



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ
PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
COORDENAÇÃO DO CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

**INTERVENÇÕES PEDAGÓGICAS DIFERENCIADAS COMO ESTRATÉGIAS
DE APRENDIZAGEM NO ENSINO DE BOTÂNICA NO
MUNICÍPIO DE MACAPÁ - AP**

**Macapá/AP
2019**

ADRIANA MACHADO DE CARVALHO VIEIRA

**INTERVENÇÕES PEDAGÓGICAS DIFERENCIADAS COMO ESTRATÉGIAS
DE APRENDIZAGEM NO ENSINO DE BOTÂNICA NO
MUNICÍPIO DE MACAPÁ - AP**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal do Amapá em cumprimento à exigência para a obtenção de título de Licenciado Pleno em Ciências Biológicas.

Orientadora: Prof^a Dr^a Wegliane Campelo da Silva Aparício.

**Macapá/AP
2019**

ADRIANA MACHADO DE CARVALHO VIEIRA

**INTERVENÇÕES PEDAGÓGICAS DIFERENCIADAS COMO ESTRATÉGIAS
DE APRENDIZAGEM NO ENSINO DE BOTÂNICA NO
MUNICÍPIO DE MACAPÁ - AP**

Trabalho de conclusão de curso apresentado
ao Curso de Licenciatura em Ciências
Biológicas da Universidade Federal do
Amapá, como requisito à obtenção do título
de Graduação.

COMISSÃO AVALIADORA

Prof.^a Dra. Wegliane Campelo da Silva Aparício
(Orientadora - UNIFAP)

Prof.^o Dr. Tiago Gabriel Correia
(UNIFAP)

Prof.^a Dr. Marina Teófilo Pignati
(UNIFAP)

Macapá-AP, ____ de _____ de 2019.

Dedico este trabalho a minha mãe (in memoriam), que já se foi, mas que se faz presente em todos os dias da minha vida.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por estar sempre comigo, me dando forças para enfrentar e vencer os desafios desta caminhada. Pai, muito obrigada! Palavras me faltam para expressar o meu amor e gratidão!

Agradeço também a toda minha família, em especial meu pai e minhas irmãs que tanto me apoiaram, torceram e acreditaram em mim e em minha vitória. “Amo vocês”.

Também agradeço a Rhafanelly Francklin Dutra Vieira, meu esposo, amigo e companheiro por ter me incentivado a continuar e estar sempre ao meu lado compartilhando momentos de alegria, tristeza e ansiedade. “Te amo”.

Aos meus colegas de curso e de laboratórios pelos momentos que compartilhamos.

A todos os meus amigos que acreditaram em mim. Gostaria de dizer a vocês “Eu consegui”.

Aos professores do curso de Ciências Biológicas pelos momentos de aprendizado e compreensão.

É com muito orgulho que agradeço a minha orientadora Prof. Dr. Wegliane Campelo da Silva Aparício, por ser essa profissional exemplar que não mediu esforços para me orientar, pelo incentivo, carinho, e amizade, com quem pude aprender muito mais que tarefas acadêmicas, mas experiências que levarei pra vida! Meus mais sinceros votos de gratidão!

E por fim, agradeço aos membros da Banca examinadora, Prof. Dr. Tiago Gabriel Correia e Prof.^a Dr. Marina Teófilo Pignati, pelas contribuições ao meu trabalho.

*“O sucesso nasce do querer, da determinação e persistência em se chegar a um objetivo.
Mesmo não atingindo o alvo, quem busca e vence obstáculos, no mínimo fará coisas
admiráveis.”*
(José de Alencar)

LISTA DE FIGURAS / LIST OF FIGURES

- Figura 1:** Escola Campo A: Localização da Escola no Estado do Amapá com destaque para o bairro. B: Fachada da Escola Estadual Gonçalves Dias. / **Figure 1:** Escola Campo A: Location of the school in the state of Amapá, highlighting the neighborhood. B: Front of Gonçalves Dias State School..... 18
- Figura 2:** A: Jogo didático produzido no formato de tabuleiro representado por cores os grupos vegetais nos vértices: Briófitas (vermelho), Pteridófitas (azul), Gimnospermas (amarelo) e Angiospermas (verde). B: Imagem dos piões e do roteiro e regras do jogo. C: Imagem dos envelopes com as perguntas. / **Figure 2:** A: Didactic game produced in board format represented by colors the vegetable groups in the vertices: Bryophytes (red), Pteridophytes (blue), Gymnosperms (yellow) and Angiosperms (green). B: Image of the tops and the script and rules of the game. C: Image of envelopes with the questions..... 20
- Figura 3:** Dinâmica do jogo didático no formato de tabuleiro aplicado na turma do 7º ano do ensino fundamental da Escola Estadual Gonçalves Dias. A: Divisão dos grupos. B: Detalhe da composição do jogo. / **Figure 3:** Dynamics of the board game didactic game applied in the 7th grade class of the Gonçalves Dias State School..... 21
- Figura 4:** Exposição de exemplares dos grupos: Briófitas, Pteridófitas, Gimnospermas e Angiospermas, apresentado a turma do 7º ano do ensino fundamental da Escola Estadual Gonçalves Dias. / **Figure 4:** Exposition of copies of the groups: Bryophytes, Pteridophytes, Gymnosperms and Angiosperms, presented the 7th grade elementary school class of Gonçalves Dias State School..... 22
- Figura 5:** Aplicação do questionário final para os alunos da Turma do 7º ano do ensino fundamental da Escola Estadual Gonçalves Dias. / **Figure 5:** Class of the 7th grade of Middle school at the Gonçalves Dias State School answering the final questionnaire.. 23
- Figura 6:** Respostas dos alunos quanto aos recursos didáticos e/ou metodologias utilizados pelo professor nas aulas de botânica na Escola Estadual Gonçalves Dias, Macapá, Amapá. / **Figure 6:** Student responses to didactic resources and/ or methodologies used by the teacher in botany classet at Gonçalves Dias State School, Macapá, Amapá. 26
- Figura 7:** Percepção dos alunos quanto as dificuldades encontradas ao estudar botânica. / **Figure 7:** Students' perception of the difficulties encountered in studying botany.. 27
- Figura 8:** Respostas dos alunos quanto ao conceito de briófitas. / **Figure 8:** Student responses to the concept of bryophytes..... 30
- Figura 9:** Respostas dos alunos quanto ao conceito de pteridófitas. / **Figure 9:** Student responses to the concept of pteridophytes. 31
- Figura 10:** Respostas dos alunos quanto ao conceito de gimnospermas. / **Figure 10:** Student responses to the concept of gymnosperms. 32
- Figura 11:** Respostas dos alunos quanto ao conceito de angiospermas. / **Figure 11:** Student responses to the concept of angiosperms..... 32

Figura 12: Respostas dos alunos: A. quanto aos grupos que produzem sementes. B. quanto ao grupo que não apresenta órgãos verdadeiros. / **Figure 12:** Student responses: A. Regarding seed producing groups. B. for the group that does not have true organs..... 33

LISTA DE TABELAS / LIST OF TABLE

Tabela 1: Respostas dos alunos sobre o que aprenderam após as intervenções em relação as características dos grupos vegetais. / Table 1: Student responses to what they learned after the interventions regarding the characteristics of plant groups	34
---	----

INTRODUÇÃO GERAL

No ensino de Ciências Naturais, os conteúdos referentes ao ensino de Botânica são geralmente tratados de maneira superficial, transmitidos apenas na forma da aula, desencadeando uma dificuldade maior na assimilação desses assuntos pelos alunos. O que na maioria das vezes promove uma reação em cadeia, onde aquele aluno que não absorveu o conteúdo no passado, não apresenta motivação suficiente para buscar mais informações sobre o assunto, e com isso no futuro pode se tornar aquele professor que não tem uma formação necessária para repassar o que aprendeu de forma mais dinâmica e acabam tratando os assuntos de forma superficial ou até ignorando-os (AMARAL, 2003).

Apesar de ser considerado o estado com maior número de áreas protegidas por unidades de conservação, estudar ciências no estado do Amapá, de certa forma não difere muito de outros estados tendo em vista que todo o processo de ensino aprendizagem acontece em sua maior parte dentro da sala de aula. Contudo, o cotidiano dos alunos no qual convivem com uma maior acessibilidade a diversidade vegetal, pode ser trabalhado pelas escolas como fonte de ligação entre os conteúdos didáticos e conceitos metodológicos e a realidade local.

Existem diversas formas de se trabalhar os conteúdos, saber quais metodologias utilizar para tornar as aulas mais interessantes e promover uma aprendizagem significativa tem sido um desafio para muitos docentes, pois uma das dificuldades encontradas ao ensinar Botânica é preparar as aulas utilizando diferentes metodologias de forma a aproximar o conteúdo à realidade do aluno. Entretanto, para que o ensino-aprendizagem aconteça de forma satisfatória é necessário que o discente tenha interesse em participar das atividades propostas (SOUZA; KINDEL, 2014).

Segundo Araújo e Silva (2015), Aulas práticas de contato com os vegetais auxiliam os alunos no aprendizado de botânica porque oportuniza o toque a observação e exploração de sua diversidade de formas e das características particulares de cada grupo de espécies.

Entende-se por aulas práticas a apresentação de caracteres táteis, visuais, sonoros, considerados estímulos que atingem cada aluno de forma diferente, fazendo com que estes respondam de alguma forma, seja falando, escrevendo, elaborando ou indicando alguma coisa, exercitando o sentido de reagir ao que é apresentado (BRAZ, 2009).

Desta forma, a dificuldade do professor não se restringe apenas em conhecer o aluno e propor aulas práticas, mas principalmente despertar o desejo deste em aprender. De acordo com Souza e Kindel (2014), existe grande preocupação referente ao ensino de botânica na escola, ensinar e aprender botânica não tem sido uma tarefa simples.

As formas de como se desenvolvem mecanismos aplicáveis para ministrar conteúdos, visando interferir no processo de desenvolvimento ou aprendizagem de um discente, com intuito de facilitar ou auxiliar no seu entendimento, são denominadas de intervenções pedagógicas (PORTAL DA EDUCAÇÃO, 2019). Uma intervenção pedagógica tradicional está relacionada ao uso de aulas expositivas dialogadas.

Contudo existem modelos investigativos que ativam o sistema cognitivo do sujeito para experimentar outros significados dando sentido aos conteúdos curriculares, chamadas de Intervenções diferenciadas.

Acerca do uso dessas intervenções que utilizam metodologias alternativas, Castoldi e Polinarski (2009) acreditam que essas modalidades didáticas variadas podem funcionar como uma maneira alternativa de tentar suprir algumas lacunas deixadas pela metodologia tradicional de ensino, sendo também capazes de facilitar a aprendizagem.

Dentre estas, podemos citar como intervenções diferenciadas, aulas práticas exploratórias de exemplares, aulas de campo, de laboratório, experimentais, atividades lúdicas como jogos e brincadeiras, experiências sensoriais, entre outros.

Os jogos possibilitam a elaboração e desenvolvimento da ludicidade, como também podem ser utilizados como uma alternativa motivadora de aprendizagem para os estudantes. Bazin (1987), aposta mais na significância de uma metodologia de ensino não formal de Ciências, do que no método tradicional, através de uma simples memorização da informação. Os jogos lúdicos permitem que os alunos sejam participantes ativos, produzindo e/ou construindo conhecimentos teóricos e práticos, além de proporcionar abertura e diálogo entre os participantes (AROUCA, 1996).

A utilização de jogos como ferramentas educativas é ressaltada por Arouca (1996), Kishimoto (1997) e Oliveira et al. (2013). Nestes trabalhos, os autores destacam que jogos didáticos são excelentes alternativas para abordagem e fixação dos conteúdos, auxiliando na construção de conhecimentos em detrimento das aulas tradicionais vigentes, ao mesmo tempo em que despertam o interesse da turma pelo conteúdo abordado. No entanto, apesar de sua importância amplamente reconhecida, os jogos didáticos são aplicados com pouca frequência em sala de aula, possivelmente por requerer um tempo maior do professor, tanto para confeccionar, quanto para aplicar os jogos nas aulas (GOMES; FRIEDRICH, 2001).

Dessa forma entende-se que a qualidade do ensino oferecido interfere diretamente no processo de desenvolvimento dos alunos, sendo assim é importante investir em estratégias eficientes de ensino que possibilitem uma aprendizagem mais eficaz e duradoura.

REFERENCIAS

ARAÚJO, J. N.; SILVA, M. F. V. Aprendizagem significativa de Botânica em ambientes naturais. **Revista Areté**, v. 8, n. 15, p. 100-108, 2015.

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

AROUCA, M.C. **O papel dos jogos e simuladores como instrumento educacional**. Rio de Janeiro: UFRJ, 1996.

BAZIN, M. Three years of living science in Rio de Janeiro: learning from experience. **Scientific Literacy Papers**, 67-74, 1987.

BRAZ, P. R. P. **Método didático aplicado ao ensino da Anatomia Humana**. Anuário da Produção Acadêmica Docente, v. 3, n. 4, p. 303-310, 2009.

CASTOLDI, R.; POLINARSKI, C. A. **A Utilização de Recursos Didático-Pedagógicos na Motivação da Aprendizagem**. In: I Simpósio Nacional de Ensino de Ciências e Tecnologia, Anais... Paraná: UTFPR, 2009. p. 684-692.

GOMES, R. R.; FRIEDRICH, M. A. **Contribuições dos jogos didáticos na aprendizagem de conteúdos de Ciências e Biologia**. In: ENCONTRO REGIONAL DE ENSINODE BIOLOGIA COM AS ESCOLAS, 1., 2001, Rio de Janeiro. Anais... Rio de Janeiro: ABRAPEC, 2001. p. 389-392.

KISHIMOTO, T.M. **Brinquedo e brincadeira na educação infantil japonesa: Proposta curricular dos anos 90**. Revista Educação & Sociedade, Campinas, ano XVIII, n. 60, dez. 1997.

OLIVEIRA, D. A.; GHEDIN, E.; SOUZA, J. M. **O jogo de perguntas e respostas como recurso didático-pedagógico no desenvolvimento do raciocínio lógico enquanto processo de ensino aprendizagem de conteúdos de ciências do oitavo ano do ensino fundamental**. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 9., 2013, Águas de Lindóia. Anais... Águas de Lindóia: ABRAPEC, p. 1-8.

PORTAL DA EDUCAÇÃO. Disponível em:
<https://www.portaleducacao.com.br/conteudo/artigos/conteudo/o/45449> Acesso em:
22/10/2019

SOUZA, C. L. P; KINDEL, E. A. I; Compartilhando ações e práticas significativas para o ensino de Botânica na educação básica. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 9, n 3, p. 44- 53. Porto Alegre, 2014.

Intervenções Pedagógicas Diferenciadas como Estratégias de Aprendizagem no Ensino de Botânica no Município de Macapá – AP

Differentiated Pedagogical Interventions as Learning Strategies in Botany Teaching in Macapá's City, Amapá

Adriana Machado de Carvalho Vieira, Wegliane Campelo da Silva Aparício

RESUMO

O ensino de Botânica tradicionalmente é qualificado pela falta de interesse por parte dos alunos. Isso se dá por diversos fatores, como o fato de apresentar conceitos e palavras difíceis e as dificuldades enfrentadas pelos docentes em utilizar metodologias diferenciadas que aproximem o conteúdo a realidade do aluno. Nesta perspectiva, o objetivo desse trabalho foi comparar o uso de diferentes intervenções pedagógicas no processo de ensino-aprendizagem de Botânica na disciplina de Ciências em uma turma do 7º ano do ensino fundamental. Inicialmente foi ministrada uma aula expositiva dialogada, em seguida foi aplicado um questionário inicial para avaliar a aprendizagem através dessa ferramenta, logo após foram realizadas duas intervenções (aula prática de exposição de exemplares e a aplicação de um jogo didático), e por fim aplicação de um questionário final para avaliar o nível de aprendizagem após as intervenções realizadas. A partir dos resultados alcançados observou-se que, após a aula expositiva dialogada os alunos tinham conhecimento sobre o assunto, no entanto após as intervenções pedagógicas houve uma melhora no ensino dos grupos vegetais. Comparando os resultados dos questionários antes e após as duas intervenções didáticas aplicadas, foram observados 7% a 40% de acréscimos nos acertos das questões, facilitando a aprendizagem do conteúdo curricular. Quanto a aceitabilidade dos alunos as metodologias propostas, 100% (N=25) deles recomendaram a replicação da metodologia e relataram estar mais motivados a aprender mais sobre o assunto. Desta forma, acredita-se que as duas intervenções pedagógicas realizadas revelaram-se capazes de promover melhora no processo ensino aprendizagem de Botânica, sendo consideradas ferramentas complementares que podem ser utilizadas para despertar o interesse dos alunos e tornar a aprendizagem mais significativa.

PALAVRAS-CHAVE: Grupos vegetais. Lúdico. Exposição de exemplares.

ABSTRACT

The teaching of botany is traditionally qualified by the lack of interest on the part of the students. This is due to several factors, such as the fact of presenting difficult concepts and words and the difficulties faced by teachers in using different methodologies that bring the content closer to the student's reality. From this perspective, the aim of this paper was to compare the use of different pedagogical interventions in the teaching-learning process of botany in the discipline of science in a 7th grade elementary school class. Initially a dialogued lecture was given, then an initial questionnaire was applied to assess learning through this tool, after which two interventions were carried out (practical class of exposition of copies and the application of a didactic game), and finally the application of a final questionnaire to assess learning level after interventions. From the results achieved it was observed that after the dialogued lecture the students had knowledge about the subject, however after the pedagogical interventions there was an improvement in the teaching of plant groups. Comparing the results of the questionnaires before and after the two didactic interventions applied, we observed 7% to 40% increases in the correct answers of the questions, facilitating the learning of the curriculum content. Regarding the students' acceptability of the proposed methodologies, 100% (N = 25) of them recommended the replication of the methodology and reported being more motivated to learn more about the subject. Thus, it is believed that the two pedagogical interventions performed proved to be able to promote improvement in the teaching-learning process of Botany, being considered complementary tools that can be used to arouse the students interest and make the learning more meaningful.

KEYWORDS: Plant groups. Ludic. Exhibition of copies.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	16
2 MATERIAL E MÉTODOS	18
2.1 Área de Estudo.....	18
2.2 Público Alvo	18
2.3 Aspectos Éticos.....	18
2.4 Tipologia da Pesquisa	19
2.5 Etapas da Pesquisa	19
2.5.1 Aula Expositiva Dialogada.....	19
2.5.2 Avaliação da Pesquisa – Diagnóstica	19
2.5.3 Intervenções Pedagógicas Diferenciadas	19
2.5.4 Avaliação Final da Pesquisa.....	22
2.6 Análise dos dados	23
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO	24
3.1 Percepção dos alunos sobre o ensino de botânica e aulas práticas.	24
3.2 Percepção dos alunos sobre os grupos vegetais estudados: antes e após as intervenções.	29
3.3 Ponto de vista dos educandos sobre as intervenções didáticas.	34
4 CONCLUSÕES.....	38
REFERÊNCIAS	39
ANEXOS	42
Anexo 1: Normas da biota Amazônia.....	42
Anexo 2: Comprovante de envio do projeto.....	45
DADOS DO PROJETO DE PESQUISA.....	45
Versão: 1.....	45
DADOS DO COMPROVANTE.....	45
Anexo 3: Termo de consentimento.....	46
Anexo 4: Termo de assentimento	47
APÊNDICES	48
Apêndice 1: Questionário diagnóstico.....	48
Apêndice 2: Questionário final.....	50

1 INTRODUÇÃO

O ensino de Botânica nas escolas tradicionalmente é qualificado pela falta de interesse dos alunos devido a diversos fatores, entre eles o fato de apresentar conceitos e palavras complexas, a utilização de metodologias tradicionais como a aula teórica como única ferramenta metodológica de ensino e a descontextualização do conteúdo com o cotidiano dos alunos. Segundo Zaleski (2009), professores e instituições de ensino na maioria das vezes mantêm métodos tradicionais de aprendizagem, produzindo dessa maneira estudantes que exprimem apenas conteúdos pré-sintetizados.

Os obstáculos encontrados em relação a essa temática estão relacionados à forma como o conhecimento botânico é apresentado aos alunos, de forma sistemática, tradicional e decorativa, desfavorável ao seu aprendizado. O desinteresse dos alunos em relação ao estudo dos vegetais, soma-se à falta de aulas práticas e materiais didáticos que visem facilitar esse aprendizado (MINHOTO, 2002; MELO et al., 2012).

Contudo, de acordo com Amaral (2003), as dificuldades encontradas no ensino de Botânica podem ser muitas vezes atribuídas ao educador, associado à ausência de capacitação completa ou apropriada, apresenta o assunto de forma superficial, demonstrando insegurança sobre o conteúdo, falta de correlação ou mesmo afinidade, repassando isso também aos alunos, que tendem a ter um déficit na aprendizagem de Botânica.

Em função disso, compreende-se que para melhorar o processo de ensino aprendizagem de Botânica, devem ser realizadas várias ações conjuntas e que para executá-las com maestria é necessário tempo. Nesse sentido Guimarães (2009), destaca que o ideal é aplicar inúmeras metodologias educacionais que possam abranger todas as singularidades presentes em sala de aula.

Nesta perspectiva, os Parâmetros Curriculares Nacionais de Ciências Naturais retratam que as aulas se tornam mais interessantes quando nestas estão presentes leituras de textos científicos, experimentação e observação, síntese de resumos, esquematização de ideias, leituras de matérias jornalísticas, valorização da vida, respeito aos colegas e espaço físico (BRASIL, 1998).

Um método que pode ser utilizado, por exemplo, é a exposição de exemplares vegetais, como material didático capaz de despertar no aluno a experimentação, uma vez que essa intervenção metodológica é um meio de induzir o aluno a participar ativamente do processo de aprendizagem, permitindo que o discente passe a atuar nas aulas, indagando,

interferindo, pensando, refletindo, de forma a incentivar que este indivíduo seja sintetizador do próprio conhecimento (CARVALHO; KUMOV, 2006).

De acordo com Oliveira et al. (2013), a utilização de instrumentos lúdicos torna possível a demonstração da capacidade de raciocínio e aprendizado de inúmeros conceitos de forma conexa em diferentes áreas do conhecimento, podendo vir a se estabelecer estratégia eficaz em promover, estimular e facilitar o processo de ensino e aprendizagem.

Os jogos didáticos são ferramentas pedagógicas que podem ser aplicados em várias áreas da licenciatura, todavia é pouco compreendida e usada na prática docente. A utilização de jogos didáticos é uma proposta de metodologia inovadora, capaz de melhorar o processo de ensino aprendizagem, e aumentar o estímulo dos alunos e docentes no dia a dia em sala de aula (KISHIMOTO, 1997).

Deste modo, entende-se que utilizar metodologias alternativas na área de Botânica, pode proporcionar aos alunos uma amplitude maior do seu campo de visão sobre o quanto que as plantas fazem parte do seu cotidiano, estimulando-os a buscar mais conhecimentos e com isso contribuindo diretamente para o seu processo de ensino-aprendizagem na disciplina de Ciências. Nesta perspectiva, o objetivo desse trabalho foi comparar o uso de diferentes intervenções pedagógicas no processo de ensino-aprendizagem de Botânica na disciplina de Ciências, em turmas do Ensino fundamental na Escola Estadual Gonçalves Dias.

2 MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Área de Estudo

A pesquisa foi desenvolvida na Escola Estadual Gonçalves Dias, localizada no bairro Buritizal (Figura 1 A e B). Foi criada no dia 31 de março de 1973, sendo regularizadas suas instalações e funcionamento através do Parecer nº 53/76 – CETA. Funciona com Ensino Fundamental no horário da manhã e Ensino médio no período da tarde.

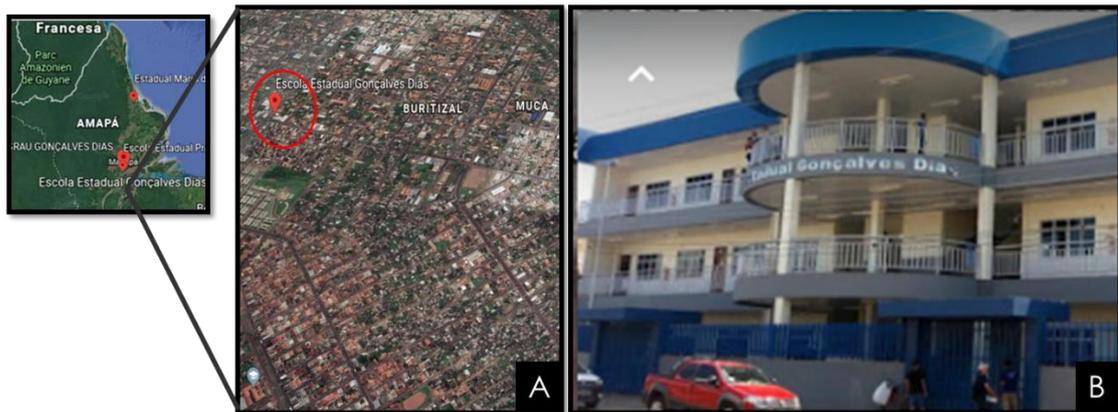


Figura 1: Escola Campo A: Localização da Escola no Estado do Amapá com destaque para o bairro. B: Fachada da Escola Estadual Gonçalves Dias. Fonte: Google Maps. / **Figure 1:** Escola Campo A: Location of the school in the state of Amapá, highlighting the neighborhood. B: Front of Gonçalves Dias State School. Source: Google Maps.

2.2 Público Alvo

Foram convidados a participar da pesquisa 30 alunos devidamente matriculados em uma turma de 7º ano do ensino fundamental no turno da manhã da escola campo, porém no dia da aplicação do projeto apenas 25 estavam presentes. A faixa etária dos discentes foi entre 12 e 15 anos, onde 17 são do sexo feminino e 8 do sexo masculino.

2.3 Aspectos Éticos

Foi entregue a todos os alunos que o Termo de Anuência, e aos seus responsáveis o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), com o intuito de informar sobre o projeto, seus objetivos e metodologias a serem utilizadas. Após a assinatura voluntária dos Termos, os alunos foram convidados a responder os questionários, tornando-se participantes do estudo em questão. Sendo garantido o anonimato dos informantes. Em seguida o trabalho foi protocolado no Comitê de Ética em Pesquisa/PROPESPG da Universidade Federal do Amapá, para solicitação de registro conforme CAAE: 21112919.4.0000.0003 (Anexos).

2.4 Tipologia da Pesquisa

Foram utilizados métodos quantitativos e qualitativos com fins descritivos de abordagem e observação prévia dos alunos conforme Fonseca (2002). Como método de coleta de dados foi aplicada a técnica do questionário semiestruturado (ALBUQUERQUE; LUCENA, 2004).

2.5 Etapas da Pesquisa

Para desenvolvimento do estudo foram realizadas quatro etapas: 1) Aula expositiva dialogada; 2) Avaliação da Pesquisa – Diagnóstico / após a aula expositiva; 3) Intervenções Pedagógicas - A. Jogo Didático; B. Exposição de Exemplares; 4) Avaliação Final da Pesquisa – Após cada intervenção.

2.5.1 *Aula Expositiva Dialogada*

Inicialmente foi realizada uma aula expositiva com apoio do livro didático utilizado pelo professor de Ciências da turma, com a utilização de um projetor de multimídia (*datashow*) como recurso visual, abordando os quatro grupos vegetais e suas principais características. Durante a aula ministrada foram abordados conteúdos relacionados aos principais representantes de cada grupo vegetal, características que foram surgindo nos grupos, reprodução e estruturas.

2.5.2 *Avaliação da Pesquisa – Diagnóstica*

Foi aplicado um questionário diagnóstico semiestruturado, contendo questões abertas e fechadas (Apêndice 1), para o público alvo. Os discentes foram questionados com o objetivo de se obter dados em relação às informações que possuíam antes da aplicação das intervenções pedagógicas. A principal finalidade foi verificar o interesse dos alunos em relação à área da Botânica e o conhecimento existente entre eles sobre os grupos vegetais. Cabe destacar que o primeiro questionário foi aplicado quando os alunos já haviam estudado de forma tradicional e teórica o assunto.

2.5.3 *Intervenções Pedagógicas Diferenciadas*

Para realização das intervenções pedagógicas, a turma foi dividida em dois grandes grupos, porém como no dia da realização das intervenções apenas 25 alunos estavam presentes, 15 alunos foram convidados a participar do jogo didático e os outros 10 alunos participaram da exposição de exemplares.

A. *Jogo Didático*

O Jogo didático produzido foi baseado nas regras do Jogo de Ludo tradicional e adaptadas para aprendizagem botânica, sendo constituído de um tabuleiro de papelão (Figura

2 A, B e C), um dado (1-6), quatro piões confeccionados com massa de biscuit, de cores diferentes, quatro envelopes de cor correspondente contendo dez cartões-pergunta cada e quatro cartões-respostas e um roteiro com as regras do jogo.

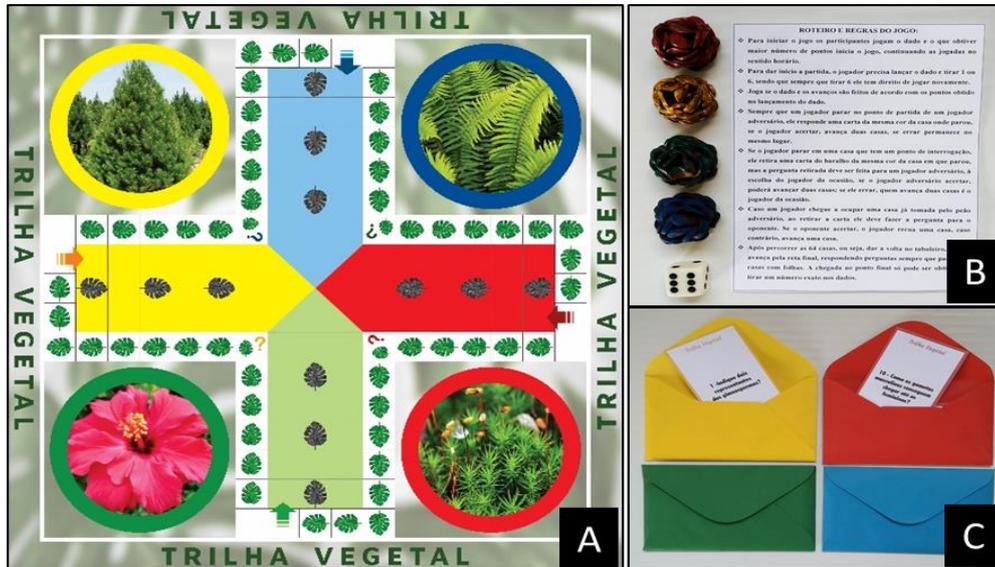


Figura 2: A: Jogo didático produzido no formato de tabuleiro representado por cores os grupos vegetais nos vértices: Briófitas (vermelho), Pteridófitas (azul), Gimnospermas (amarelo) e Angiospermas (verde). B: Imagem dos piões e do roteiro e regras do jogo. C: Imagem dos envelopes com as perguntas. Fonte: Carvalho, 2019. / **Figure 2:** A: Didactic game produced in board format represented by colors the vegetable groups in the vertices: Bryophytes (red), Pteridophytes (blue), Gymnosperms (yellow) and Angiosperms (green). B: Image of the tops and the script and rules of the game. C: Image of envelopes with the questions. Source: Carvalho, 2019.

Foram distribuídos para os alunos três tabuleiros no qual cada um, continha quatro figuras dos grupos vegetais nos vértices, representado por uma cor: Briófitas (vermelho), Pteridófitas (azul), Gimnospermas (amarelo) e Angiospermas (verde). Para cada tabuleiro foram distribuídos cinco jogadores, sendo que, quatro jogadores foram escolhidos para atuar representando cada grupo vegetal identificado por um pião na cor correspondente e um dos alunos foi destinado para servir de guia do Jogo, ou seja, responsável por: explicar e verificar se estão sendo cumpridas as regras do jogo, conforme o manual entregue e por conferir os cartões-resposta, impedindo que os outros tivessem acesso (Figura 3). O objetivo do jogo era percorrer todo o trajeto do tabuleiro e ser o primeiro a chegar ao centro correspondente a cor do grupo vegetal no qual o jogador era o responsável.



Figura 3: Dinâmica do jogo didático no formato de tabuleiro aplicado na turma do 7º ano do ensino fundamental da Escola Estadual Gonçalves Dias. A: Divisão dos grupos. B: Detalhe da composição do jogo. Fonte: Carvalho, 2019. / **Figure 3:** Dynamics of the board game didactic game applied in the 7th grade class of the Gonçalves Dias State School. Source: Carvalho, 2019.

Para iniciar o jogo os participantes jogavam o dado e o que obtivesse maior número de pontos iniciava o jogo, continuando as jogadas no sentido horário. Sempre que o jogador tirasse o número 6 no dado ele tinha o direito de jogar novamente. Jogava-se o dado e os avanços eram feitos de acordo com os pontos obtidos no lançamento do dado. A medida que os jogadores utilizavam o dado e percorriam o trajeto com o seu pião nas casas do tabuleiro, ele estava sujeito a parar nas casas no qual deveria responder à perguntas referentes ao assunto abordado na aula expositiva, sendo estes pontos representados pelo: *Ponto de partida do jogador adversário* e pelas *imagens das folhas do centro do tabuleiro*, no qual se o jogador parasse nestas casas ele respondia uma pergunta da carta do baralho da mesma cor da casa onde parou. Caso o jogador acertasse, avançaria duas casas, se errasse permanecia no mesmo lugar; *pelo símbolo de interrogação (?)*, no qual ao parar nesta casa o jogador retirava uma carta do baralho da mesma cor da casa em que parou, e escolhia um jogador adversário para fazer a pergunta, se o jogador adversário acertasse, poderia avançar duas casas; se errasse quem avançava duas casas era o jogador da ocasião.

Se no decorrer do trajeto um jogador ocupasse uma casa já tomada pelo pião adversário, ao retirar a carta, ele fazia a pergunta para o outro participante. Se esse outro participante acertasse, o jogador recuava uma casa, caso contrário, avançava uma.

Após percorrer as 64 casas, ou seja, dar a volta no tabuleiro, o peão avançava para a reta final, que só podia ser alcançada se obtido o número exato nos dados.

B. *Aula Prática de Exposição de Exemplares*

Os alunos foram convidados a participar de uma exposição de exemplares de plantas (ramos de diferentes espécies, contendo folhas, frutos, flores, entre outros) representantes dos quatro grupos vegetais com o intuito de atuar como instrumento de fixação e aprimoramento do conhecimento repassado na sala de aula. Ao iniciar a intervenção os alunos foram distribuídos em três equipes (uma com quatro alunos e as outras duas com três alunos), em seguida foi entregue a cada equipe quatro amostras contendo um representante de cada grupo vegetal (Briófitas, Pteridófitas, Gimnospermas e Angiospermas), para que pudessem visualizar na prática as estruturas presentes em cada grupo (Figura 4). Para todos os grupos vegetais foram entregues exemplares na forma de exsicatas (plantas secas) amostras do Herbário da Universidade Federal do Amapá – HUFAP/UNIFAP e in naturas (frescas) com exceção do grupo das gimnospermas o qual foi possível apenas trabalhar com o exemplar na forma de exsicata. Os exemplares utilizados de forma in natura foram provenientes de coletas nas proximidades da escola.



Figura 4: Exposição de exemplares dos grupos: Briófitas, Pteridófitas, Gimnospermas e Angiospermas, apresentado a turma do 7º ano do ensino fundamental da Escola Estadual Gonçalves Dias. Fonte: Carvalho, 2019. / **Figure 4:** Exposition of copies of the groups: Bryophytes, Pteridophytes, Gymnosperms and Angiosperms, presented the 7th grade elementary school class of Gonçalves Dias State School. Source: Carvalho, 2019.

2.5.4 *Avaliação Final da Pesquisa*

Para analisar como os alunos reagiram às intervenções, foi aplicado um questionário final (Apêndice 2), para todos os envolvidos (Figura 5). O questionário foi dividido em duas

etapas, na qual a primeira etapa era composta de perguntas repetidas do questionário diagnóstico, relacionadas ao conteúdo abordado na aula expositiva e nas intervenções utilizadas, com a finalidade de verificar o índice de aprendizagem dos alunos após a intervenção, e a segunda etapa foi constituída de questões avaliativas quanto a percepção dos alunos sobre as intervenções aplicadas, visando comparar as opiniões dos mesmos, sobre as estratégias a que foram expostos.



Figura 5: Aplicação do questionário final para os alunos da Turma do 7º ano do ensino fundamental da Escola Estadual Gonçalves Dias. Fonte: Carvalho, 2019. / **Figure 5:** Class of the 7th grade of Middle school at the Gonçalves Dias State School answering the final questionnaire. Source: Carvalho, 2019.

2.6 Análise dos dados

Os questionários inicialmente foram analisados em sua totalidade quanto ao diagnóstico sobre o interesse deles em relação à área de Botânica e sobre as informações dos grupos vegetais. Em seguida os dados foram agrupados por método de intervenção a qual os alunos foram submetidos. Os resultados referentes às respostas abertas descritas pelos alunos foram sempre transcritas na íntegra no decorrer do texto. A tabulação dos dados foi realizada no Software Excel 2013, para cálculo das Frequências Relativas.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 *Percepção dos alunos sobre o ensino de botânica e aulas práticas.*

Ao iniciar a pesquisa foi possível observar quanto os alunos se mostraram receptivos e entusiasmados ao perceber que a aula seria ministrada tendo como recurso didático a utilização de *datashow* e principalmente ao perceber que em seguida seriam convidados a participar de aulas práticas que envolviam a utilização de ferramentas mais dinâmicas.

De acordo com Melo et al. (2012) e Prigol e Giannotti (2008) muitos educandos demonstram interesse em estudar Botânica, entretanto a dificuldade em assimilar o conteúdo está principalmente relacionada a ausência de aulas práticas. Ainda de acordo com Prigol e Giannotti (2008) um fator relevante é que para o processo de ensino e aprendizagem, essa metodologia desperta a curiosidade e a satisfação, pois tendem a auxiliar no entendimento do tema abordado.

Inicialmente foi perguntado aos alunos se eles gostavam de estudar conteúdos de Botânica, os resultados obtidos antes das intervenções demonstraram que 84% (N=21) dos alunos gostam da área da Botânica, no entanto 16% (N=4) dos alunos afirmaram não ter interesse pelo estudo da mesma.

As respostas obtidas divergem de muitos estudos que demonstram que o gosto da maioria dos alunos não é a favor do estudo de Botânica. Alguns alunos comentaram já ter vivenciado experiências de produção de mudas dentro da própria escola, além de terem feito visitas a museus ricos em diversidade florística. Nesse sentido é possível que os alunos tenham respondido afirmativamente pelo gosto da botânica devido a essa aproximação dos mesmos com a área de botânica. Uma outra perspectiva, seria que a presença de uma entrevistadora, que até então era desconhecida para eles, possa ter influenciado na resposta favorável fazendo com que os mesmos se sentissem animados a concordar.

Trabalhando em duas escolas no município de Santana no Amapá, Silva (2018) também obteve resultados favoráveis quanto a opinião dos alunos sobre os conteúdos de Botânica. Segundo a autora no estado do Amapá as plantas estão presentes na vida dos alunos em vários momentos, como nas feiras da cidade, na rotina da família que costuma utilizar as plantas medicinais, na alimentação e nas frutas que colhem das árvores, fatos estes que aproximam os discentes da flora.

Segundo Coutinho et al. (2004) e Garcia (2000) o estudo de Botânica é considerado pelos discentes complexo devido à forma como é ministrado, totalmente descritivo, causando aversão e desinteresse. No entanto Minhoto (2002) e Melo (2012) relataram que o desinteresse dos educandos sobre o estudo dos vegetais está relacionado com a metodologia empregada pelos educadores os quais geralmente não utilizam materiais didáticos para auxiliar no processo de ensino e aprendizagem.

Quanto à opinião dos alunos acerca da área da Botânica, observou-se que 68% (N=17) dos alunos responderam que acham interessante, motivador e estimulante, 20% (N=5) dos alunos além de considerarem interessante, afirmaram ser de difícil aplicação e cansativo e 12% (N=3) dos alunos declararam apenas que a área é de difícil aplicação, muito técnica e entediante. Neste caso percebemos que também houve um quantitativo elevado de alunos que disseram ter interesse pela temática, sendo assim, entende-se que esse quantitativo se dá pelo fato de muitos alunos terem familiaridade com o assunto. Desta forma é perceptível o interesse dos alunos no estudo da Botânica, entretanto a forma com que esses conteúdos são ensinados aos alunos pode tornar o assunto cansativo e entediante (ZALESKI, 2009).

Quando os alunos foram indagados a respeito do quanto a Botânica está presente no cotidiano, 56% (N=14) dos alunos afirmaram que a Botânica está presente de alguma forma, 32% (N=8) dos alunos responderam que está muito presente e apenas 12% dos alunos consideraram que a Botânica é quase inexistente em seu cotidiano (Figura 5). Provavelmente os alunos que qualificaram que não conseguiram associar a Botânica com o seu cotidiano, nunca tiveram contato com o assunto ou quando tiveram não foi enfatizada essa preocupação por parte do educador, não sendo possibilitado aulas mais significativas. De acordo com Figueiredo et al (2012), o estudo de Botânica na maioria das vezes é realizado sem referências à vida do aluno, e geralmente o que se aprende na escola é útil apenas para se fazer provas. Sendo assim, o que se estuda na escola, mesmo estando presente diariamente na vida do aluno, por meio do contato com vegetais alimentícios, plantas medicinais, plantas ornamentais nas ruas ou nas notícias veiculadas a mídia, quando não associadas ao conteúdo programático, dificilmente o aluno percebe essa conexão.

Dessa forma, mesmo entendendo o curto período de tempo que os professores têm para cumprir com as ementas das disciplinas é imprescindível a utilização de diferentes ferramentas de ensino, como por exemplo, aulas de campo, aulas experimentais ou outros recursos didáticos que aproxime o conteúdo a realidade do aluno. Nesse sentido,

Pereira e Putzke (1996), afirmam que aulas de campo, não se referem apenas a matas ou florestas, mas a qualquer ambiente diferente da sala de aula, podendo ser inclusive o pátio da escola, ruas do bairro ou parques, que são lugares onde os estudantes podem ser motivados a participar ativamente das ações, tornando assim um aprendizado significativo.

Foi perguntado aos alunos que recursos didáticos ou metodologias são utilizados pelo professor nas aulas de Botânica e, de acordo com os dados (Figura 6), pôde-se perceber que existe na escola uma preocupação em realizar com os alunos algumas atividades diferenciadas mesmo sendo relatadas como pouco frequentes. Diante das visitas na escola e acompanhando o dia a dia deles na sala de aula, foi percebido que não há laboratório de Ciências na escola, o qual justifica a nulidade nas respostas para essa ferramenta, mas, também foi observado que as aulas são ministradas sempre tendo como aparato o livro didático e a lousa digital.

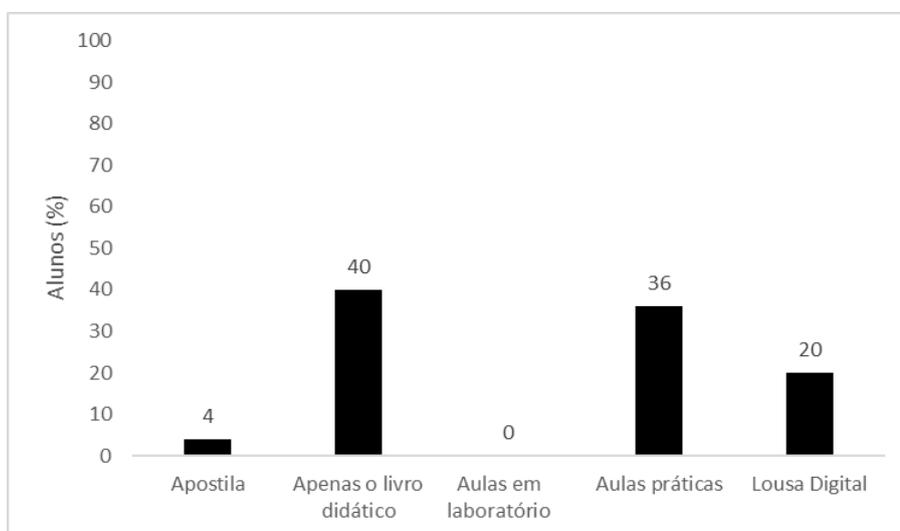


Figura 6: Respostas dos alunos quanto aos recursos didáticos e/ou metodologias utilizados pelo professor nas aulas de botânica na Escola Estadual Gonçalves Dias, Macapá, Amapá. Fonte: Carvalho, 2019. / **Figura 6:** Student responses to didactic resources and/ or methodologies used by the teacher in botany classet at Gonçalves Dias State School, Macapá, Amapá, Source: Carvalho, 2019.

Sendo assim, pode-se entender que as os recursos didáticos ou metodologias diferenciadas proporcionadas pela escola e/ou disciplinas aos alunos apresentaram um nível relativamente significativo para eles fazendo com que as poucas experiências vividas se tornassem marcantes.

Desta forma, é importante que os professores procurem alternativas que tornem as aulas mais instigantes e interessantes. Uma das medidas a serem tomadas para mudar esta situação é conscientizar os professores de que o ensino de Botânica não precisa se

ater apenas às informações contidas nos livros didáticos e nos meios de comunicação, e sim necessita mais de aulas práticas (FIGUEIREDO, 2009).

Foi perguntado aos alunos que dificuldades eles encontraram ao estudar Botânica. Dentre as alternativas propostas foi observado que no questionário inicial a maioria dos alunos (40%) respondeu que as dificuldades estavam mais relacionadas aos termos utilizados que são de difícil compreensão, contudo no questionário final a maioria dos alunos (36%) afirmou que já não apresentavam mais dificuldades quanto a aprendizagem de conteúdos de botânica (Figura 7).

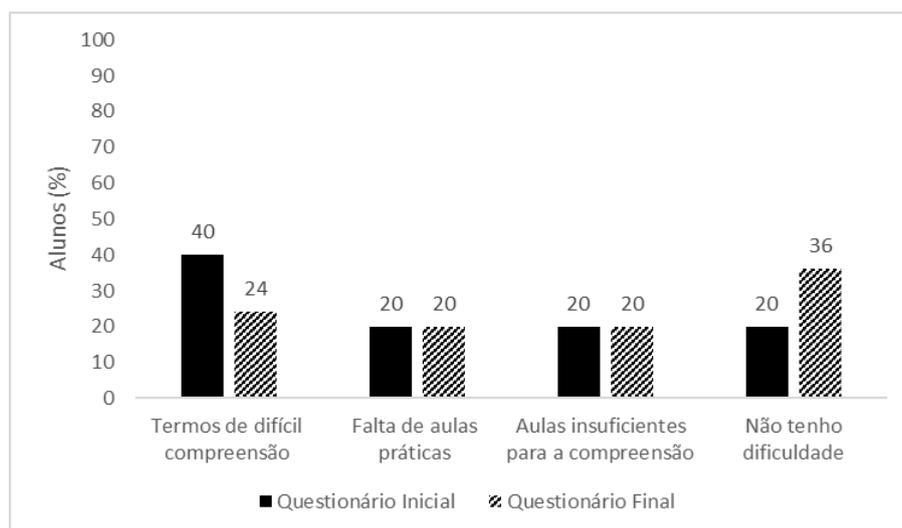


Figura 7: Percepção dos alunos quanto as dificuldades encontradas ao estudar botânica. Fonte: Carvalho, 2019. / **Figure 7:** Students' perception of the difficulties encountered in studying botany. Source: Carvalho, 2019.

No ensino de Botânica existem muitos termos que são considerados de difícil escrita, pronúncia e compreensão. Porém a forma com que esses termos são apresentados aos alunos pode ser decisiva para o seu aprendizado, as modalidades didáticas como ferramentas para aulas práticas por exemplo, podem ser executadas de forma a oportunizar aos estudantes diferentes maneiras de observar, vivenciar e discutir os assuntos estudados, melhorando a convivência com os termos botânicos, tornando-os mais próximos de sua realidade e fazendo com que essa troca de informações ocorra de maneira mais dinâmica e interessante, facilitando assim o seu entendimento.

Para Rockenbach et al. (2012) a falta de interesse em estudos botânicos, está relacionado à forma conteudista pela qual os conteúdos são abordados em sala de aula, e que de acordo com o autor, é um ensino mecânico e tecnicista.

O desinteresse dos alunos pela Botânica não está associado apenas a fatores externos ao ambiente de ensino, mas o próprio professor tem sua parcela de culpa. É

preciso que haja uma mudança de atitude do professor em relação às metodologias de ensino por ele utilizadas. “O professor pode adotar procedimentos bastante simples, mas que exijam a participação efetiva do aluno” (BRASIL, 2006, p.30).

Foi perguntado aos alunos se eles gostariam de ter mais aulas práticas e se de alguma forma estas melhoram o ensino. Foi verificado em ambos os questionários que 100% dos alunos afirmaram que sim, demonstrando um elevado grau de aceitabilidade dos alunos em relação a essa metodologia.

Já quanto a forma com que as aulas práticas melhoram o ensino, os alunos foram expostos a alternativas pré-montadas, sendo assim foi constatado que tanto antes como após as intervenções, a maioria dos alunos 52% (N=13) no questionário inicial e 60% (N=15) no questionário final, afirmaram que as aulas práticas despertam o interesse deles para o assunto. Quanto à facilidade em relacionar as aulas com o cotidiano, no questionário inicial 36% (N=9) dos alunos relataram que as aulas práticas auxiliam neste contexto, contudo esse valor diminuiu 12% quando perguntado no questionário final; e quanto a estas aulas práticas auxiliarem na fixação dos conteúdos pôde-se constatar que inicialmente 12% (N=3) dos alunos responderam que sim e após o desenvolvimento das intervenções esse percentual aumentou para 16% (N=4) dos alunos.

De certa forma já é esperado que os alunos gostem muito de aulas práticas, porém é relevante enfatizar que estas sejam sempre utilizadas associadas às aulas expositivas, como um complemento facilitador de fixação ou absorção de conteúdos. Sendo assim, é importante que os professores procurem alternativas que tornem as aulas mais instigantes e interessantes. As aulas práticas são muito importantes também para a aprendizagem do aluno nas aulas de Botânica, pois são uma oportunidade de relacionar os conteúdos teóricos com o seu dia-a-dia e perceber que a matéria aprendida nos livros não está distante do seu cotidiano. O professor pode explorar temas mais relevantes ao cotidiano do aluno, no entanto, vale ressaltar que outros instrumentos também são importantes durante o processo de aprendizagem, como jogos, debates, modelos didáticos, mapas conceituais, painéis, exposições sensoriais entre outros.

Krasilchik (2008) afirma que dentre os métodos existentes, as aulas práticas e projetos são as mais adequadas como forma de vivenciar o processo científico. Entre as principais funções das aulas práticas a autora cita: despertar e manter o interesse dos alunos; envolver os estudantes em investigações científicas; desenvolver a capacidade de resolver problemas; compreender conceitos básicos; e desenvolver habilidades.

Com relação a se consideram importante estudar os grupos vegetais, no questionário inicial 96% (N=24) dos alunos afirmaram que sim e esse quantitativo se manteve no questionário final. A maioria dos alunos detalhou que gostavam do assunto e que achavam interessante aprender mais sobre a natureza, contudo alguns alunos destacaram a sua opinião correlacionando o estudo sobre plantas com a sua utilização, enfatizando a importância de se conhecer as plantas para saber como usá-la de forma medicinal ou na própria alimentação.

Quanto a percepção dos alunos sobre a forma com que aprenderiam mais sobre o assunto de Botânica, verificou-se que 48% (N=12) dos alunos afirmaram que aprenderiam mais através de aulas práticas e aulas de campo, 32% (N=8) dos alunos denotaram que aprenderiam mais anotando e pela explicação do professor, 12% (N=3) dos alunos decorando e lendo e apenas 8% (N=2) dos alunos responderam que aprenderiam mais através de aulas expositivas e livro didático.

A preferência dos alunos por aulas práticas é um resultado que já era esperado, pois esse tipo de metodologia permite que os alunos saiam da rotina cansativa e da forma tradicional em que geralmente os assuntos são trabalhados, utilizando receitas prontas retiradas do livro didático. Contudo é importante observar que entre as metodologias de aprendizado anotar, decorar e acompanhar o livro didático a maioria dos alunos afirmam que aprendem mais fazendo anotações da explicação do professor. De certa forma esse diálogo entre aluno e professor possibilita a participação dos discentes de forma mais ativa através de questionamentos sobre o assunto trabalhado e pode despertar o interesse dos mesmos, assim como auxiliar na fixação dos conteúdos.

As aulas expositivas tendo como aparato apenas o livro didático foi a opção que menos está na preferência dos alunos (8%) em relação ao seu aprendizado, porém de acordo com Krasilchik (1983) e Moreira (2006) os professores ainda priorizam o uso da aula expositiva em detrimento de outras metodologias.

Em sua pesquisa Silva e Landim (2012, p. 12) salientaram que a maioria dos estudantes relatam a importância de se ter aulas práticas para o ensino, pois são métodos que facilitam a compreensão e o entendimento acerca dos conceitos biológicos trabalhados em sala, além disso, motivando e incentivando os alunos para o meio científico.

3.2 Percepção dos alunos sobre os grupos vegetais estudados: antes e após as intervenções.

Os alunos relataram sobre os grupos de plantas estudados, antes e após as duas modalidades aplicadas. Sendo assim foi perguntado o que são briófitas aos alunos que participaram da exposição e aos alunos que participaram do jogo e foi observado que o número de acertos total para aqueles que participaram da exposição foi de 70% com um aumento de 20% do questionário inicial para o final chegando a 90% (Figura 8). Já para os resultados dos alunos que participaram do jogo, 60% dos alunos responderam o conceito corretamente e esse índice foi elevado para 87% (N= 13) dos alunos após a intervenção.

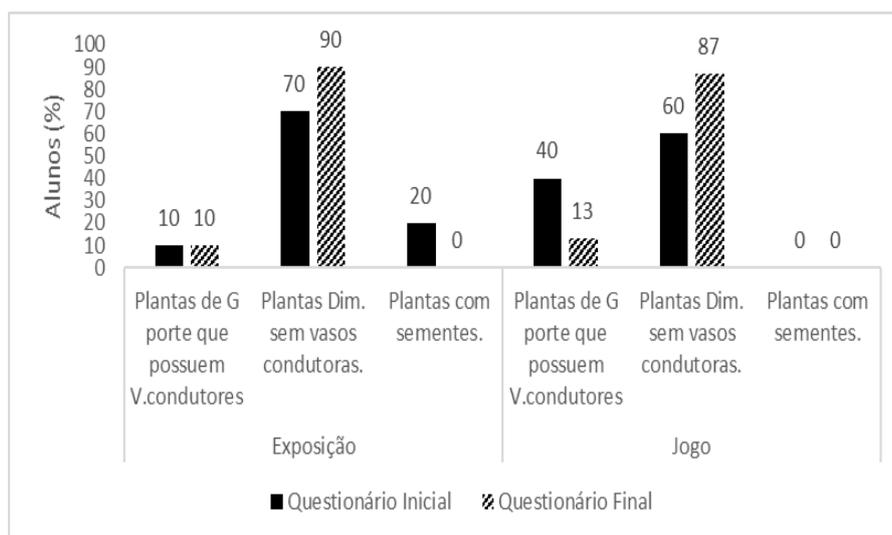


Figura 8: Respostas dos alunos quanto ao conceito de briófitas. Fonte: Carvalho, 2019. / **Figure 8:** Student responses to the concept of bryophytes. Source: Carvalho, 2019.

Os índices positivos se mostraram bem elevados relacionados a essa questão antes da realização das intervenções. Isso ocorreu provavelmente pelo fato de briófitas ter sido o primeiro grupo a ser estudado e possuir características bem básicas e fáceis de serem relacionadas e fixadas por parte dos alunos. Além disso o grupo das briófitas já havia sido abordado pelo professor da turma algumas aulas antes da realização do projeto, permitindo assim que os alunos já estivessem mais familiarizados com o assunto. Contudo foi possível perceber a contribuição das intervenções realizadas na construção e aprimoramento do conhecimento dos alunos tendo um acréscimo de acertos de 20% em relação a exposição e de 27% em relação ao jogo.

Em relação ao conceito de pteridófitas antes e após as intervenções, verificou-se que a maioria dos alunos tinham conhecimento sobre o conceito de pteridófitas, no entanto após as intervenções observou-se uma melhora significativa. Nos resultados dos

alunos que participaram da exposição, inicialmente 70% (N=7) acertaram conceito com um acréscimo de 30% resultando em 100% (N=10) de acertos sobre esse conceito. Já em relação ao jogo, inicialmente 47% (N=7) acertaram com um acréscimo de 26% após a intervenção, totalizando 73% (N=11) dos alunos (Figura 9).

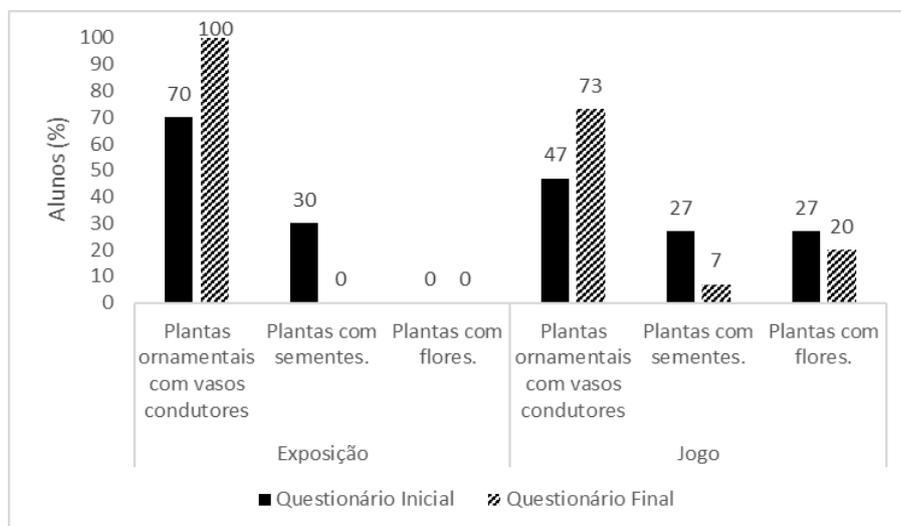


Figura 9: Respostas dos alunos quanto ao conceito de pteridófitas. Fonte: Carvalho, 2019. / **Figure 9:** Student responses to the concept of pteridophytes. Source: Carvalho, 2019.

Tais resultados estão de acordo com estudos que afirmam que a teoria se torna mais eficaz quando aliada a aulas práticas como complementação, além de colaborar com a formação e aprimorar a aquisição do conhecimento de qualquer temática a ser abordada. O fato de se tratar de plantas ornamentais, e estarem mais presente no cotidiano dos alunos também é um fator que pode ter contribuído para a melhora em relação a assimilação desse conceito.

Quanto ao conceito de gimnospermas, verificou-se um acréscimo de 10% no aprendizado dos alunos que participaram da exposição, e 20% em relação aos alunos que participaram do jogo (Figura 10).

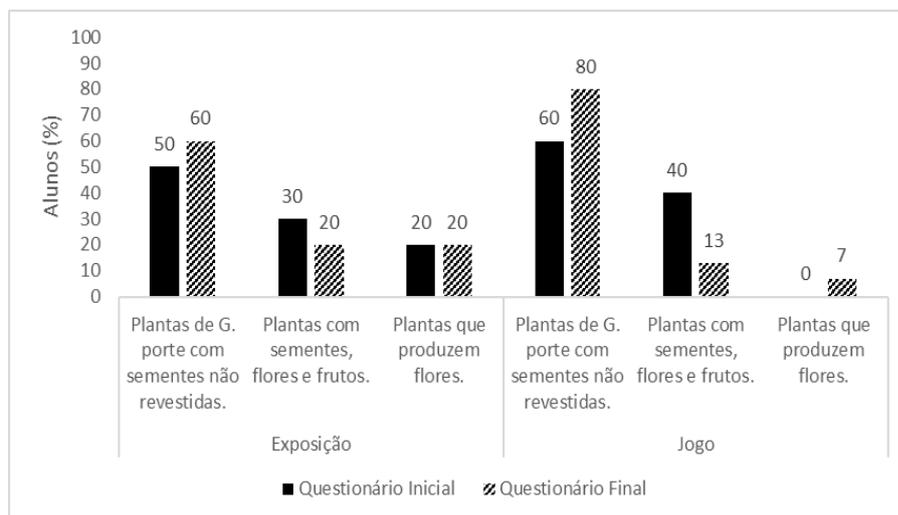


Figura 10: Respostas dos alunos quanto ao conceito de gimnospermas. Fonte: Carvalho, 2019. / **Figure 10:** Student responses to the concept of gymnosperms. Source: Carvalho, 2019.

Mesmo se tratando de um grupo em que seu principal representante não é comum na região Norte, verificou-se que houve aumento no processo de aprendizagem dos alunos, um pouco maior para a intervenção do Jogo do que da exposição. Neste caso específico da exposição, os alunos observaram o material exposto apenas na forma de exsicata, tal fato pode ter interferido de alguma forma na aproximação deles com o conteúdo, apesar de ainda assim auxiliar na aquisição do conhecimento.

Em relação a pergunta o que são angiospermas houve 40% de acréscimo sobre o conceito correto em relação aos alunos que participaram da exposição e apenas 7% em relação aos que participaram do jogo (Figura 11).

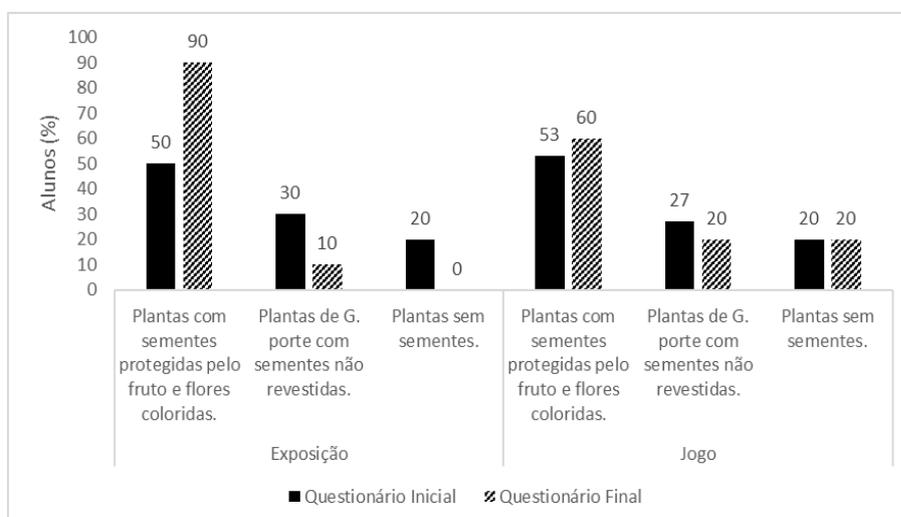


Figura 11: Respostas dos alunos quanto ao conceito de angiospermas. Fonte: Carvalho, 2019. / **Figure 11:** Student responses to the concept of angiosperms. Source: Carvalho, 2019.

Esta ocorrência pode estar relacionada com o fato de que na exposição, foi entregue a cada equipe além da exsicata, uma amostra de uma flor para que eles pudessem observar cada estrutura e esse contato visual pode ter deixado mais marcado na memória deles as principais características existentes nesse grupo vegetal. Enquanto para os alunos que participaram do jogo, houve apenas exercícios relacionados a esse grupo e isso pode não ter ficado tão visível a ponto de conseguirem fixar e entender bem essas características.

Os alunos foram expostos no questionário a algumas alternativas no qual abordaram sobre outras características presentes nos grupos vegetais utilizadas para diferenciá-los, por exemplo, qual deles produzem sementes e apresentam “órgãos verdadeiros”. Após a Exposição 90% (N=10) dos alunos responderam corretamente e após o Jogo didático 87% (N=13) dos alunos (Figura 12. A). Quando perguntados sobre o grupo vegetal que não apresenta órgãos verdadeiros, após a intervenção 80% (N= 8) dos alunos que participaram da exposição conseguiram assimilar de forma correta. Para os alunos que participaram do jogo, após a intervenção 60% (N= 9) dos alunos demonstraram saber dizer a que grupo essa característica pertence (Figura 12. B).

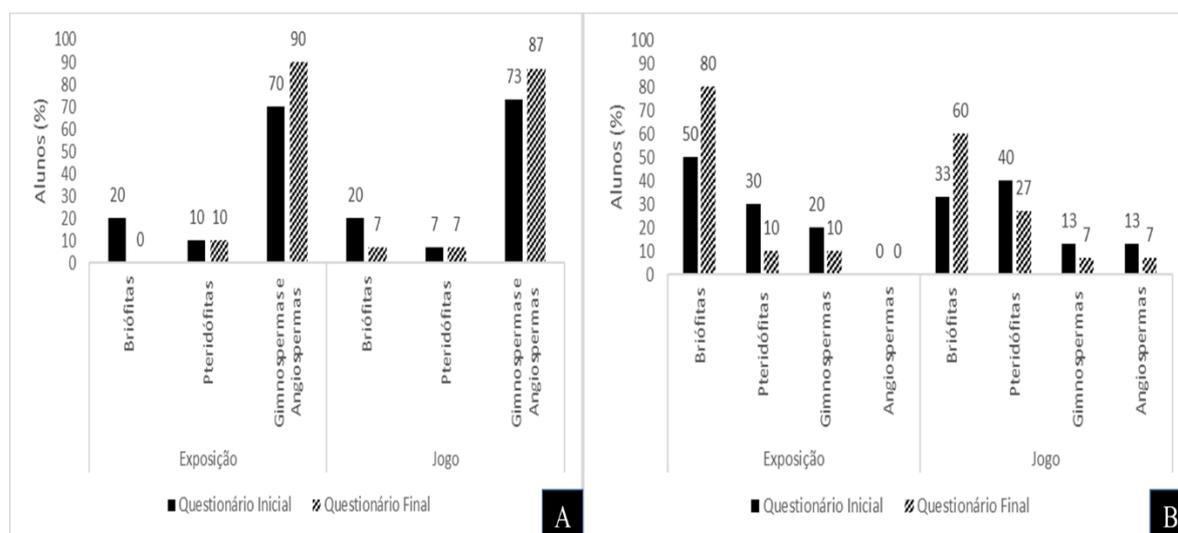


Figura 12: Respostas dos alunos: A. quanto aos grupos que produzem sementes. B. quanto ao grupo que não apresenta órgãos verdadeiros. Fonte: Carvalho, 2019. / **Figure 12:** Student responses: A. Regarding seed producing groups. B. for the group that does not have true organs. Source: Carvalho, 2019.

Nesse sentido, observou-se que houve melhora na absorção dos conteúdos em níveis muito próximos para as duas intervenções realizadas. Apenas o fato de utilizar intervenções, seja qual for o tipo de aula aplicada, o professor não pode deixar de despertar no aluno a importância da Ciência no seu cotidiano, oportunizando a reflexão

e ação diante da aula proposta. Além de serem importantes por complementar as possíveis lacunas que as aulas teóricas podem deixar, as atividades práticas também são importantes motivadoras no processo de aprendizagem dos alunos (BIZZO, 2009).

Quanto às dificuldades encontradas em ministrar os conteúdos dos grupos vegetais aos alunos, em relação ao grupo de briófitas e pteridófitas não foram observados problemas no aprendizado, pois esses grupos possuem características mais simples, e algumas se apresentam como plantas ornamentais (samambaias e avencas) comumente encontradas em quintais na região.

Já em relação aos grupos das gimnospermas e das angiospermas, foram observadas questões mais diferentes e pontuais quanto a aprendizagem, ou seja, para as gimnospermas os alunos demonstraram não conseguir associar bem as espécies e suas particularidades, provavelmente devido aos indivíduos deste grupo serem pouco ou quase inexistente no cotidiano deles. Contudo para o grupo das angiospermas as dificuldades encontradas foram mais relacionadas com a complexidade de informações existentes, tendo em vista que esse grupo apresenta um número maior de características e funções a serem estudadas.

3.3 Ponto de vista dos educandos sobre as intervenções didáticas.

Nesta pesquisa também foi avaliado a opinião dos alunos sobre as intervenções didáticas realizadas após a aula expositiva, principalmente se a utilização dessas intervenções melhorou de alguma forma o que antes eles não haviam compreendido.

Sendo assim, foi possível observar que 92 % (N=23) dos alunos responderam afirmativamente a essa questão. Os alunos também foram indagados se aprenderam algo de diferente, ou que não sabiam antes das intervenções, e foi solicitado a eles que realizassem uma descrição. 76% (N=19) destes alunos afirmaram ter aprendido coisas novas relacionadas as estruturas presentes nos grupos estudados, 20% (N=5) não respondeu e apenas 4% (N=1) afirmou que não aprendeu coisas novas. Na tabela 1 a seguir estão as respostas de alguns alunos:

Tabela 1: Respostas dos alunos sobre o que aprenderam após as intervenções em relação as características dos grupos vegetais. Fonte: Carvalho, 2019

Table 1: Student responses to what they learned after the interventions regarding the characteristics of plant groups. Source: Carvalho, 2019

O que os alunos aprenderam de novo por meio das intervenções?

Transcrição das Respostas do Questionário dos Alunos

Após a Exposição	Após o Jogo
“várias coisas como o ovário da flor os mesmos pinhão e etc...”	“Os tipos de planta”
“Como é a reprodução, como são classificados e por que a aparência delas.”	“um pouco mais sobre as plantas”
“Coisas que existem dentro das plantas”	“a diferença entre as plantas”
“a estrutura das flores”	“Tudo o que ela explicou.”
“As mudanças de umas para as outras”	“sobre as plantas”
“Sobre as plantas diferentes...”	“que nem todas tem sementes”

Por meio dessa questão foi possível avaliar a importância da utilização das intervenções para os alunos, onde os mesmos construíram a sua percepção das intervenções propostas e a influencia destas sobre o seu entendimento. Com isso é possível destacar que o trabalho foi desenvolvido com sucesso no qual o objetivo principal foi alcançado, reforçando o discernimento entre os grupos vegetais estudados e conseguindo auxiliar os alunos na fixação deste conteúdo.

Foi perguntado aos alunos como eles se sentiram após a experiência. Os resultados obtidos demonstraram que antes das intervenções 88% (N=22) dos alunos se sentiram satisfeitos, motivados ou estimulados a aprender mais sobre o assunto e 12% dos alunos se mostraram insatisfeitos, desmotivados ou indiferentes. Após as intervenções 100 % (N=25) dos alunos responderam afirmativamente a essa questão.

Esses resultados comprovaram o quanto os alunos se mostraram satisfeitos com as intervenções realizadas, confirmando que as aulas práticas motivaram e estimularam o aprendizado deles, fazendo com que ficassem mais contentes e entusiasmados com as intervenções.

As aulas práticas contribuem em muitos aspectos na formação dos alunos, possibilitando uma visão mais integrada dos fenômenos e um maior envolvimento emocional com o tema, estimulando a aprendizagem (CAVASSAN; SENICIATO, 2007).

Os alunos foram questionados se recomendariam a replicação desse projeto para outras turmas. 100% (N= 10) dos alunos que realizaram a intervenção de exposição de exemplares, afirmaram que sim, por ter possibilitado a assimilação dos conteúdos de forma mais fácil. Já para os alunos que participaram do jogo didático, 92% (N=13) dos alunos

responderam que sim, 4% (N=1) dos alunos não responderam e 4% (N=1) dos alunos responderam que não. Esses resultados evidenciam o quanto as intervenções pedagógicas são importantes e o quanto elas auxiliam no processo de ensino, principalmente da área da botânica que apresenta conceitos e palavras difíceis e muitas vezes aplicadas de maneira distante da realidade dos alunos.

A utilização de metodologias que vão além do uso de livros didáticos e aulas tradicionais revelaram-se como fatores facilitadores da aprendizagem, oportunizando a participação ativa dos estudantes além de se mostrar capazes de promover melhora no processo de ensino aprendizagem.

Com relação às atividades realizadas, pode-se afirmar que as duas se mostraram capazes de promover uma melhora no processo de ensino aprendizagem de Botânica. Contudo, vale ressaltar que no momento de divisão da turma para aplicação das intervenções, alunos mais tímidos demonstraram maior afinidade por participar da exposição, evitando a exibição por meio do jogo. Desta forma, é importante que o professor conheça bem o perfil dos alunos no qual ele vai trabalhar.

Com relação à execução das atividades práticas de Botânica para a localidade de estudo no município de Macapá, foi possível verificar que a aplicação das intervenções pedagógicas somadas à aula tradicional aumentou o índice de aprendizagem de Botânica de forma simples e dinâmica, sendo consideradas ferramentas complementares que devem ser utilizadas para despertar o interesse dos alunos em relação ao conteúdo abordado, tornando o processo de ensino-aprendizagem significativo, fácil e prazeroso.

Porém a utilização da exposição de exemplares se mostrou mais eficiente com relação à acessibilidade, facilidade de aplicação versus resultados obtidos e custos para execução, quando aplicadas em sala de aula, contribuindo para a elevação dos níveis de aprendizagem e permitindo a fixação dos conteúdos estudados. Nesse sentido, Krasilchik (1983) afirma que a escolha da modalidade didática vai depender do conteúdo e dos objetivos selecionados, da classe a que se destina, do tempo e dos recursos disponíveis, além dos valores e convicções do professor.

Diante dos resultados obtidos, a utilização de metodologias alternativas contribuiu tanto para a aquisição de novos conhecimentos a respeito dos conteúdos abordados como também para uma maior interação entre aluno/professor e socialização entre os discentes, permitindo relacionar o conteúdo com o cotidiano e o trabalho em equipe. A maneira lúdica de trabalhar o conteúdo faz com que o processo de ensino

aconteça de forma leve e mais natural, oportunizando trabalhar aspectos cognitivos e sociais nos estudantes.

4 CONCLUSÕES

Os alunos demonstraram gostar dos conteúdos de botânica, apesar de apresentarem algumas dificuldades quanto à diferenciação dos grupos botânicos que fogem do seu cotidiano e daqueles que apresentavam uma maior quantidade e complexidade de informações.

As intervenções pedagógicas diferenciadas apresentaram resultados significativos, como ferramentas auxiliares para atender as demandas necessárias no processo de aprendizagem de botânica dos alunos, contudo a aula prática de exposição de exemplares apresentou resultados mais interessantes quanto à aplicabilidade e custos para execução, sendo a intervenção mais indicada por este trabalho.

Houve uma grande aceitabilidade dos alunos sendo possível observar, o envolvimento deles com as atividades propostas e o quanto se sentiram satisfeitos e entusiasmados com as intervenções realizadas.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, U. P.; LUCENA, R. F. P. **Métodos e técnicas na pesquisa etnobotânica**. Recife: Livro Rápido/NUPEEA, 2004. 189 p.

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

BIZZO, N. **Ciências: fácil ou difícil?** 1ª ed. São Paulo: Biruta, 2009.

BRASIL. MEC. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências – 1º e 2º ciclos**. Brasília: MEC, 1998.

BRASIL. Ministério da Educação. **Secretaria de Educação Básica. Orientações curriculares para o ensino médio: Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias**. Brasília: MEC/SEB, 2006.

CARVALHO, M.R. KUMOV. M.N.M. (2006). **A escola e o quebra-cabeça da diversidade humana: o papel das relações públicas na valorização das peças que formam o todo**. Londrina, 2006.

CAVASSAN, O; SENICIATO, T. **O ensino de botânica em ambientes naturais e a formação de valores estéticos**. IN: CONGRESSO NACIONAL DE BOTANICA, 58, 2007, São Paulo. Anais...São Paulo, 2007. p. 673 - 677.

COUTINHO, K. da S., DETMANN, E., GOMES, V.M., Da CUNHA, M. A **compreensão dos alunos do segundo ciclo fundamental a respeito do conteúdo básico da biologia vegetal**. 2004. In: 54 Congresso Nacional de Botânica. Belém, Pará, Brasil.2004

FIGUEIREDO, J. A. **O ensino de botânica em uma abordagem ciência, tecnologia e sociedade: propostas de atividades didáticas para o estudo das flores nos cursos de ciências biológicas**. Dissertação de mestrado em Ensino de Ciências e Matemática - Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2009.

FIGUEIREDO, J. A.; COUTINHO, F. A.; AMARAL, F. C. **O Ensino de Botânica em uma Abordagem Ciência, Tecnologia e Sociedade**. Anais do II Seminário Hispano Brasileiro - CTS, p. 488-498, 2012.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, Apostila. 2002.

GARCIA, M.F.F. **Repensando a Botânica**. In: Coletânea do 7º Encontro Perspectivas do Ensino de Biologia, São Paulo 2 a 4 fev 2000.

GUIMARÃES, L. R. **Série professor em ação: atividades para aulas de ciências: ensino fundamental, 6º ao 9º ano**. 1.ed. – São Paulo: Nova Espiral, 2009.

KISHIMOTO, T.M. **Brinquedo e brincadeira na educação infantil japonesa: Proposta curricular dos anos 90.** Revista Educação & Sociedade, Campinas, ano XVIII, n. 60, dez. 1997.

KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia.** 4ª ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2008.

KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia.** São Paulo: Editora Harper & Row do Brasil Ltda., 1983.

MELO, E. A.; ABREU, F. F.; ANDRADE, A. B.; ARAÚJO, M. I. O. A aprendizagem de botânica no ensino fundamental: dificuldades e desafios. **Scientia Plena.** VOL. 8, NUM. 10, 2012

MINHOTO, M.J. **Ausência de músculos ou por que os professores de Biologia odeiam Botânica.** São Paulo: Cortez, 2002.

MOREIRA, M. A. **A teoria da aprendizagem significativa e sua implementação em sala de aula.** Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2006.

OLIVEIRA, D. A., GHEDIN, E. & SOUZA, J. M. **O jogo de perguntas e respostas como recurso didático-pedagógico no desenvolvimento do raciocínio lógico enquanto processo de ensino aprendizagem de conteúdos de ciências do oitavo ano do ensino fundamental.** In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 9., 2013, Águas de Lindóia. Anais... Águas de Lindóia: ABRAPEC, p. 1-8.

PEREIRA, A.B et PUTZKE, J. **Ensino de Botânica e Ecologia: proposta metodológica.** Porto Alegre: Sagra-Luzzatto, 1996.

PRIGOL, S.; GIANNOTTI, S. M. **A importância da utilização de práticas no processo de ensino-aprendizagem de ciências naturais enfocando a morfologia da flor.** Simpósio Nacional de Educação – XX Semana da Pedagogia, 2008.

ROCKENBACH, M. E.; Oliveira, A. J. H. F.; Pesamosca, A. M.; Castro, P. E. E.; Macias, L. **Não se gosta do que não se conhece? a visão de alunos sobre a botânica.** In: 21o Congresso de Iniciação Científica, 4o Mostra científica, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2012

SILVA, N. A. da. **A Botânica Econômica como tema para Intervenções Pedagógicas e como Foco de Valorização da Flora Amazônica para Alunos do Ensino Médio no Município de Santana-AP.** 2018. Monografia apresentada ao curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal do Amapá. Macapá /AP.

SILVA, T.S.; LANDIM, M.F. **Aulas práticas no ensino de biologia: análise da sua utilização em escolas no município de Igaratá/SE.** In: Colóquio Internacional “Educação e Contemporaneidade”, 6., São Cristóvão-SE, 2012. Anais... Universidade Federal de Uberlândia: GPECPOP, 2012. Disponível em: <http://educonse.com.br/2012/eixo_06/PDF/5.pdf> Acesso em: 21 Jun 2019.

ZALESKI, T. **Fundamentos Históricos do Ensino de Ciências**. Curitiba: IBPEX, 2009.

ANEXOS

Anexo 1: Normas da biota Amazônia

DIRETRIZES PARA AUTORES

Os trabalhos deverão ser digitados em Programa Word for Windows, em formatação, no máximo, 25 páginas, digitadas em papel tamanho A4, com letra Times New Roman, tamanho 12, com espaçamento entre linhas simples, margens de 3,0 cm (três centímetros), e observando a seguinte sequência de tópicos:

I - Título do artigo em português e na língua estrangeira (inglês ou francês). No caso do artigo ser em língua estrangeira os títulos deverão ser na língua estrangeira escrita e em português.

II - Nome(s) completo(s) do(s) autor(es), bem como titulação, filiações, endereços e e-mails; indicando o autor para correspondência e respectivo e-mail.

III - Resumo. Para artigos escritos em português, resumo em português e abstract em inglês ou francês; quando escritos em espanhol, resumo em espanhol e português; quando escritos em francês, resumo em francês e português. Os resumos devem ser redigidos em parágrafo único, espaço simples, com até 250 palavras; contendo objetivos, material e métodos, resultados e conclusões do referido trabalho.

IV - Palavras chaves ou Unitermos constituídos de até 5 palavras chaves que identifiquem o artigo.

V - Estrutura do Texto no formato técnico-científico, com introdução, material e métodos, resultados, discussão, conclusão, agradecimentos, referências bibliográficas e anexos (se houver). A critério do autor, os itens Introdução e Objetivos, bem como Resultados e Discussão poderão ser fundidos. Trabalhos enviados como Revisões Temáticas deverão seguir o formato técnico-científico, sem, entretanto, a necessidade de divisão em itens descrita acima. As citações bibliográficas deverão estar no formato de acordo com o sistema autor-data da NB NBR 10520 da ABNT; disponível no site da própria revista.

VI - Referências bibliográficas regidas de acordo com a NBR 6023 da ABNT; também disponível no site acima mencionado.

VII - Citar números e unidades da seguinte forma: escrever números até nove por extenso, a menos que sejam seguidos de unidades. Utilizar, para número decimal, vírgula nos artigos em português ou espanhol (10,5 m) ou ponto nos escritos em inglês (10.5 m). Utilizar o Sistema Internacional de Unidades, separando as unidades dos valores por um espaço (exceto para porcentagens, graus, minutos e segundos); utilizar abreviações sempre que possível. Não inserir espaços para mudar de linha caso a unidade não caiba na mesma linha.

VIII - Não usar notas de rodapé. Para facilitar a leitura, incluir a informação diretamente no texto.

IX - Tabelas, Figuras, Fotografias e Gráficos deverão ser inseridos no texto, logo após a sua citação. **As legendas em português DEVERÃO vir acompanhadas de versão em inglês.** As Tabelas deverão ter 7,65 ou 16 cm de largura. Os Gráficos não deverão ter molduras externas, linhas internas ou mesmo cor de fundo. Para os Gráficos de barra, usar padrões de preenchimento diferentes (horizontal, vertical, listras diagonais e múltiplos pontos), deve-se evitar tons de cinza ou cores, pois não serão facilmente distinguíveis na versão impressa.

X - As Figuras (fotos, pranchas, mapas, desenhos ou esquemas) deverão ter o tamanho máximo de 16 x 23 cm, incluindo-se o espaço necessário para a legenda. Gráficos e Figuras que possam ser publicados em uma única coluna (7,65 cm) serão reduzidos. Desta forma, será necessário atentar para o tamanho de números ou letras, para que continuem visíveis após a redução. O tipo de fonte utilizado deverá ser Times New Roman, tamanho 8 pts. Gráficos e Figuras confeccionados em planilhas eletrônicas devem vir acompanhados do arquivo com a planilha original. Deve-se utilizar escala de barras para indicar tamanho a qual deverá sempre que possível, estar situada à esquerda da figura; o canto inferior direito deve ser reservado para o número da(s) figura(s).

XI - As Figuras digitalizadas deverão ter no mínimo 300 dpi de resolução, gravados em formato Jpg ou Tiff. Não serão aceitas figuras que ultrapassem o tamanho estabelecido ou que apresentem qualidade gráfica ruim. Ilustrações em cores serão aceitas para publicação.

XII - Deverá ser adotado o Sistema Internacional (SI) de medidas.

XIII - As equações deverão ser editadas utilizando software compatível com o editor de texto.

XIV - As variáveis deverão ser identificadas após a equação.

XV - Artigos de Revisão poderão ser publicados mediante convite do Conselho Editorial ou Editor-Chefe da Biota Amazônia.

XVI - A revista recomenda que oitenta por cento (50%) das referências sejam de artigos listados na base *ISI Web of Knowledge* e/ou *Scopus* com menos de 10 anos. Recomenda-se minimizar quantitativamente citações de dissertações, teses, monografias, anais, resumos, resumos expandidos, jornais, magazines, boletins técnicos e documentos eletrônicos.

XVII - As citações deverão seguir os exemplos seguintes que se baseiam na ABNT. Citação no texto, usar o sobrenome e ano: Oleksiak (2008) ou (OLEKSIK, 2008); para dois autores Silva e Diniz Filho (2008) ou (SILVA; DINIZ FILHO, 2008); três ou mais autores, utilizar o primeiro e após et al. (ANDRADE JÚNIOR et al., 2008).

MODELOS DE REFERÊNCIAS

Deverão ser organizadas em ordem alfabética, justificado, conforme os exemplos seguintes que se baseiam na ABNT. Listar todos os autores do trabalho. Os títulos dos periódicos deverão ser completos e não abreviados, sem o local de publicação.

Artigos

OLEKSIK, M. F. Changes in gene expression due to chronic exposure to environmental pollutants. **Aquatic Toxicology**, v. 90, n. 3, p. 161-171, 2008.

SILVA, M. M. F. P.; DINIZ FILHO, J. A. F. Extinction of mammalian populations in conservation units of the Brazilian Cerrado by inbreeding depression in stochastic environments. **Genetics and Molecular Biology**, v. 31, n. 3, p. 800-803, 2008.

ANDRADE JÚNIOR, S. J.; SANTOS JÚNIOR, J. C. S.; OLIVEIRA, J. L.; CERQUEIRA, E. M. M.; MEIRELES, J. R. C. Micronúcleos em tetrades de *Tradescantia pallida* (Rose) Hunt. Cv. purpúrea Boom: alterações genéticas decorrentes de poluição área urbana. **Acta Scientiarum. Biological Sciences**, v. 30, n. 3, p. 291-294, 2008

AGOSTINHO, A. A.; GOMES, L. C.; PELICICE, F. M. Impactos dos represamentos. In: AGOSTINHO, A. A.; GOMES, L. C.; PELICICE, F. M. (Ed.). **Ecologia e manejo de recursos pesqueiros em reservatórios do Brasil**. Maringá: Eduem, 2007. p. 107-152.

Livros

HAYNIE, D. T. **Biological thermodynamics**. Cambridge: Cambridge University Press, 2001.

FOSTER, R. G; KREITZMAN, L. **Rhythms of life: the biological clocks that control the daily live of every living thing**. Yale: Yale University Press, 2005.

AGOSTINHO, A. A.; GOMES, L. C.; PELICICE, F. M. Impactos dos represamentos. In: AGOSTINHO, A. A.; GOMES, L. C.; PELICICE, F. M. (Ed.). **Ecologia e manejo de recursos pesqueiros em reservatórios do Brasil**. Maringá: Eduem, 2007. p. 107-152.

Monografias, Dissertações e Teses

MACHADO, F. A. **História natural de peixes do Pantanal: com destaque em hábitos alimentares e defesa contra predadores**. 2003. 99 f. Tese (Doutorado) Universidade Estadual de Campinas/UNICAMP, Campinas, 2003.

LIPPARELLI, T. **História natural do tucunaré *Cichla cf. ocellaris* (Teleostei, Cichlidae) no rio Piquiri, pantanal de Paiaguás, Estado do Mato Grosso do Sul.** 1999. 295 f. Dissertação (Mestrado) Universidade Estadual Paulista/UNESP, Rio Claro, 1999.

Referências On-line

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA/COMITÊ COORDENADOR DO PLANEJAMENTO DE EXPANSÃO DOS SISTEMAS ELÉTRICOS (CCPE). 2002. Plano decenal de expansão 2003-2012. Disponível em <http://www.ccpe.gov.br> (Acessada em 10/09/2005).

Anexo 2: Comprovante de envio do projeto

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ - UNIFAP 

COMPROVANTE DE ENVIO DO PROJETO**DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

Título da Pesquisa: USO DE INTERVENÇÕES PEDAGÓGICAS COMO ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM NO ENSINO DE BOTÂNICA NO MUNICÍPIO DE MACAPÁ -

Pesquisador: WEGLIANE CAMPELO A SILVA APARICIO

Versão: 1

CAAE: 21112919.4.0000.0003

Instituição Proponente: Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação

DADOS DO COMPROVANTE

Número do Comprovante: 119411/2019

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

Informamos que o projeto USO DE INTERVENÇÕES PEDAGÓGICAS COMO ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM NO ENSINO DE BOTÂNICA NO MUNICÍPIO DE MACAPÁ - AP que tem como pesquisador responsável WEGLIANE CAMPELO A SILVA APARICIO, foi recebido para análise ética no CEP Universidade Federal do Amapá - UNIFAP em 17/09/2019 às 16:28.

Endereço: Rodovia Juscelino Kubistcheck de Oliveira - Km.02

Bairro: Bairro Universidade

CEP: 68.902-280

UF: AP

Município: MACAPA

Telefone: (96)4009-2805

Fax: (96)4009-2804

E-mail: cep@unifap.br

Anexo 3: Termo de consentimento

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)
(Resolução 510/2016 CNS/CONEP)

O Sr.(a) está sendo convidado(a) a permitir que o seu(sua) filho(a) participe como voluntário do projeto de pesquisa intitulado: **“USO DE INTERVENÇÕES PEDAGÓGICAS COMO ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM NO ENSINO DE BOTÂNICA NO MUNICÍPIO DE MACAPÁ - AP ”**

O trabalho pretende auxiliar na formação dos Acadêmicos do Curso de Ciências Biológicas no qual estes testarão intervenções pedagógicas visando auxiliar na fixação do conhecimento dos alunos das turmas de 7º ano sobre as plantas e abordar os quatro grupos vegetais de forma lúdica através de um jogo didático. Para realizar o estudo será necessário que o(a) Sr.(a) autorize seu(sua) filho(a) a participar da aula e a responder aos questionários no período de aula na Escola Estadual Gonçalves Dias. Para a instituição, esta pesquisa servirá como parâmetro para avaliar a eficiência das aulas relacionadas as plantas e a forma como esses assuntos vem sendo abordados em sala de aula. Será garantido total sigilo e confidencialidade, através da assinatura deste termo, o qual o(a) Sr.(a) receberá uma cópia (os alunos não se identificam com o seu nome em nenhum momento do questionário). Como benefício, os alunos irão adquirir conhecimento sobre o tema abordado e os resultados encontrados apenas com base na análise da resposta de todos os alunos serão no final desse projeto publicados e expostos a todos os alunos participantes e interessados, sendo propriedade do autor da pesquisa os resultados.

O(a) Sr.(a) terá o direito e a liberdade de negar-se a autorizar que seu(sua) filho(a) participe desta pesquisa total ou parcialmente ou dela retirar-se a qualquer momento, sem que isto lhe traga qualquer prejuízo com relação ao seu atendimento nesta instituição, de acordo com a Resolução CNS nº510/16 e complementares. O trabalho será registrado no Comitê de Ética, obedecendo todos os trâmites legais.

CONSENTIMENTO PÓS INFORMADO

Eu _____
 (nome por extenso) declaro que, após ter sido esclarecido(a) pelo pesquisador, lido o presente termo e entendido tudo o que me foi explicado, concordo e autorizo meu(minha) filho(a) a participar da pesquisa.

Macapá, ____ de _____ de _____.

 Assinatura do responsável

 Assinatura do pesquisador

Adriana Machado de Carvalho
 Universidade Federal do Amapá
 Cel: (96) 98141-4098
 E-mail: adriana_d_carvalho@hotmail.com

Anexo 4: Termo de assentimento

TERMO DE ASSENTIMENTO PARA CRIANÇA E ADOLESCENTE**(MAIORES DE 6 ANOS E MENORES DE 18 ANOS)**

Aluno (a), você está sendo convidado (a) para participar da pesquisa intitulada “USO DE INTERVENÇÕES PEDAGÓGICAS COMO ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM NO ENSINO DE BOTÂNICA NO MUNICÍPIO DE MACAPÁ - AP”. Seus pais permitiram que você participasse. Queremos saber o conhecimento que você, aluno da escola pública do município de Macapá-AP, tem sobre ensino de botânica (plantas). Os alunos que irão participar desta pesquisa têm de 13 a 16 anos de idade. Você não precisa participar da pesquisa caso não queira, é um direito seu e não terá nenhum problema se desistir. A pesquisa será feita na Escola Estadual Gonçalves Dias, onde você e seus colegas responderão a um questionário com perguntas sobre Botânica e metodologias de ensino que seus professores utilizam nas aulas de ciências, assistirão aulas expositivas e participarão de aulas práticas. Por fim, finalizaremos com um questionário para saber se você aprendeu e gostou do que viu no decorrer deste projeto. Caso surjam dúvidas com relação ao projeto sobre o tema e o conteúdo, você poderá entrar em contato com Adriana Machado de Carvalho, autora deste projeto, através do número (96) 98141-4098. Será mantido seu sigilo, seu nome e/ou imagem não serão expostos.

CONSENTIMENTO PÓS-INFORMADO

Eu, _____,
aceito participar da pesquisa intitulada “USO DE INTERVENÇÕES PEDAGÓGICAS COMO ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM NO ENSINO DE BOTÂNICA NO MUNICÍPIO DE MACAPÁ - AP”.

Macapá, ____ de _____ de _____.

Assinatura do responsável

Assinatura do pesquisador

Adriana Machado de Carvalho
Universidade Federal do Amapá
Cel: (96) 98141-4098
E-mail: adriana_d_carvalho@hotmail.com

APÊNDICES

Apêndice 1: Questionário diagnóstico

Idade: _____ **Sexo:** M () F () **Turma:** _____

1. Você gosta de estudar botânica (estudo das plantas)? () Sim () Não

2. Qual a sua opinião sobre a área de botânica?

() Interessante () Desinteressante () Difícil Aplicação () Fácil Aplicação () Muito Técnico () Muito Popular
() Abrangente () Limitado () Motivador () Estimulante () Entediante () Cansativo

Outros: _____

3. O quanto você acha que a botânica está presente no seu cotidiano fora da escola?

() Pouco, quase inexistente () Mediano () Muito

4. Quais dificuldades você encontra ao estudar Botânica?

() Termos de difícil compreensão () Falta de aulas práticas
() Aulas insuficientes para a compreensão () Não tenho dificuldade

Comente: _____

5. Que instrumentos são utilizados pelo seu professor nas aulas de botânica?

() Apostila () Apenas o livro didático () Aulas em laboratório () Aulas práticas

Outras: _____

6. O tipo de aula ministrada (ex.: teórica, com uso do livro didático; expositiva, tendo contato com o objeto de estudo; uso de jogos), influencia na sua aprendizagem?

() Sim () Em partes, sim () Não

7. Você gostaria de ter mais aulas práticas? () Sim () Não

8. Você acha que as aulas práticas melhoram o ensino? De que forma?

() Auxiliam na fixação dos conteúdos
() Despertam o interesse nas aulas
() Apresentam maior facilidade de relacionar o assunto com o cotidiano
() Não melhora o ensino

Outra: _____

9. Você considera importante estudar os grupos vegetais? () Sim () Não

Por que? _____

10. De que forma você acha que aprenderia mais sobre os conteúdos de Botânica?

() Decorando () Lendo () Anotando () Pela explicação do professor
() Aulas práticas () Aulas de campo () Aula expositiva () Livro didático

Outra: _____

11. Você se lembra de alguma aula diferenciada que tenha contribuído muito no seu aprendizado? Explique.

12. Pra você o que são plantas?

() Briófitas () Fauna () Samambaias () Angiospermas () Pteridófitas () Flora () Musgos () Pinheiro
() Algas () Gimnospermas () Pantanal

13. Você sabe a diferença que existe entre elas? () Sim () Não

Quais? _____

14. O que são Briófitas?

() Plantas de grande porte que possuem vasos condutores de seiva.
() Plantas diminutas sem vasos condutoras de seiva.
() Plantas com sementes.

15. O que são Pteridófitas?

() Plantas ornamentais que possuem vasos condutores de seiva.
() Plantas com sementes.
() Plantas com flores.

16. O que são Gimnospermas?

() Plantas de grande porte com sementes não revestidas.
() Plantas com sementes, flores e frutos.
() Plantas que produzem flores.

17. O que são Angiospermas?

() Plantas com sementes protegidas pelo fruto, e que possuem flores coloridas.
() Plantas de grande porte com sementes não revestidas.
() Plantas sem sementes.

18. Você sabe dizer os grupos que produzem sementes?

() Briófitas () Pteridófitas () Gimnospermas () Angiospermas

19. Qual desses grupos não apresentam raiz, caule e folhas verdadeiros?

() Briófitas () Pteridófitas () Gimnospermas () Angiospermas

20. Como você se sentiu após essa experiência?

() Satisfeito () Insatisfeito () Indiferente () Motivado a aprender mais sobre o assunto
() Estimulou o aprendizado () Desmotivado

21. O que você acha do conteúdo sobre os grupos de plantas que você aprendeu?

() Suficiente () Insuficiente

Por que? _____

22. Você gostaria de destacar ou realizar alguma crítica sobre a aula ou sobre o estudo de plantas?

() Sim () Não

Comente: _____

23. Você gostaria de dar alguma sugestão para melhorar a forma como ensino voltado para a área de plantas é ministrado nas escolas?

() Sim () Não

Comente: _____

Apêndice 2: Questionário final

Idade: _____ **Sexo:** M () F () **Turma:** _____

1. Você gostou de estudar botânica (estudo das plantas)? () Sim () Não
2. Depois da aplicação do projeto qual a sua opinião sobre a área de botânica?
 () Interessante () Desinteressante () Difícil Aplicação () Fácil Aplicação () Muito Técnico () Muito Popular
 () Abrangente () Limitado () Motivador () Estimulante () Entediante () Cansativo
 Outros: _____

3. O quanto você acha que a botânica está presente no seu cotidiano fora da escola?
 () Pouco, quase inexistente () Mediano () Muito

4. Quais dificuldades você encontra ao estudar Botânica?
 () Termos de difícil compreensão () Falta de aulas práticas
 () Aulas insuficientes para a compreensão () Não tenho dificuldade
 Comente: _____

5. Você gostaria de ter mais aulas práticas? () Sim () Não
6. Você acha que as aulas práticas melhoram o ensino? De que forma?
 () Auxiliam na fixação dos conteúdos
 () Despertam o interesse nas aulas
 () Apresentam maior facilidade de relacionar o assunto com o cotidiano
 () Não melhora o ensino
 Outra: _____

7. Você considera importante estudar os grupos vegetais? () Sim () Não
 Por que? _____

8. Pra você o que são plantas?
 () Briófitas () Fauna () Samambaias () Angiospermas () Pteridófitas () Flora () Musgos () Pinheiro
 () Algas () Gimnospermas () Pantanal

9. Você sabe a diferença que existe entre elas? () Sim () Não
 Quais? _____

10. O que são Briófitas?
 () Plantas de grande porte que possuem vasos condutores de seiva.
 () Plantas diminutas sem vasos condutoras de seiva.
 () Plantas com sementes.

11. O que são Pteridófitas?
 () Plantas ornamentais que possuem vasos condutores de seiva.
 () Plantas com sementes.
 () Plantas com flores.

12. O que são Gimnospermas?
 () Plantas de grande porte com sementes não revestidas.
 () Plantas com sementes, flores e frutos.
 () Plantas que produzem flores.

13. O que são Angiospermas?

- Plantas com sementes protegidas pelo fruto, e que possuem flores coloridas.
 Plantas de grande porte com sementes não revestidas.
 Plantas sem sementes.

14. Você sabe dizer os grupos que produzem sementes?

- Briófitas Pteridófitas Gimnospermas Angiospermas

15. Qual desses grupos não apresentam raiz, caule e folhas verdadeiros?

- Briófitas Pteridófitas Gimnospermas Angiospermas

16. O que você acha do conteúdo sobre os grupos de plantas que você aprendeu?

- Suficiente Insuficiente

Por que? _____

17. Você gostaria de destacar ou realizar alguma crítica sobre esta aula ou sobre o estudo de plantas?

- Sim Não

Comente: _____

18. Você gostaria de dar alguma sugestão para melhorar a forma como ensino voltado para a área de plantas é ministrado nas escolas? Sim Não

Comente: _____

19. Você achou importante estudar os grupos vegetais? Sim Não

20. O tipo de metodologia utilizada no projeto ajudou na hora da compreensão dos assuntos?

- Sim Em partes, sim Não

21. O que você achou da intervenção realizada após a aula?

- Contribuíram para um melhor aprendizado sobre as plantas.
 Me senti motivado a continuar aprendendo.
 Por ser uma atividade diferente
 Consegui relacionar o conteúdo com o cotidiano.

Outra: _____

22. Como você se sentiu após essa experiência?

- Satisfeito Insatisfeito Indiferente Motivado a aprender mais sobre o assunto Estimulou o aprendizado
 Desmotivado

23. Com a intervenção você acha que aprendeu algo que não sabia antes? Sim Não

O que você acha que aprendeu de diferente?

24. O que você mais gostou ao participar das intervenções?

- Trabalhar em equipe.
 O design do jogo era atraente (tabuleiro e pinos).
 A exposição foi interessante e reforçou o conteúdo estudado na aula.
 Interação com outros alunos.
 Gostei de tudo.

Outra: _____

25. Você recomendaria a aplicação desse projeto para outras turmas?

- Sim, pois tornou mais fácil a assimilação dos conteúdos Não