Construir um jogo de jogo de tabuleiro, modelo trilha, visando o ensino/aprendizagem dos grandes grupos de vegetais no âmbito da disciplina de Biologia do Ensino Médio.

Fonte: Silva, L.C. (2021).

3- PLANEJAMENTO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA

3.1- ETAPA 1 – AULA INTRODUTÓRIA

Quadro 2 – Planejamento da Etapa 1

Professora	
Modelo da aula	Aula dialogada
Duração da aula	50 minutos
Objetivo da Aula	<ul style="list-style-type: none"> → Sondagem dos conhecimentos prévios dos alunos → Despertar a curiosidade sobre os grupos vegetais. → Situar os vegetais no contexto dos seres vivos → Analisar as diferenças entre plantas e animais.
Conteúdo	Os vegetais no contexto dos seres vivos Diferenças entre animais e plantas.
Recursos	Uso de Data Show, caneta, lápis, folha de papel
Desenvolvimento da aula	<p>1º Momento (10 minutos): Leitura do Termo de Assentimento Livre e Esclarecido</p> <p>2º Momento (10 minutos): Resposta ao questionário prévio</p> <p>3º Momento (30 minutos): Discussão sobre as plantas como seres vivos Discussão sobre as diferenças entre animais e plantas.</p>
Avaliação	→Participação em qualquer aspecto das atividades desenvolvidas e interesse em realizá-las.

Fonte: Silva, L.C. (2021)

Antes de ser aplicado o questionário prévio (Apêndice A) aos alunos apresente a eles o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para os alunos menores de 18 anos e para os alunos com 18 anos o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido. Estes Termos informam sobre os objetivos do trabalho e solicitam a concordância da participação de cada aluno.

SUGESTÕES PARA INSTIGAR O CONHECIMENTO DOS ALUNOS SOBRE O QUE É VEGETAL NA NATUREZA

APRESENTE PROJEÇÕES DE DIFERENTES TIPOS DE SERES VIVOS

FAÇA PERGUNTAS!

Que seres vivos estão representados na figura?
A que Reinos podemos atribuir cada um deles?
Quais das figuras representam vegetais?
Como se diferenciam dos demais seres vivos?
Quais as diferenças entre animais e vegetais?

Figura 1: Exemplo de projeção para que os alunos identifiquem quais são vegetais



3.2- ETAPA 2 – OS GRANDES GRUPOS VEGETAIS

Quadro 3 – Planejamento da Etapa 2

Professora	
Modelo da aula	Expositiva dialogada
Duração da aula	Duração da aula: duas aulas de 50 Minutos
Objetivo da aula	Despertar o interesse pelos grupos vegetais. Apresentar os Grupos vegetais: Briófitas, Pteridófitas, Gimnospermas e Angiospermas e suas características.
Conteúdo2	O que é Botânica? Quais são os grupos vegetais?
Recursos	Uso de Data Show, Atlas Botânico (GUIZZO, 1992) e o livro didático adotado pela escola.
Desenvolvimento da aula	Discussão sobre a importância da Botânica em nossas vidas. Apresentação de cada grande grupo vegetal, ressaltando as características gerais de cada grupo vegetal, diferenciando as briófitas, pteridófitas, gimnospermas e angiospermas. Faça perguntas iniciais para despertar o interesse pelo tema Botânica como: - Como podemos reconhecer um determinado grupo botânico na natureza? Quais as características que se destacam em cada grupo botânico?
Avaliação	Participação em qualquer aspecto das atividades desenvolvidas e interesse em realizá-las.

Fonte: Silva, L.C. (2021)

Apresente fotos de representantes dos grupos vegetais, com algumas características comuns que despertarão a curiosidade dos alunos. Os alunos entrarão em contato com os termos novos em Botânica e discutirão as novidades, relacionado o conteúdo com situações reais. Pergunte sobre os vegetais que eles conhecem. Este momento permitirá ao aluno sentir a necessidade de adquirir outros e novos conhecimentos.

SUGESTÃO DE APRESENTAÇÃO DE SLIDES SOBRE OS GRUPOS VEGETAIS E SUAS CARACTERÍSTICAS

Figura 2- Exemplo de projeção para apresentar as briófitas



CARACTERÍSTICAS GERAIS DAS BRIÓFITAS

São conhecidas como musgos.

São de pequeno porte (poucos centímetros de altura).

São avasculares, transporte de seiva por difusão.

Reprodução dependente da água.

Figura 3- Exemplo de projeção para apresentar as pteridófitas



CARACTERÍSTICAS GERAIS DAS PTERIDÓFITAS

São conhecidas como samambaias e avencas

Folhas jovens enroladas chamadas báculos

Possuem vasos condutores de seiva

Possui caule rente ao solo chamado rizoma

Possui estruturas na face inferior da folha, os soros

Figura 4- Exemplo de projeção para apresentar as gimnospermas



CARACTERÍSTICAS GERAIS DAS GIMNOSPERMAS

São conhecidas como pinheiros e cicas

São vasculares – possuem vasos condutores.

Possuem estróbilos como estruturas para reprodução

Polinização feita principalmente pelo vento (anemófila)

Figura 5- Exemplo de projeção para apresentar as angiospermas



CARACTERÍSTICAS GERAIS DAS ANGIOSPERMAS

São todas as plantas que possuem flores e frutos

São traqueófitas – possuem vasos condutores

A flor completa apresenta pedúnculo, receptáculo e verticilos florais: cálice, corola, gineceu e androceu

Produzem frutos de variados tipos

Polinização pode ocorrer pelo vento, insetos, morcegos e aves

3.3- ETAPA 3 - REGISTROS FOTOGRÁFICOS

Quadro 4 – Planejamento da etapa 3

Professora	
Modelo da aula	Atividade extraclasse
Duração da atividade	Tempo livre, fora do horário das aulas na escola
Objetivo da aula	Registrar os grupos vegetais encontrados no entorno da escola e das moradias dos alunos.
Conteúdo	Conhecimentos dos grupos vegetais
Recursos	Celular ou máquina fotográfica
Desenvolvimento da aula	Os alunos farão registros fotográficos das plantas encontradas no caminho de casa, nas proximidades da escola e de suas casas. Serão instruídos a olhar com atenção todos os ambientes possíveis: jardineiras, muros, terrenos baldios, jardins das casas, telhados, sarjetas. Os alunos irão compartilhar as fotografias com a professora. As fotos de cada grupo de trabalho serão selecionadas pelo professor, observando o foco e a qualidade da imagem, de modo que se permita identificar os grupos vegetais. As fotos serão reunidas em um grupo de WhatsApp, coordenado pelo professor
Avaliação	Grau de participação. Empenho na obtenção de fotografias variadas.

Fonte: Silva, L.C. (2021)

Figura 6: Exemplo de fotografias de Angiospermas registradas no entorno de casa.



Legenda: A- na beira do muro; B- no jardim da praça; C e D - na calçada; E- em canteiros na frente de uma casa; F- detalhe de flores de uma Angiosperma em frente a uma casa; G e H- detalhes de uma Angiosperma no jardim da Praça.

Fonte: Candido, L. (2021).

Figura 7 – Exemplo de fotografias registradas no entorno de casa.



Legenda: A e B- Angiospermas nos canteiros da calçada; C- Angiosperma crescendo entre o muro e a calçada; D- Exemplares de Angiospermas no canteiro da calçada; E- Briófitas no batente do portão; F- Briófitas no muro de uma casa.

Fonte: Candido, L. (2021).

3.4- ETAPA 4 – CONSTRUÇÃO DO PAINEL FOTOGRÁFICO

Quadro 5 – Planejamento da Etapa 4

Professora	
Modelo da aula	Aula dialogada com atividade
Duração da aula	50 Minutos
Objetivo da aula	Construção de um painel fotográfico pelos alunos
Conteúdos	Conhecimentos sobre os grupos botânicos
Recursos	Folha de papel pardo, fita adesiva, cola, tesoura, fotos impressas. Um conjunto de material para cada um dos grupos formados.
Desenvolvimento da aula	Os alunos construirão um painel fotográfico com as fotografias que eles obtiveram. Colocar uma folha dupla de papel pardo na lousa. Os alunos devem dividir em quatro colunas identificadas com os nomes de cada grupo botânico: Briófitas, Pteridófitas, Gimnospermas e Angiospermas. Um aluno pega uma foto, analisa as características da mesma e prende a fotografia na coluna que ele achar que corresponde ao grupo botânico. Os demais componentes do grupo ajudam na tarefa e vão se revezando na inserção das fotos. As fotos serão anexadas em uma folha de papel pardo com os nomes dos grupos vegetais. Ao final, cada grupo examina o painel construído pelos demais grupos.
Avaliação	Participação em qualquer aspecto das atividades desenvolvidas e interesse em realizá-las.

Fonte: Silva, L.C. (2021)

Figura 8: Exemplo de um painel fotográfico construído por alunos



Fonte: Silva, L.C., 2019

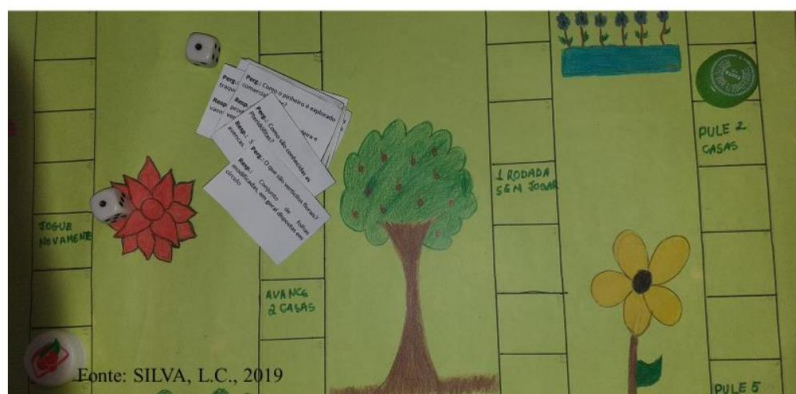
3.5- ETAPA 5 – CONSTRUÇÃO DO JOGO DE TABULEIRO

Quadro 6 – Planejamento da Etapa 5

Professora	
Modelo da aula	Aula dialogada com atividade em grupo
Duração da aula	50 Minutos
Objetivo da aula	Confecção do tabuleiro
Conteúdo	Conhecimento sobre os grupos vegetais
Recursos	Cartolina, lápis, borracha, lápis de cor, caneta hidrográfica, régua
Desenvolvimento da aula	A turma deverá ser dividida em grupos e cada grupo produzirá um jogo. Com base nas investigações e observações feitas a partir dos painéis fotográficos, os alunos construirão a trilha do jogo e as cartas pergunta-resposta. Para cada tabuleiro serão produzidas as cartas perguntas-respostas, que abordarão as características gerais e adaptativas dos grupos botânicos estudados: Briófitas, Pteridófitas, Gimnospermas e Angiospermas. Cada tabuleiro, abordará as características das plantas que encontraram no entorno da escola e os alunos desenharão o trajeto do jogo de tabuleiro.
Avaliação	Participação e interesse na atividade desenvolvida.

Fonte: Silva, L.C. (2021)

Figura 9: Exemplo de um tabuleiro e dos cartões construídos por alunos.



Fonte: SILVA, L.C., 2019

3.6- ETAPA 6 – JOGANDO O JOGO DE TABULEIRO

Quadro 7 – Planejamento da Etapa 6

Professora	
Modelo da aula	Aula dialogada com atividade em grupo
Duração da aula	100 Minutos
Objetivo da aula	Jogar as partidas do jogo de tabuleiro, colocando em prática os conhecimentos adquiridos e tirando dúvidas sobre a caracterização e reconhecimento dos grupos vegetais.
Conteúdo	Conhecimentos adquiridos sobre os grupos vegetais.
Recursos	Tabuleiro confeccionado pelos alunos, dois dados, cartas perguntas-respostas e seis peões de cores diferentes (pode ser tampinhas de refrigerantes) para marcar a posição de cada jogador na trilha.
Desenvolvimento da aula	É um jogo de trilha a ser percorrida que comporta de dois a seis jogadores por tabuleiro e o vencedor é aquele que chegar ao final da trilha ou estiver mais bem posicionado na mesma quando acabar o tempo disponível. O nome do jogo de tabuleiro sugerido é “Brincando de Botânica”.
Avaliação	Participação na atividade desenvolvida e interesse em realizá-la

Fonte: Silva, L.C. (2021)

PROPOSTA DE ROTEIRO DO JOGO DE TABULEIRO “BRINCANDO DE BOTÂNICA”

Descrição: O jogo de tabuleiro tipo trilha.

Jogadores – 2 a 6

Peças – Cada participante terá uma peça (peão) com cores diferentes.

Tabuleiro - Um tabuleiro com casas a serem percorridas. Algumas casas em posição aleatória podem indicar retorne três casas ou fique uma rodada sem jogar, ou ainda estimular o jogador indicando pule três casas ou jogue mais uma vez.

Cartões pergunta-resposta: as questões estão relacionadas com o tema dos grupos vegetais e apresentam a resposta correspondente à pergunta. Por exemplo, na mesma carta: Per.: O que é gineceu? Resp.: órgão reprodutor feminino.

Objetivo – Chegar ao final da trilha antes dos adversários.

REGRAS DO JOGO

- 1- Os jogadores sorteiam quem vai começar o jogo. Os participantes jogam o dado para ver quem começa a partida. Aquele jogador que tirar no dado o maior número inicia a partida.
- 2- O primeiro jogador então retira uma carta do baralho e responde à pergunta da carta. Acertando a resposta da pergunta, o jogador lança o dado e anda na trilha do tabuleiro o número de casas que tirou no dado. Ao chegar na casa determinada pela jogada, cumpre a ordem que estiver nela: retroceder tantas casas, avançar tantas casas, ficar uma jogada sem jogar. Se errar a resposta, fica uma rodada sem jogar.
- 3- Depois disso, é a vez do próximo jogador repetir os passos.
- 4- Ganha a partida o jogador que chegar primeiro ao final da trilha.

4- SUGESTÃO DE ATIVIDADE EXTRA-CLASSE

Como sugestão para enriquecer a experiência dos alunos, leve-os a um Jardim Botânico ou Parque, onde poderão ser observadas uma grande variedade de vegetais. Essa visita dará aos estudantes a oportunidade de reconhecer os grupos vegetais em outro ambiente, testando e ampliando os conhecimentos adquiridos em sala de aula em um ambiente aberto.

A autorização por parte dos pais será necessária e deverá ter o conhecimento da direção da escola. e será entregue pelos alunos. O transporte dos alunos deverá ser organizado pelo docente responsável em conjunto com a direção da escola. O transporte sairá da escola e retornará com os alunos para a escola.

Quadro 8 – Planejamento da atividade extraclasse

Professora	
Modelo da aula	Saída a campo
Duração da aula	6 horas
Objetivo da aula	Reconhecer as características de cada grupo botânico em ambiente aberto. Reconhecer a grande variedade de espécies em cada grupo botânico.
Conteúdo	Conhecimento sobre os grupos botânico.
Recursos	Ônibus cedido pela escola, lápis, caneta e papel.
Desenvolvimento da aula	Ao chegar no Jardim Botânico ou Parque os alunos transitarão pelo espaço, seguindo as alamedas disponíveis, fotografando e anotando as características observadas nos vegetais. Ao final da visita os alunos responderão ao questionário diagnóstico pós atividades (Apêndice B).
Avaliação	Participação na atividade desenvolvida e interesse em realizá-la. Aplicação de questionário diagnóstico pós atividades

Fonte: Silva, L.C. (2021).

5- AVALIAR AS ATIVIDADES

A avaliação das atividades pode ser efetuada obtida pela observação da participação do aluno em qualquer aspecto das atividades desenvolvidas e interesse em realizá-la.

Um questionário diagnóstico de conhecimentos pós-jogo é recomendável. O objetivo será verificar o que os alunos aprenderam sobre os grupos botânicos (Briófitas, Pteridófitas, Gimnospermas e Angiospermas), comparando as suas respostas com as obtidas no questionário pré-sondagem. Na mesma ocasião poderá ser avaliada a percepção dos alunos em relação a uma visita a um Jardim Botânico ou Parque.

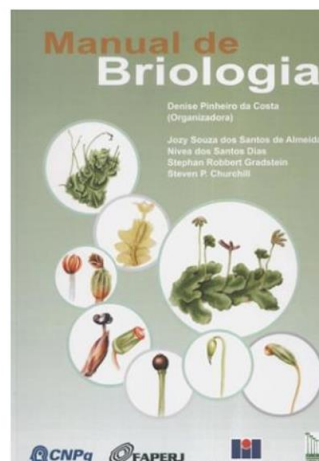
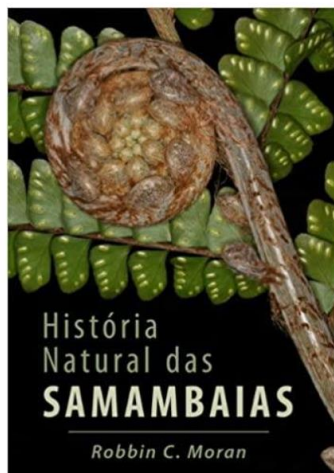
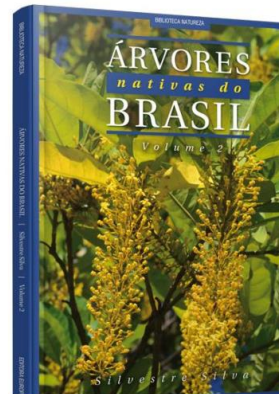
SUGESTÃO DE PÁGINAS NA INTERNET PARA CONSULTA DO PROFESSOR

<http://botanicaonline.com.br/site/14/pg4.asp>

<https://brasilecola.uol.com.br/biologia/botanica.htm>

<https://www.gov.br/jbrj/pt-br>

SUGESTÃO DE LIVROS PARA IDENTIFICAR AS PLANTAS



6- REFERÊNCIAS

AMARAL, R. A. *Problemas e limitações enfrentados pelo corpo docente do ensino médio, da área de biologia, como relação ao ensino de botânica em Jequié-BA*. Jequié: UESB, 2003.

CALÁCIA, D. *O que é sequência didática?* Disponível em: <http://naescola.eduqa.me/registros/o-que-e-uma-sequencia-didatica/> Acesso em 26/02/2021.

E-docente. 2019. *Sequencia didática: guia para elaboração e execução*. Disponível em <https://www.edocente.com.br/sequencia-didatica-para-educacao-basica/>. Acesso em 25/02/2021.

GUIZZO, J editor. *Série Atlas Visuais - Plantas*. Editora Ática S.A. 6ª edição, 1992.

LOPES, M. da G. *Jogos na Educação: criar, fazer e jogar*. 4ª Edição revista, São Paulo: Cortez, 2001.

LOPES, J. C. R.; FONSECA, L. C. S. *Roteiro para Ensino de Botânica tendo como referência conhecimentos populares dos alunos para ensino de Botânica no Ensino Médio*. UFRRJ. Seropédica, 2018.

MELO, E. A.; ABREU, F. F.; ANDRADE, A. B.; ARAUJO, M. I. O. *A aprendizagem de Botânica no Ensino Fundamental: dificuldades e desafios*. Scientia Plena, v. 8, n. 10, p. 1-8, 2012.

MOURA, R. P. *Ensino Híbrido no Ensino de Eletromagnetismo*. Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física. Instituto de Física. Universidade Federal de Goiás. Regional Catalão, 2018.

NETO, J. M.; FRACALANZA, H. *O livro didático de Ciências: problemas e soluções*. Ciência & educação, v. 9, n. 2, p. 147–157, 2003.

ORCENIL R FILHO; ZANOTELLO M. *A ludicidade na construção do conhecimento em aulas de ciências nas séries iniciais da educação básica*. Rev. Experiências em Ensino de Ciências v.13, n.2 - Santa Terezinha - Santo André/SP, 2018.

PCN. *Parâmetros curriculares nacional do ensino médio*. Ministério da Educação. 2000.

RAWITSCHER, F. *Observações gerais do Ensino de Botânica*. Separata do Anuário da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras: 1934-1935, 65-72, 1937.

SILVA, P. G. P. D. *O Ensino de Botânica no nível fundamental: um enfoque nos procedimentos metodológicos*. 2008. f. 148 Tese (Doutorado em Educação para a Ciência) – Faculdade de Ciências da UNESP. Universidade Estadual Paulista. Bauru, 2008.

ZABALA, A. *A prática educativa: como ensinar*. Trad. Ernani F. da Rosa. Porto Alegre: Art Med, 1998.

7- APÊNDICES

7.1- APÊNDICE A: QUESTIONÁRIO DIAGNÓSTICO PRÉVIO

Estudante:..... (apenas iniciais); Idade:.....; Turma:-----

- 1) Você sabe o que é Botânica? () Sim () Não
- 2) Qual desses grupos botânicos você já ouviu falar?
() Briófitas () Pteridófitas () Gimnospermas () Angiospermas () Nenhum
- 3) Marque as alternativas que identificam uma Briófitas na natureza?
() Não possui vasos condutores de seiva.
() São representadas pelos musgos.
() O transporte de seiva é por difusão.
() Não sei responder.
- 4) Marque as alternativas que identificam uma Pteridófitas na natureza?
() As folhas jovens são enroladas e recebem o nome de báculo.
() O transporte de seiva é por difusão.
() Possuem vasos condutores de seiva.
() Não sei responder.
- 5) Marque as alternativas que identificam uma Gimnosperma na natureza?
() São conhecidas como pinheiros e cicas.
() São traqueófitas.
() Não possuem vasos condutores
() Não sei responder.
- 6) Marque as alternativas que identificam uma Angiosperma na natureza?
() São todas as plantas que apresentam flor e fruto.
() São traqueófitas.
() Apresentam gineceu e androceu.
() Não sei responder.

- 7) Você já visitou algum Jardim Botânico?
() Sim () Não
- 8) Você gostaria de visitar algum Jardim Botânico?
() Sim () Não
- 9) Você conhece jogos tipo tabuleiro?
() Sim () Não
- 10) Você gostaria de estudar Botânica através de um jogo de tabuleiro?
() Sim () Não

7.2- APÊNDICE B: QUESTIONÁRIO DIAGNÓSTICO PÓS ATIVIDADES

Estudante:..... (apenas iniciais); Idade:.....; Turma:

- 1) Você sabe o que é Botânica? () Sim () Não
- 2) Qual desses grupos botânicos você já ouviu falar?
() Briófitas () Pteridófitas () Gimnospermas () Angiospermas () Nenhum
- 3) Marque as alternativas que identificam uma Briófitas na natureza?
() Não possui vasos condutores de seiva.
() São representadas pelos musgos.
() O transporte de seiva é por difusão.
() Não sei responder.
- 4) Marque as alternativas que identificam uma Pteridófitas na natureza?
() As folhas jovens são enroladas e recebem o nome de báculo.
() O transporte de seiva é por difusão.
() Possuem vasos condutores de seiva.
() Não sei responder.
- 5) Marque as alternativas que identificam uma Gimnosperma na natureza?
() São conhecidas como pinheiros e cicas.
() São traqueófitas.
() Não possuem vasos condutores
() Não sei responder.

6) Marque as alternativas que identificam uma Angiosperma na natureza?

São todas as plantas que apresentam flor e fruto.

São traqueófitas.

Apresentam gineceu e androceu.

Não sei responder.

7) Você acha que a construção do jogo o ajudou a aprender mais sobre Botânica?

Sim Não

8) A visita ao Jardim Botânico o ajudou a praticar seus conhecimentos sobre os grupos vegetais?

Sim Não

9) O que você achou do jogo de tabuleiro?

Péssimo Rím Regular Bom Ótimo

10) Você acha que o jogo de tabuleiro foi útil para consolidar seu aprendizado?

Sim Não

**AGRADECEMOS SUGESTÕES QUE CONTRIBUAM
PARA O APERFEIÇOAMENTO DESTA TRABALHO**

ANEXO A – Autorização da Direção da escola para a realização deste trabalho



Universidade do Estado do Rio de Janeiro
 Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes
 PROFBIO – Mestrado Profissional em Ensino de Biologia



PEDIDO DE AUTORIZAÇÃO PARA PESQUISA VISANDO ELABORAÇÃO DE DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

Prezada Prof.^a Ana Cristina Moreira da Costa

Diretora do Colégio Estadual Compositor Manacéia José de Andrade

Endereço: Rua Pereira da Costa, 101, Madureira – RJ.

Venho por meio desta, solicitar autorização para realização de pesquisa a ser realizada na Unidade Escolar sob sua direção, sob a orientação da profa. Dra. Sonia Barbosa dos Santos, pesquisadora da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ) visando a elaboração de dissertação de mestrado um dos requisitos para a obtenção do grau de Mestre em Ensino de Biologia pela mesma universidade.

O objetivo dessa dissertação é discutir a prática pedagógica no ensino de Botânica no Ensino Médio utilizando uma atividade lúdica, o jogo de tabuleiro. Gerando, além do jogo de tabuleiro, folder explicativo sobre as vantagens de uso do lúdico como prática pedagógica. Declaramos que a participação na pesquisa é livre, e os participantes da pesquisa serão devidamente informados da natureza do trabalho, assim como garantimos o anonimato dos participantes.

Em anexo segue a proposta da pesquisa.

Atenciosamente,

Lucia Candido da Silva

Assinatura do mestrando

Lucia Candido da Silva

Sonia Barbosa dos Santos

Assinatura do orientador

Sonia Barbosa dos Santos

Ana Cristina Moreira da Costa
 Diretora Geral
 Mat. 917744-5 - ID: 3943325
 CE Compositor Manacéia José de Andrade

Autorização da Direção da escola. (assinatura, data, carimbo)

Rio de Janeiro, 28 de agosto de 2019.

ANEXO B - Autorização da Plataforma Brasil

14/01/2021

Plataforma Brasil

Portal do Governo Brasileiro

principal sair

LUCIA CANDIDO DA SILVA - Pesquisador | V3.2

Gadastros

DETALHAR PROJETO DE PESQUISA

DADOS DA VERSÃO DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Atividade Lúdica como Prática Pedagógica no Ensino de Botânica no Ensino Médio
 Pesquisador Responsável: LUCIA CANDIDO DA SILVA
 Área Temática:
 Versão: 5
 CAAE: 22913719.6.0000.5282
 Submetido em: 26/05/2020
 Instituição Proponente: PROFBIO - MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE BIOLOGIA
 Situação da Versão do Projeto: Aprovado
 Localização atual da Versão do Projeto: Pesquisador Responsável
 Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

Comprovante de Recepção: PB_COMPROVANTE_RECEPCAO_1437257

DOCUMENTOS DO PROJETO DE PESQUISA

Tipo de Documento	Situação	Arquivo	Postagem	Ações
<ul style="list-style-type: none"> ↳ Versão Atual Aprovada (PO) - Versão 5 <ul style="list-style-type: none"> ↳ Pendência de Parecer (PO) - Versão 5 <ul style="list-style-type: none"> ↳ Documentos do Projeto <ul style="list-style-type: none"> ↳ Comprovante de Recepção - Submissão 6 ↳ Cronograma - Submissão 6 ↳ Folha de Rosto - Submissão 6 ↳ Informações Básicas do Projeto - Subm ↳ Orçamento - Submissão 6 ↳ Outros - Submissão 6 ↳ Projeto Detalhado / Brochura Investigac ↳ TCLE / Temos de Assentimento / Justif ↳ Apreciação 6 - UERJ - Universidade do Est ↳ Projeto Completo 				

LISTA DE APECIAÇÕES DO PROJETO

Apreciação *	Pesquisador Responsável *	Versão *	Submissão *	Modificação *	Situação *	Exclusiva do Centro Coord. *	Ações
PO	LUCIA CANDIDO DA SILVA	5	26/05/2020	12/06/2020	Aprovado	Não	

HISTÓRICO DE TRÂMITES

Apreciação	Data/Hora	Tipo Trâmite	Versão	Perfil	Origem	Destino	Informações
PO	12/05/2020 18:30:42	Parecer liberado	5	Coordenador	UERJ - Universidade do Estado do Rio de Janeiro;	PESQUISADOR	
PO	12/05/2020 18:30:08	Parecer do colegiado emitido	5	Coordenador	UERJ - Universidade do Estado do Rio de Janeiro;	UERJ - Universidade do Estado do Rio de Janeiro;	
PO	12/06/2020 15:25:49	Parecer do relator emitido	5	Membro do CEP	UERJ - Universidade do Estado do Rio de Janeiro;	UERJ - Universidade do Estado do Rio de Janeiro;	
PO	08/06/2020 09:35:15	Aceitação de Elaboração de Relatoria	5	Membro do CEP	UERJ - Universidade do Estado do Rio de Janeiro;	UERJ - Universidade do Estado do Rio de Janeiro;	
PO	28/05/2020 15:19:48	Confirmação de Indicação de Relatoria	5	Coordenador	UERJ - Universidade do Estado do Rio de Janeiro;	UERJ - Universidade do Estado do Rio de Janeiro;	
PO	26/05/2020 15:18:51	Indicação de Relatoria	5	Secretária	UERJ - Universidade do Estado do Rio de Janeiro;	UERJ - Universidade do Estado do Rio de Janeiro;	
PO	26/05/2020 15:15:23	Aceitação do PP	5	Secretária	UERJ - Universidade do Estado do Rio de Janeiro;	UERJ - Universidade do Estado do Rio de Janeiro;	
PO	26/05/2020 10:22:25	Submetido para avaliação do CEP	5	Pesquisador Principal	PESQUISADOR	UERJ - Universidade do Estado do Rio de Janeiro;	
PO	01/05/2020 15:05:55	Parecer liberado	4	Coordenador	UERJ - Universidade do Estado do Rio de Janeiro;	PESQUISADOR	
PO	01/05/2020 14:53:50	Parecer do colegiado emitido	4	Coordenador	UERJ - Universidade do Estado do Rio de Janeiro;	UERJ - Universidade do Estado do Rio de Janeiro;	

« « Ocorrência 1 a 10 de 42 registro(s) » »

ANEXO C- Declaração da banca sobre correções efetuadas

Rio de Janeiro, 31 de maio de 2021

À Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Biologia no Curso de Mestrado Profissional - PROFBIO, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro
Prof. Andeson Vilasboa de Vasconcellos

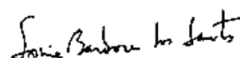
Prezado Coordenador,

A dissertação intitulada “Atividade Lúdica como Prática Pedagógica Investigativa para o Ensino dos Grupos Vegetais no Ensino Médio”, de autoria de Lucia Candido da Silva, orientada pela Profa. Sonia Barbosa dos Santos, e desenvolvida no âmbito deste PPG, foi apresentada à banca examinadora no dia 5 de março de 2021.

Declaramos que a versão final contém todas as modificações e correções sugeridas pela Banca Examinadora, composta pelas Profas. Sonia Barbosa dos Santos (UERJ), Patrícia Domingos (UERJ) e Hilda Helena Sovierzoski (UFAL).

Em anexo, encaminhamos os documentos pertinentes para a homologação do resultado da defesa e abertura do processo de diplomação.

Cordialmente,



Prof.^a Dra. Sonia Barbosa dos Santos (Presidente)
Instituto de Biologia Roberto Alcantara Gomes – UERJ



Prof.^a Dra. Patrícia Domingos (Examinadora)
Instituto de Biologia Roberto Alcantara Gomes – UERJ



Prof.^a Dra. Hilda Helena Sovierzoski (Examinadora)
Universidade Federal de Alagoas - UFAL