



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DO MARAJÓ - BREVES  
FACULDADE DE CIÊNCIAS NATURAIS

ADEGELSON GONÇALVES DE ARAÚJO  
EDIELE LIMA DA SILVA

**O USO DE JOGOS EDUCATIVOS COMO RECURSOS DIDÁTICOS NA  
APRENDIZAGEM DA REPRODUÇÃO DE ANGIOSPERMAS**

MELGAÇO-PA  
2019

ADEGELSON GONÇALVES DE ARAÚJO  
EDIELE LIMA DA SILVA

**O USO DE JOGOS EDUCATIVOS COMO RECURSOS DIDÁTICOS NA  
APRENDIZAGEM DA REPRODUÇÃO DE ANGIOSPERMAS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à  
Faculdade de Ciências Naturais da Universidade Federal  
do Pará como requisito parcial para a obtenção do grau  
de Licenciado em Ciências Naturais.

Orientadora: Prof. Ma. Maria Goreti Coêlho de Souza

MELGAÇO-PA  
2019

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD  
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Pará  
Gerada automaticamente pelo módulo Ficat, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)**

---

Araújo, Adegelson Gonçalves de.

O uso de jogos educativos como recursos didáticos na aprendizagem da reprodução de angiospermas /  
Adegelson Gonçalves de Araújo, Ediele Lima da Silva. — 2019.  
58 f. : il. color.

Orientador(a): Prof<sup>a</sup>. MSc. Maria Goreti Coêlho de Souza  
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Faculdade de Ciências Naturais, Campus  
Universitário de Breves, Universidade Federal do Pará, Breves, 2019.

1. Ensino de Botânica. 2. Jogos didáticos. 3. Angiospermas. I. Título.

CDD 370.01098115

---

**ADEGELSON GONÇALVES DE ARAÚJO**

**EDIELE LIMA DA SILVA**

**O USO DE JOGOS EDUCATIVOS COMO RECURSOS DIDÁTICOS NA  
APRENDIZAGEM DA REPRODUÇÃO DE ANGIOSPERMAS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à  
Faculdade de Ciências Naturais da  
Universidade Federal do Pará, como requisito  
parcial para a obtenção do grau de Licenciado  
em Ciências Naturais, aprovado com o  
conceito Excelente.

**Comissão examinadora:**

Maria Goreti C. de Souza

Prof. Ma. Maria Goreti Coêlho de Souza  
FACIN – CUMB, UFPA (Orientadora)

Leandro Oliveira do Nascimento

Prof. Dr. Leandro Oliveira do Nascimento  
FACIN – CUMB, UFPA (Avaliador)

Silvio Carlos Pereira Ferreira Filho

Prof. Dr. Silvio Carlos Pereira Ferreira Filho  
FACIN – CUMB, UFPA (Avaliador)

Melgaço (PA), 12 de março de 2019.

Dedicamos este trabalho aos nossos pais que nos deram força para chegarmos até aqui, e aos nossos familiares pelo apoio e compreensão nos momentos difíceis no decorrer deste curso.

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradecemos a Deus, pelo dom das nossas vidas, pela saúde, pela vontade e força de vencermos os obstáculos encontrados no percurso durante esta jornada acadêmica.

À Universidade Federal do Pará pela oportunidade de formação profissional no município de Melgaço e à Faculdade de Ciências Naturais por toda disponibilidade e suporte no decorrer do curso, incluindo todos os professores do curso de Ciências Naturais que contribuíram incansavelmente para nossa formação acadêmica.

A realização desta pesquisa não teria sido possível sem a permissão da direção da escola municipal de ensino fundamental Getúlio Vargas e sem a contribuição da professora Fátima Rodrigues, que nos acompanhou durante a realização da pesquisa em sua sala de aula, sempre atenciosa e prestativa! Também não teria sido possível sem a permissão dos pais dos alunos e dos próprios alunos da turma do sétimo ano, turno da manhã que contribuíram sendo o nosso instrumento de pesquisa.

À nossa orientadora, professora Maria Goreti Coêlho de Souza por toda paciência, compromisso, atenção e ensinamento que nos repassou, jamais esqueceremos e seremos sempre gratos.

Especialmente aos nossos pais que estiveram ao nosso lado ao longo deste curso, assim como aos demais familiares pelo apoio, compreensão, por todo amor e carinho que sempre nos motivaram a não desistir.

Não poderíamos esquecer os nossos colegas da turma de Ciências Naturais 2015 pelos momentos inesquecíveis que vivemos juntos durante esses quatro anos, pelos momentos de descontração, pela troca de conhecimentos e pela parceria de suma importância para a nossa formação.

A todos que direta ou indiretamente contribuíram para a realização deste trabalho.

## RESUMO

O ensino dos conteúdos de botânica nas aulas de ciências no ensino fundamental tem se tornado menos atrativo para os alunos, por ser considerado monótono e desestimulante, pela complexidade da disciplina e forma como é ensinada, seja por meio de livros didáticos ou aulas expositivas, sem a participação ativa do aluno no processo de ensino-aprendizagem. Diante disso, este trabalho objetivou investigar como o uso de jogos didáticos contribuiu para o aprendizado da reprodução de angiospermas em uma Escola Municipal de Ensino Fundamental no município de Melgaço, Estado do Pará, utilizando os jogos —Dominoplantl e o —Tabuleiro das Angiospermas. Antes do início da pesquisa, foi entregue para a direção da escola, professora, pais ou responsáveis dos alunos um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Durante o período de 17 de setembro a 03 de outubro de 2018, foi aplicado a 23 alunos um formulário prévio e outro após os jogos educativos, desenvolvendo uma pesquisa qualitativa, especificamente um estudo de caso. Por meio da sondagem prévia, constatou-se que 65,3% dos entrevistados nunca estudaram botânica, 95,6% desconheciam o significado da palavra botânica e 65,2%, não sabiam o que é estudado na botânica. Consequentemente, também não sabiam responder o que são as angiospermas e usavam nomenclatura coloquial para morfologia de flores e frutos. E por meio do segundo formulário, detectou-se que os discentes apresentaram uma evolução nos seus conhecimentos sobre botânica, sendo capazes de formular respostas mais completas e corretas ao definirem as angiospermas e suas estruturas reprodutoras, além de ficarem mais empenhados e motivados a aprender. Dessa maneira, consideramos que os jogos utilizados foram um recurso facilitador para as aulas de botânica e contribuíram para uma aprendizagem significativa possibilitando que estes alunos sejam pioneiros para uma geração que valorize as plantas, propagando a importância de compreender sobre os termos e conceitos botânicos.

**Palavras-chave:** Ensino de botânica, Jogos didáticos, Angiospermas.

## ABSTRACT

The teaching of botany content in science classes in elementary education has become less attractive to students, because it is considered monotonous and discouraging, because of the complexity of the discipline and the way it is taught, either through textbooks or lectures, without the active participation of the student in the teaching-learning process. The objective of this work was to investigate how the use of didactic games contributed to the learning of angiosperm reproduction in a Municipal School of Primary Education in the municipality of Melgaço, State of Pará, using the "Dominoplant" and "Angiosperm Board". Before the beginning of the research, a Free and Informed Consent Form was delivered to the school board, teacher, parents or students' parents. During the period from September 17 to October 3, 2018, a previous form was applied to 23 students and another after the educational games, developing a qualitative research, specifically a case study. By means of the previous survey, it was found that 65.3% of the interviewees never studied botany, 95.6% did not know the meaning of the word botany and 65.2% did not know what is studied in botany. Consequently, they also did not know what angiosperms are and used colloquial nomenclature for flower and fruit morphology. And through the second form, it was detected that the Students presented a evolution in their knowledge about botany, being able to formulate more complete and correct answers in defining the angiosperms and their reproductive structures, besides being more committed and motivated to learn . In this way, we consider that the games used were a facilitating resource for botany classes and contributed to meaningful learning by enabling these students to be pioneers for a generation that values plants, spreading the importance of understanding botanical terms and concepts.

**Keywords:** Teaching botany, Didactic games, Angiosperms

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 -	Desenvolvimento da atividade de desenho para fixação das estruturas florais.....	22
Figura 2 -	Imagem do jogo Tabuleiro das Angiospermas.....	23
Figura 3 -	Cartões com as perguntas do Tabuleiro das Angiospermas.....	24
Figura 4 -	Aplicação do jogo Tabuleiro das Angiospermas.....	25
Figura 5 -	Jogo DominoPlant.....	27
Figura 6 -	Aplicação do jogo DominoPlant.....	28
Figura 7 -	Relação do conhecimento prévio dos alunos sobre botânica.....	31
Figura 8 -	Desenvolvimento do conhecimento dos alunos sobre o que são as angiospermas antes (formulário 1) e após (formulário 2) aplicação dos jogos.....	32
Figura 9 -	Percentual de estudantes que já estudaram ou não sobre a morfologia de flor e fruto.....	35

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 -	Comparação das respostas dos alunos sobre o que são as angiospermas antes e depois da aplicação dos jogos.....	33
Tabela 2 -	Respostas dos alunos do sétimo ano sobre três partes presentes nas flores e nos frutos antes e depois da aplicação dos jogos educativos.....	36
Tabela 3 -	Comparação das respostas dos alunos sobre a importância de estudar as plantas antes e depois da aplicação dos jogos.....	38
Tabela 4 -	Tipos mais frequentes de aulas de ciências na turma de sétimo ano..	40

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>10</b>
<b>1.1</b>	<b>O ensino de botânica.....</b>	<b>12</b>
<b>1.2</b>	<b>Jogos didáticos como facilitadores na aprendizagem.....</b>	<b>14</b>
<b>1.3</b>	<b>As dificuldades de se ensinar botânica no município de Melgaço- PA.....</b>	<b>17</b>
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS.....</b>	<b>19</b>
<b>2.1</b>	<b>Objetivo geral.....</b>	<b>19</b>
<b>2.2</b>	<b>Objetivos específicos.....</b>	<b>19</b>
<b>3</b>	<b>MATERIAL E MÉTODOS.....</b>	<b>20</b>
<b>3.1</b>	<b>Lócus da pesquisa e público alvo.....</b>	<b>20</b>
<b>3.2</b>	<b>Tipo de pesquisa e coleta de dados.....</b>	<b>20</b>
<b>3.3</b>	<b>Procedimentos para os jogos.....</b>	<b>22</b>
3.3.1	Criação e forma de jogar o Tabuleiro das Angiospermas.....	23
3.3.2	Criação e forma de jogar o DominoPlant.....	26
<b>3.4</b>	<b>Sondagem após as atividades lúdicas.....</b>	<b>28</b>
<b>3.5</b>	<b>Organização dos dados.....</b>	<b>29</b>
<b>4</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>30</b>
<b>4.1</b>	<b>Perfil dos alunos.....</b>	<b>30</b>
<b>4.2</b>	<b>Comparação dos formulários diagnóstico e avaliativo.....</b>	<b>30</b>
<b>5</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>43</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>44</b>
	APÊNDICE A (TCLE).....	52
	APÊNDICE B (QUESTIONÁRIO 1, SONDAGEM PRÉVIA DO CONHECIMENTO DOS ALUNOS).....	54
	APÊNDICE C (QUESTIONÁRIO 2, SONDAGEM APÓS APLICAÇÃO DOS JOGOS).....	55
	APÊNDICE D (APOSTILA DE CONCEITOS BOTÂNICOS).....	56

## 1 INTRODUÇÃO

Atualmente vivemos em uma sociedade cheia de tecnologias, diversos avanços na área da robótica, medicina, indústria, além de smartphones e computadores de última geração. Toda essa tecnologia permite que pelo menos uma parcela da sociedade tenha contato com a ciência, mas não podemos esquecer que a ciência constantemente passa por mudanças assim como a sociedade e a tecnologia. Todos esses avanços tecnológicos refletem diretamente na forma como as pessoas vivem, desde a maneira de comprar, de se alimentar e de se comunicar. Embora a geração atual estar cada vez mais envolvida com os avanços tecnológicos, o ensino de ciências não vem acompanhando o mesmo ritmo dessas mudanças, possuindo na maioria das escolas brasileiras um currículo com conteúdos muitas vezes ultrapassados para os dias atuais (ATAIDE; SILVA, 2011).

Neste sentido, a Academia Brasileira de Ciências (ABC, 2007) ressalta a necessidade de melhorar o ensino de ciências no Brasil. Considerando o desenvolvimento social, científico e tecnológico do país, para tal, é necessária uma reformulação profunda da estrutura educacional, tanto para a estrutura física quanto para a formação de professores, levando em conta que o ensino de ciências exige do professor um olhar atento para as transformações constantes que intervêm na vida de todos, principalmente no aspecto sociopolítico (SANTOS *et al.*, 2011).

Infelizmente todas essas transformações e inovações não ocorrem de forma igualitária em todo o território nacional, a maioria das escolas está muito distante de fato dos grandes aparatos tecnológicos. Dessa forma o professor deve estar atento para a utilização de metodologias que sejam eficazes na aprendizagem enquanto a escola da qual faz parte ainda não dispõe de todas as grandes tecnologias que poderiam lhe ajudar, é preciso ter a consciência de professor inovador, que utiliza a tecnologia e as metodologias diferenciadas a seu favor (STHINGEN, 2016).

O ensino de ciências não deve ser pautado apenas em conceituações científicas, mas também na compreensão de seus procedimentos e atitudes, além de estimular a curiosidade e o raciocínio lógico dos alunos, contribuindo para a construção de um cidadão capaz de enfrentar desafios e debater sobre temas científicos presentes na sociedade contemporânea (BRASIL, 1998; ABC, 2008). De acordo com Pereira (2008), para que haja uma profunda compreensão deste ensino é preciso contextualizar os conteúdos propostos com o cotidiano do educando. Assim, o aluno torna-se capaz de interagir com o mundo à sua volta (WILSEK; TOSIN, 2009).

Para Araújo & Silva (2014), o ensino de ciências mediado por estratégias dinâmicas e interativas, despertam ainda mais o interesse dos alunos pelo conteúdo podendo estes ter contato com diversos meios de aprendizagem. Além disso, para que esse ensino seja mais prazeroso e dinâmico a inserção de metodologias de ensino diferenciadas é fundamental, bem como, o uso de jogos educativos, modelagens, experimentações, aulas de campo, que estimulam a criatividade e a interação social, tornando o ensino mais significativo (SILVA; MORAES, 2011).

A botânica é uma disciplina de fácil contextualização, pois o educador pode aliar os conteúdos com a vivência dos alunos, mostrando a presença e importância das plantas nos parques, nas praças, nos lagos, museus e nos próprios quintais das residências. Porém, grande parte dos professores de ciências não estabelecem essa relação tão importante para a compreensão dos conteúdos, pautados em um ensino monótono que causa uma desvalorização da disciplina, com uma visível falta de aprimoramento nessa área (ESTRELA *et al.*, 2017).

Dentre as diversas disciplinas abordadas no currículo de ciências do ensino fundamental a botânica tem se tornado uma das menos atrativas para os alunos. Não somente pelo fato de abordar conteúdos complexos, referentes à taxonomia e sistemática ou o vocabulário técnico específico, mas também pela forma que estes conteúdos estão sendo ensinados, seja por meio de livro didáticos, aulas expositivas, sem a participação ativa do aluno no processo de ensino-aprendizagem (KATON *et al.*, 2013). Dessa forma, Soares (2016) afirma que o ensino torna-se monótono e desestimulante no qual, os alunos se veem obrigados a decorar nomes e conceitos, não conseguindo entender aquilo que lhes é repassado. Com isso o ensino de botânica é mal compreendido e o aluno torna-se incapaz de associar a real importância da botânica para inúmeras áreas do conhecimento como medicina, nutrição, além da própria existência da vida na terra (BIZZO, 2007).

Um ponto a considerar na forma como estão sendo desenvolvidos os conteúdos de botânica, é o fato de os professores não se sentirem preparados para o ensino de botânica e por isso não desenvolvem o conteúdo com técnicas pedagógicas que influenciem a aprendizagem de forma mais motivadora. Faltam-lhes estratégias para interligar esse conhecimento com outras disciplinas, além de conseguir prender a atenção do aluno, aguçar a curiosidade dos educandos e mostrar para os mesmos essa importância no seu cotidiano (CECCANTINI, 2006).

Nesse sentido, é necessário que o educador esteja apto para ensinar com todo esse contexto que envolve o ensino de botânica. É importante estar ciente que ensinar botânica requer muita preparação e força de vontade, pois o ambiente educacional desde muito tempo

exige isso. A botânica não é diferente de outras áreas de conhecimento quanto à necessidade dos profissionais desta área estejam constantemente atualizados tanto no conteúdo específico quanto em estratégias de ensino.

### 1.1 O ensino de botânica

O ensino de Botânica vem sendo marcado no Brasil por uma série de problemas, haja vista que os próprios documentos oficiais não estabelecem diretrizes e competências para desenvolvimento dessa disciplina. Segundo Silva (2008), ainda há o problema da má formação dos profissionais de ciências, que posteriormente ao atuar na sala de aula enfrentam dificuldade de ensinar tais conteúdos e isso gera desmotivação nos alunos. De acordo com a Base Nacional Comum Curricular- BNCC, os conteúdos de botânica do ensino fundamental, estão inseridos na matriz curricular do sétimo ano, especificamente na unidade temática de vida e evolução. Nesta unidade os educandos têm a oportunidade de aprender sobre as variadas formas de ecossistemas, os fenômenos que ocorrem na natureza, impactos ambientais, entre outros (BRASIL, 2017). Apesar de todos esses tópicos estarem relacionados às plantas e salientarem a importância de valorizar o meio ambiente este documento não abrange nada específico sobre botânica, não prestigiando essa área das ciências naturais, com isso os professores não possuem uma obrigatoriedade de ensinar, e conseqüentemente os alunos não têm como se interessar por algo que não conhecem.

Alguns autores consideram a disciplina de botânica como uma das mais importantes, visto que seus objetivos de estudo contribuem para outras áreas de conhecimento, fazendo relação com outras disciplinas e está presente no cotidiano dos alunos. Vale ressaltar que diariamente nos alimentamos de plantas, as utilizamos como biocombustíveis, matérias primas para tecidos, medicamentos e produção de papel, sem esquecer a importância de conhecê-las, pois também podem ser prejudiciais à saúde, visto que há diversas espécies de plantas tóxicas. Estes e muitos itens importantes para a sociedade humana só são possíveis com o conhecimento e manipulação das plantas (ALVES *et al.*, 2012; SANTOS, 2006).

Buckeridge (2015) afirma que o desconhecimento sobre a importância das plantas é o que gera a desvalorização da botânica, por exemplo. No ambiente urbano, elas têm um papel fundamental, contribuindo na absorção de CO<sub>2</sub> liberado pelos veículos e indústrias, emitindo oxigênio para a atmosfera, além de contribuírem para a regulação da temperatura. Devido aos crescentes impactos ambientais que o planeta vem sofrendo, o meio ambiente tem recebido uma atenção maior e passou a ser olhado de outra forma pelas autoridades mundiais. Muito se

têm falado em preservação ambiental, no entanto isso ainda não foi capaz de gerar uma contribuição para o processo de ensino aprendizagem em botânica, ainda são necessárias medidas mais eficazes que contribuam para o uso mais frequente de estratégias diferenciadas nas aulas de ciências (URSI, 2017).

As relações feitas acima, sobre as plantas versus o cotidiano e o ambiente que permeia a vida das pessoas, parecem fácil de perceber e de falar, no entanto muitos educandos não conseguem estabelecer uma relação direta do ser humano com as plantas em sala de aula. Um dos motivos, apontados pela literatura, que dificulta com que o professor faça essa relação em sala de aula é que a precariedade na infraestrutura escolar quanto a carência de computadores e de espaços como laboratórios e bibliotecas, sendo um entrave que gera fragilidade no ensino de botânica, comprometendo a sua qualidade (FILHA *et al.*, 2016).

Além dessas limitações que geram desmotivação no educador, Silva (2008), salienta que ainda há o problema da má formação dos profissionais de ciências, que posteriormente ao atuar na sala de aula enfrentam dificuldade de ensinar e desenvolverem estratégias diferenciadas como a utilização de espaços não formais para o ensino de botânica, gerando ou alimentando a desmotivação nos alunos. Vale ainda ressaltar que vezes ele esbarra na dificuldade de não possuir estratégias e metodologias eficazes para cada contexto, e para as especificidades das diferentes turmas. A maneira como o professor ensina botânica, pode acarretar em um aprendizado significativo ou meros momentos de fixação, onde o aluno visa somente decorar os conteúdos para alcançar a média avaliativa desejada.

As atividades práticas escolares que ocorrem em espaços não formais de aprendizagem podem receber diferentes denominações, as quais estão relacionadas com a sua natureza, mas o que as caracteriza é o fato de serem executadas em um ambiente não escolar (OLIVEIRA; GASTAL, 2009). Moreira & Masini (2001), afirmam que o uso de espaços não formais para a aprendizagem, possibilita a contextualização, a aplicação e associação de conceitos e conhecimentos já aprendidos com as novas informações adquiridas pelo aprendiz, permitindo assim uma compreensão mais eficiente dos conhecimentos.

É possível perceber a afirmação feita pelos autores citados acima, nas aulas de campo que possibilitam aos alunos construir seu conhecimento em outros ambientes fora da sala de aula, sejam estes nos parques, museus, praças, sítios, bosques, jardins e até na própria área externa da escola (JESUS *et al.*, 2014). Além disso, as aulas de campo geram motivação e interação entre os discentes, pois, permitem que eles manipulem as plantas, auxiliando na assimilação de conceitos botânicos e na construção de conhecimento, haja vista que nesses lugares o aluno se sente parte do próprio ambiente e consegue associar a teoria com a prática

(CRUZ, 2009; SOUSA *et al.*, 2016).

Para Katon *et al.* (2013) todos os problemas relacionados ao ato de aprender botânica estão relacionados ao que eles chamam de —cegueira botânica, essa expressão é usada para a dificuldade que diversas pessoas têm em compreender a importância das plantas no seu cotidiano, considerando as plantas seres inferiores aos animais que servem apenas de figurantes para estes no ambiente natural. O fato é que essas pessoas não conhecem as estruturas vegetais, não diferenciam o perfume, a beleza, o potencial nutritivo, não possuem conhecimento sobre a sua flora regional, sobre os benefícios medicinais das ervas, não estão habituadas a relacionar-se e interagir com as plantas, é como se estivessem —cegos para os inúmeros benefícios que a botânica possibilita ao ser humano.

Segundo Fonseca & Ramos (2017), a botânica desde sempre existiu na literatura, contudo esses conhecimentos recebem críticas por serem considerados enfadonhos pelos alunos. No entanto, por mais que essas obras estejam disponíveis, tem-se uma grande dificuldade de acesso, por parte dos profissionais que consideram esse ensino de caráter puramente técnico, e não buscam fazer aprimoramentos nesta área que carece de metodologias diferenciadas, permitindo alcançar possíveis caminhos para promover melhorias no ensino de botânica.

Apesar de todos os entraves na educação nacional, percebe-se que os usos de metodologias alternativas são importantes aliadas do professor (STANSKI, *et al.*, 2015). No cenário atual, essas metodologias contribuem para a tentativa de extinção da —cegueira botânica, diversos educadores afirmam que quando as utilizam na sala de aula conseguem um êxito maior na aprendizagem, isso é verificado nas notas da turma, no cumprimento das atividades e o que é mais interessante no próprio olhar do aluno que se encontra imerso em um novo universo de descobertas através da ludicidade (SILVA *et al.*, 2006).

## **1.2 Jogos didáticos como facilitadores na aprendizagem**

Em face às dificuldades que os educadores enfrentam para ministrar um ensino de qualidade, como a quantidade de turmas, e a ausência de laboratórios nas escolas, as metodologias alternativas, que são estratégias pedagógicas elaboradas por ele mesmo ou não, como vídeos, músicas, software, e os objetos virtuais de aprendizagem (OVA) surgem como motivadores educativos, possibilitando a utilização destas estratégias para o aprimoramento das suas aulas (ASSUNÇÃO, 2010). Contudo quando usadas pelo professor devem ser bem planejadas para que ele possa incluí-las na metodologia a ser utilizada para desenvolvimento

de um determinado conteúdo a ser ministrado que despertem os aspectos cognitivos, atitudinais e procedimentais no aluno, e ajudem no comportamento dentro e fora da sala de aula e também na construção do conhecimento (DIAS *et al.*, 2008)

Todas essas estratégias envolvem a ludicidade que segundo Santos *et al.* (2015) é o conjunto de recursos educativos e métodos práticos diferenciados que instigam o desejo de aprender do aluno. Além disso, tem um papel fundamental no desenvolvimento da criança e do adolescente, possibilitando que ocorra a aprendizagem através de brincadeiras voltadas para o aspecto didático. Com o uso do lúdico o aluno se sente mais envolvido, motivado, parte integrante do contexto educacional passando a relacionar o ato de brincar com os conceitos adquiridos, tornando o conhecimento mais fácil e prazeroso, além de estimular o seu raciocínio lógico (SANTOS, 2010).

A maneira de se trabalhar um conteúdo possibilita que os alunos tragam seu cotidiano para a sala de aula. Sendo assim, de acordo com Cunha (2012), os jogos didáticos são facilitadores no processo de ensino-aprendizagem, pois auxiliam tanto os educadores levando-os a serem estimuladores e avaliadores da aprendizagem quanto aos alunos possibilitando o enriquecimento de seus conhecimentos, desenvolvimento de suas personalidades e aprimoramento na maneira de pensar. Além disso, os jogos didáticos cada vez mais, vêm se destacando no âmbito acadêmico, sendo excelentes válvulas de escape para educadores que visam aprimorar suas estratégias de ensino.

Segundo Ribeiro (2010) os jogos didáticos possuem aplicabilidade em diversas áreas do conhecimento, na área de ciências da natureza sempre teve um papel fundamental facilitando o entendimento de conteúdos complexos de química, física, matemática e biologia. Além disso, eles conseguem fazer uma conexão entre essas áreas, tornando o ensino mais instigante.

O ensino de ciências sempre enfrentou problemas quando se fala de como repassar para o aluno conteúdos que possuem nomes, expressões, conceitos com os quais o aluno não está acostumado a lidar diariamente. De acordo com Gritti & Vieira (2014) muitos professores afirmam que só conseguiram êxito na aprendizagem dos seus alunos quando inseriram na sua prática docente o uso de jogos educativos.

É formidável enfatizar, que a utilização e construção de jogos educativos servem como ponto de partida para que os alunos possam enriquecer suas experiências e tornar o processo ensino-aprendizagem mais dinâmico e transformador (CARNEIRO, 2014). Além disso, desperta seu interesse, possibilitando uma fuga da mesmice, da aula rotineira e sem motivação, como afirma Freitas *et al.* (2011), essa forma de ensinar inovadora desperta o

desejo da vitória, onde os alunos conseguem ampliar seus conhecimentos competindo com os colegas, esforçando-se em aprender as regras, alcançando os objetivos e participando ativamente no ambiente escolar e proporcionando a cooperação em equipe.

O jogo didático permite que o aluno compreenda assuntos complexos, socialize com os colegas, desperte a curiosidade, possibilite e aprimore as suas habilidades, além de atingir finalidades relacionadas à cognição e afeição (MAURICIO, 2014). Contudo, para Pedroso (2009), isso não deve ser visto apenas como um instrumento de diversão ou passa tempo é necessário que ele promova no estudante a capacidade de construir o processo de expressão e comunicação, além de melhorar a sua autoestima.

O que torna o jogo mais interessante é a forma como ele é aplicado na sala de aula para que abranja seu máximo potencial, as atividades lúdicas não devem ser praticadas como única ferramenta de estudo, mas como um recurso complementar ao ensino, essa abordagem pedagógica revela-se como um acréscimo na capacidade de promover o sucesso do aluno na sociedade e na escola (COSTA; SILVA, 2013).

Santos (2008) e Campos *et al.*, (2003), chamam a atenção para a idealização, observação e planejamento dos jogos, quanto ao alcance os objetivos propostos. Para proporcionar determinadas aprendizagens, os jogos devem ser um material pedagógico diferenciado, mas que esteja dentro do contexto da proposta pedagógica para que possa facilitar a entendimento dos alunos e contribuir de forma essencial no processo de ensino e aprendizagem.

Nesse sentido Grandó (2000), alerta para as limitações e desvantagens que a utilização inadequada dos jogos educativos pode trazer para o ambiente escolar. Segundo o autor é preciso estar atento para que o jogo não perca seu caráter lúdico pelas constantes interferências do professor, ou pela insistência para que o aluno participe do jogo mesmo que não demonstre interesse, sem contar que a utilização das aulas com os jogos educativos requerem mais tempo de planejamento e execução o que pode acarretar o sacrifício de alguns conteúdos em detrimento de outros.

Essa estratégia de ensino quando associada ao ensino de botânica possibilita com que os alunos conheçam as plantas respondendo às perguntas propostas, fazendo associação de imagens com conceitos, refletindo sobre a morfologia vegetal, estimulando a memória e raciocínio rápido, proporcionando o trabalho em equipe (OLIVEIRA, 2014).

Existem, especificamente, alguns jogos voltados para o ensino de botânica tais como Dominó Botânico que objetiva ser utilizado para ensinar conteúdos de botânica no Ensino Fundamental (Soares, 2016) e —Jogo das Angiospermas que visa auxiliar no processo de

ensino-aprendizagem das estruturas morfológicas das angiospermas (Coelho *et al.*, 2014), porém ainda são pouquíssimas obras referentes a este tema. Quando se fala na reprodução das angiospermas essas publicações são ainda mais escassas, daí a importância deste trabalho que visa ensinar para os alunos sobre este conteúdo através de dois jogos educativos o Tabuleiro das Angiospermas e o DominoPlant.

Os jogos didáticos não são o produto final da aprendizagem, mas os eixos norteadores e facilitadores que guiam a um processo de conhecimento e interação entre alunos e professores, cabendo a este saber usar essas estratégias a seu favor (RIBEIRO; MAIA, 2011).

### **1.3 As dificuldades de se ensinar botânica no município de Melgaço-PA**

A educação melgacense perpassa por dificuldades e descaso desde o início de sua história. O município de Melgaço esteve nos anos de 2000 e 2010 entre os piores em qualidade de vida no Brasil, segundo o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD, 2010) e entre esses índices o analfabetismo ganhou destaque. O descaso com a educação por parte dos representantes e o interesse dos pais dos alunos é evidenciado nos dias atuais, com a precariedade do ensino não só em Melgaço, mas em outros municípios marajoaras.

A melhoria educacional do município só veio ocorrer quando foi possível receber incentivos através de convênios e parcerias com universidades com o objetivo de alavancar a formação profissional dos docentes melgacenses, passando a ter formação no ensino superior, estando qualificados para trabalhar na educação infantil, ensino fundamental e ensino médio. Dessa forma o quadro de qualificação de professores de Melgaço evoluiu, mas o processo de ensino aprendizagem continuou o mesmo dificultando uma educação de qualidade, pois muitos dos professores não conseguiram colocar em prática as estratégias educativas ensinadas na faculdade. Embora por diversos anos a secretaria do município tenha disponibilizado oficinas pedagógicas para os profissionais de todos os níveis, o que se verifica é que elas foram muito superficiais por concentrarem-se apenas em palestras longas e desestimulantes e que a maioria dos educadores não procurou se atualizar ou investir em aprimorar seus conhecimentos acadêmicos (PACHECO, 2013). Ainda há um ponto crucial nesse contexto que é a falta de tempo dos professores para o planejamento de suas aulas habituais, quanto mais elaborar aulas utilizando metodologias diferenciadas como os jogos educativos, que demandam mais tempo e dedicação do educador para serem colocados em prática.

Nesse contexto estão inseridos os professores de ciências do município, trabalhando na maioria das vezes sem uma metodologia diferenciada e sem uma infraestrutura adequada para desenvolverem suas atividades (GÓES; SOUZA, 2017). Dessa maneira o ensino de botânica se torna difícil, considerando a inexistência laboratórios nas escolas da zona rural e da zona urbana, as bibliotecas quando existem são de péssima qualidade, na maioria das escolas não há uma área verde, e quando há os professores não as utilizam. Demonstrando um provável desconhecimento sobre as plantas ou sobre a estratégia de utilizar área verde como um espaço não formal de aprendizagem, isto demonstra que os docentes não estão preparados para desenvolver uma aula de botânica, Por outro lado, existe a possibilidade da falta de tempo para elaboração de aulas diferenciadas ou, ainda devido a uma formação acadêmica deficiente nesta área de conhecimento durante sua formação inicial. Nesse sentido a educação continuada de professores repercute diretamente na qualidade do planejamento, recursos e formas de avaliação utilizadas no exercício da docência (PACHECO, 2009).

Nessa perspectiva, o ensino de botânica carece de um olhar diferenciado no currículo educacional do município, que não seja pautado somente no uso do livro didático ou aulas tradicionais onde o professor passa horas copiando no quadro e os alunos reescrevendo no caderno. É necessário que se aproveite as áreas verdes, os rios e a biodiversidade vegetal do local para abordar os conteúdos de botânica. Tendo em vista a vasta vegetação que se encontra principalmente na área rural do município.

Em meio a esses obstáculos, encontra-se a escola municipal de ensino fundamental objeto deste estudo. A escola não foi escolhida ao acaso para desenvolvimento desta pesquisa. A seleção, assim como o tema, surgiu após a realização dos estágios supervisionados desenvolvidos pelos autores desta pesquisa, a partir do qual verificou-se as dificuldades desta instituição de ensino em relação a materiais didáticos, a falta de infraestrutura mencionada acima que é comum em todo o município, bem como recursos tecnológicos e até mesmo planos de aula que chamassem atenção dos estudantes para o ensino de botânica. Motivando assim, a utilização de jogos didáticos para alunos de sétimo ano para o ensino de botânica, como uma estratégia mais dinâmica e, possivelmente, mais proveitosa para o aprendizado desta área de conhecimento.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo geral**

Investigar como o uso de jogos didáticos contribui para o aprendizado da reprodução de angiospermas, em uma escola de ensino fundamental no município de Melgaço.

### **2.2 Objetivos específicos**

- Avaliar o conhecimento dos alunos sobre mecanismos reprodutivos de angiospermas;
- Analisar se as atividades lúdicas promovem integração entre os alunos e interesse pela botânica;
- Verificar o efeito da inserção de jogos educativos na descoberta da importância ecológica e alimentar dos órgãos reprodutivos vegetais para a vida dos homens e outros animais.

### **3 MATERIAL E MÉTODOS**

#### **3.1 Lócus da pesquisa e público alvo**

O presente trabalho foi desenvolvido em uma escola da rede municipal de ensino do município de Melgaço.

A referida escola foi fundada no ano 1994, atualmente dispõe de 20 salas de aula, uma sala da direção e outra da coordenação pedagógica, uma biblioteca e uma quadra de esportes, possui espaço externo com um refeitório e o pátio da escola. Apesar de a escola ter passado por melhorias na sua infraestrutura como uma pequena reforma, ela ainda não dispõe de espaços didáticos como laboratórios de ciências e de informática. Além disso, a horta que existia na escola foi abandonada e o espaço físico utilizado para a horta continua cercado por muros e cercas de estacas de madeira, impedindo os alunos de acessar a área verde.

A gestão escolar é composta por um diretor, um vice-diretor e três coordenadores pedagógicos distribuídos nos períodos da manhã, tarde e noite. A escola possui um quadro de 72 funcionários, sendo 41 professores e destes dois são de ciências. A instituição possui uma demanda de 1084 alunos distribuídos em 39 turmas de 2º ao 9º ano do ensino fundamental e 3ª e 4ª etapa da Educação de jovens e Adultos (EJA).

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) a botânica é um dos conteúdos que os alunos do terceiro ciclo devem estudar na disciplina de ciências da natureza, ela está inserida no eixo vida e ambiente (BRASIL, 1998). Por isso, essa pesquisa teve como público alvo, uma turma de sétimo ano do ensino fundamental do turno da manhã, com 23 alunos integrantes. Dessa maneira os alunos poderiam ter o devido contato com essa matéria, além de uma aprendizagem ativa com a inserção dos jogos didáticos.

#### **3.2 Tipo de pesquisa e coleta de dados**

O tipo de pesquisa utilizada foi a qualitativa, especificamente um estudo de caso. De acordo com Meirinhos & Osório (2010), caracteriza-se pelo fato de ser um estudo aprofundado que objetiva clareza e coerência, com poucas amostras, fazendo uma pesquisa específica de um determinado grupo, turma ou comunidade, mas que pode gerar resultados relevantes com excelente aplicabilidade.

Antes de desenvolver a pesquisa em si, foi entregue para a direção da escola, professora, pais ou responsáveis dos alunos um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) para que estes estivessem de comum acordo com as atividades a serem desenvolvidas e pudessem assinar. Além disso, este documento (Apêndice A) lhes informava das finalidades e objetivos da pesquisa, podendo os alunos sentirem-se livres para desistir a qualquer momento, terem sua privacidade reservada e seus direitos atendidos, estando em conformidade com a Resolução 510 (2016) do Conselho Nacional de Saúde (CNS) que estabelece especificidades éticas para pesquisas nas mais variadas áreas, dentre esta as ciências da natureza.

Após assinatura e concordância, iniciamos a pesquisa por uma sondagem de conhecimento prévio dos alunos utilizando um formulário semiaberto (Apêndice B), isso ocorreu entre os dias 17 de Setembro a 03 de outubro de 2018. Os formulários foram distribuídos e cada aluno respondeu às perguntas de forma individual e todas as dúvidas que surgiram foram sanadas pelos pesquisadores.

Em um espaço fora do ambiente escolar, verificamos as respostas dos formulários prévios e confirmamos a necessidade de familiarizar os educandos sobre os conteúdos de botânica. A familiarização dos alunos com este conteúdo ocorreu através de três aulas teóricas, de 45 minutos cada, cuja metodologia foi a exposição e o diálogo. Durante as aulas abordamos a importância das plantas para a nossa vida, assim como a reprodução das Angiospermas, utilizando como materiais didáticos uma apostila, elaborada pelos pesquisadores (Apêndice D), quadro branco e o Datashow para a visualização de imagens e de um vídeo intitulado Dupla fecundação, retirado do site <https://www.youtube.com/watch?v=p8Y5a8KjuII>. Em seguida, para facilitar o entendimento dos estudantes, foi proposta e executada uma atividade de fixação através da elaboração de desenhos das estruturas florais, as quais os alunos deveriam identificar e colocar os nomes correspondentes (Figura 01).

Figura 1 - Desenvolvimento da atividade de desenho para fixação das estruturas florais.



Fonte: Autores.

Após estas atividades foram apresentados os jogos didáticos com o intuito de integrar os educandos em atividades lúdicas que promovessem o seu interesse pela reprodução das angiospermas. Os jogos que foram trabalhados visando uma melhor aprendizagem dos alunos foram o tabuleiro das angiospermas e DominoPlant, os jogos foram executados após as aulas teóricas.

### 3.3 Procedimentos para os jogos

Em cada um dos jogos foi utilizado imagens e figuras bem coloridas com o intuito de chamar a atenção dos estudantes, além disso, Zang & Cameloti (2012) reforçam que o uso das cores desperta no indivíduo a capacidade motora e cognitiva possuindo uma relação direta com a aprendizagem, pois aprimoram a capacidade de perceber a realidade relacionando com o mundo exterior à sala de aula, possibilitando resultados positivos nas atividades que estão sendo desenvolvidas.

### 3.3.1 Criação e forma de jogar o “Tabuleiro das Angiospermas”

Considerando as dificuldades salientadas em artigos voltados para o ensino de botânica, como falta de interesse dos alunos, indiferença dos professores de ciências em relação a esses conteúdos e falta de metodologias diferenciadas optou-se pelo uso de jogos como o tabuleiro, pensando em uma alternativa de aprendizado prazeroso, mas também levando em conta a afirmação de Silva (2009) ao dizer que os Jogos de tabuleiro não são apenas uma alternativa de lazer, suas práticas incentivam a capacidade de memória, ajudam a desenvolver o raciocínio lógico e abstrato do aluno.

O jogo —Tabuleiro das Angiospermas” foi criado utilizando o programa PowerPoint e as imagens utilizadas foram retiradas de diferentes sites da internet. As imagens foram impressas em papel adesivo de tamanho A3 e fixado em um compensado de madeira (Figura 02), que mede 40 cm de largura por 60 cm de altura garantindo mais rigidez e durabilidade ao tabuleiro, permitindo assim um melhor manuseio do jogo.

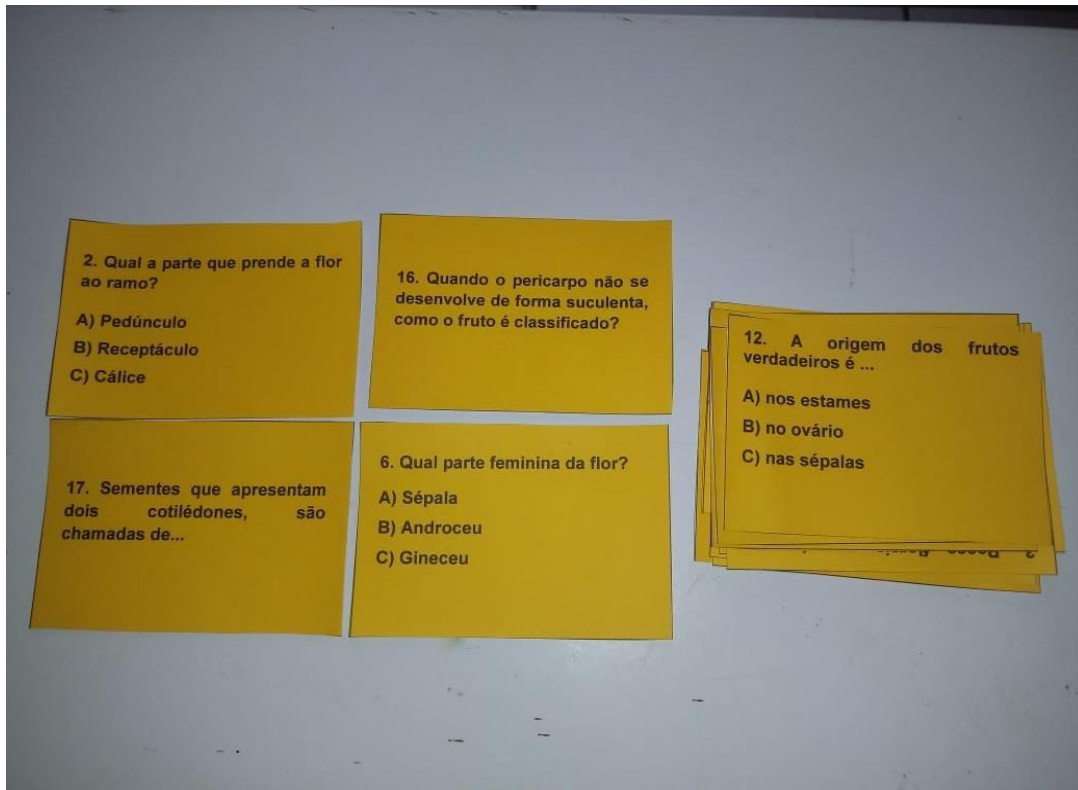
Figura 2 - Imagem do jogo Tabuleiro das Angiospermas



Fonte: autores.

Este jogo possui superfícies planas e pré-marcações de acordo com as regras e 28 casas, onde a primeira indica o início do jogo e a última a chegada, ou seja, o fim do jogo. As demais —casas do tabuleiro contêm números e imagens relacionados às perguntas em que os participantes devem responder para prosseguir o jogo. As perguntas também foram impressas em papel colorido com a finalidade de estimular os alunos (Figura 03).

Figura 3 - Cartões com as perguntas do Tabuleiro das Angiospermas.



Fonte: autores.

Os alunos foram divididos em quatro equipes, três delas ficaram com seis participantes e uma com cinco integrantes. Cada equipe foi identificada por tampinhas de garrafa pet de cores diferentes como a equipe vermelha, verde, amarela e azul. Para que nenhum aluno ficasse sem jogar, no decorrer do jogo um integrante de cada equipe era escolhido, ele lançava o dado e de acordo com o número obtido deslizava a tampinha referente à sua cor nas casas do tabuleiro para responder uma pergunta. Uma nova rodada só começava quando todos os representantes tivessem respondido, não foi estabelecido um número fixo de rodadas, elas acabariam assim que uma equipe vencesse o jogo.

Um representante de cada equipe lançava o dado, e aquele que obtivesse o número maior de 1 a 6 iniciava as rodadas de perguntas. No tabuleiro existiam pegadinhas do tipo: volte duas casas, volte ao início ou fique uma rodada sem jogar. O ganhador seria aquele que chegasse primeiro ao final do tabuleiro respondendo todas as questões corretamente.

Durante a partida os alunos jogadores responderam perguntas relacionadas aos conceitos de flor e fruto. Ao responderem corretamente as perguntas, os participantes avançavam o número de casas obtido no dado, porém quando erravam, estes retrocediam o respectivo número de casas sorteado, e davam a vez para próximo colega de equipe, estes alunos voltavam a jogar quando todos os seus colegas já haviam jogado (Figura 04).

Figura 4 - Aplicação do jogo Tabuleiro das angiospermas.



Fonte: autores.

Vale ressaltar que ao errarem as perguntas os pesquisadores do jogo explicavam aos alunos os conceitos que estes precisavam interiorizar e ajudavam a chegar às respostas certas, mesmo que estas não lhes somassem mais ponto por terem errado anteriormente, o objetivo maior era que saíssem do jogo adquirindo conhecimento.

### 3.3.2 Criação e forma de jogar o “DominoPlant”

O jogo tradicional de dominó é conhecido por todos. Pessoas de diferentes idades fazem uso dele, seja para fins de entretenimento, diversão, aprendizagem e de aperfeiçoamento de suas habilidades (HAMZE, 2013). A adaptação do dominó como recurso pedagógico se deu pelo fato dele ser um material lúdico que pode ser aproveitado em diferentes níveis educacionais ou áreas do conhecimento. O dominó é um jogo coletivo através do qual se pode estabelecer e classificar relações em diferentes contextos. Para ser um excelente recurso didático compete ao educador investigar quais conhecimentos devem ser abordados (SANTOS, 2015).

O jogo —DominoPlantl possui 28 peças, com suporte de madeira para colar a imagem no verso. A madeira utilizada como suporte para o dominó foi reaproveitada, que segundo Cunha *et al.* (2015), existem alternativas que fornecem uma melhor aplicação para a madeira que é desperdiçada, bem como a construção de brinquedos, móveis e pequenos objetos. Além disso, com a utilização da madeira conseguiu-se reciclar um material que estava inutilizado, e bem mais resistente que o isopor, possibilitando um melhor manuseio das peças do dominó, além de ser um material alternativo diante da ausência de recurso para confecção de material didático.

As imagens utilizadas nas peças do dominó foram obtidas de diferentes sites da internet e editadas nos programas Word e PowerPoint. A partir dos quais, estabeleceu-se o de tamanho de 04 cm de largura por 06 cm de comprimento e impressas em papel fotográfico adesivo A4 de forma colorida para causar um impacto visual positivo e atrativo nos educandos. Após a impressão, as imagens, conceitos e termos morfológicos foram recortados e colados no suporte de madeira que media a largura e o comprimento das figuras (4 e 6 cm respectivamente) e ainda possuía altura de 2 cm (Figura 05).

Figura 5 - Jogo —DominoPlantl.



Fonte: Autores.

O jogo intitulado “DominoPlant” 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. Diferente do dominó clássico, que apresenta valores numéricos na face de suas peças, o “DominoPlant” apresenta conceitos e termos morfológicos, além de imagens referentes a reprodução das angiospermas. Todas estas informações presentes no dominó foram baseadas nos conteúdos contidos nos livros didáticos de Ciências do sétimo ano, na unidade Seres vivos, das coleções autenticadas pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD).

Iniciou-se o jogo com a divisão da turma em 04 equipes, como o número de alunos não era divisível por quatro, três equipes ficaram com seis alunos e uma com cinco. Foi sugerido aos alunos que escolhessem uma peça para simbolizar o “carrão de senal” do jogo comum de dominó, e estes em comum acordo escolheram a peça “Gineceu-Gineceu”, o objetivo era simplesmente escolher uma peça para iniciar a partida. Em cada rodada participava um representante de cada equipe, foram estipuladas seis rodadas para o término do jogo, ao final a equipe com mais pontos seria a vencedora.

As peças do DominoPlant foram colocadas em uma mesa com a face voltada para baixo e embaralhadas por um dos pesquisadores, sendo que cada jogador pegou sete peças. A ordem de jogada obedeceu ao sentido horário, o primeiro jogador começou com a peça Gineceu-Gineceu, o jogador seguinte deveria colocar uma peça que tivesse relação com as extremidades desta. Quando um participante não podia jogar, por não ter uma peça que encaixasse nas que estavam na mesa ele passava a vez para o próximo jogador (Figura 06).

Figura 6 - Aplicação do jogo DominoPlant.



Fonte: autores.

A equipe vencedora de cada rodada era aquela que conseguia colocar estrategicamente todas as peças do dominó na mesa primeiro. Porém se o jogo fechasse (quando não houvesse mais possibilidade de encaixe das peças), ganhava aquele que estivesse com o menor número de peças na mão, na possibilidade de empate o vencedor seria decidido no lance de par ou ímpar. Enquanto a partida do dominó seguia, os pesquisadores davam dicas às equipes e faziam explicações após cada jogada, de como, por exemplo, encaixar as peças, como relacionar às imagens e termos morfológicos, aproveitando para tirar as dúvidas de conceitos que eles ainda não tinham aprimorado.

### 3.4 Sondagem após as atividades lúdicas

Após encerrar as atividades foi aplicado um novo formulário aberto (Apêndice C), cada aluno respondeu individualmente às perguntas que tinham como objetivo a verificação do aprendizado dos alunos em relação aos conteúdos trabalhados e a eficácia dos jogos utilizados com a turma no processo de ensino aprendizagem.

Nesse novo formulário os alunos expressaram com suas próprias palavras o que acharam a respeito dos jogos, se aprenderam algo ou não, os alunos tinham liberdade para apontar qualidades ou defeitos dessa nova metodologia utilizada, responderam a perguntas relacionadas aos conteúdos, além de mostrar que utilidades essa nossa experiência lhes traria para o uso no cotidiano.

Ao final da aplicação dos dois jogos, foi feita uma avaliação para verificar se realmente os alunos tinham aprendido e se havia mudado alguma coisa em relação ao primeiro formulário, sendo possível perceber que os alunos tinham pouquíssimo

conhecimento sobre botânica antes do desenvolvimento das aulas teóricas e aplicação dos jogos educativos.

### **3.5 Organização dos dados**

Após a obtenção dos resultados percebemos que alguns dados poderiam ser apresentados de forma agrupada por apresentarem relações entre si, tais quais os questionamentos: Você já estudou botânica? Você sabe o que significa botânica? e O que você acha que a botânica estuda? ou, ainda, por expressar melhor as informações entre o formulário diagnóstico e o formulário avaliativo aplicado após a execução dos jogos didáticos, criando um contexto para a reprodução das angiospermas. Desta forma, nem sempre serão apresentados primeiro os dados diagnósticos e depois os dados referentes ao formulário de cunho avaliativo a respeito da contribuição dos jogos educativos, mas sim uma sequência que promova o contexto desejado. Os dados foram organizados em tabelas produzidas nos programas Word e gráficos no Excel, ambos versão 2013.

## **4 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Antes de ser abordada a proposta metodológica diferenciada na turma de sétimo ano, foi realizada uma abordagem diagnóstica, cuja finalidade foi a verificação dos conhecimentos prévios dos participantes da pesquisa. Após o desenvolvimento das aulas teóricas e dos jogos didáticos aplicou-se um segundo formulário para verificar o quanto de significativo havia sido a metodologia para a aprendizagem das aulas de botânica.

### **4.1 Perfil dos alunos**

Nesta pesquisa participaram um total de 23 alunos com faixa etária variando entre 13 e 18 anos, sendo 14 do sexo masculino e 9 do sexo feminino (Tabela 1).

Essa variação na faixa etária dos alunos é explicada pelo fato de alguns integrantes da turma serem repetentes e outros terem origem da zona rural do município, onde os alunos acabam ingressando mais tarde nos estudos ou desistem diversas vezes no meio do ano, para ajudar seus pais nos trabalhos rurais não concluindo seu ano letivo.

Segundo Landgraf (2011) a evasão escolar de estudantes da zona rural é um fator que preocupa as autoridades políticas, pois têm se tornado algo recorrente, entre as principais causas estão o distanciamento entre a escola e a residência dos alunos, as constantes repetências e as dificuldades econômicas que muitos enfrentam para estudar.

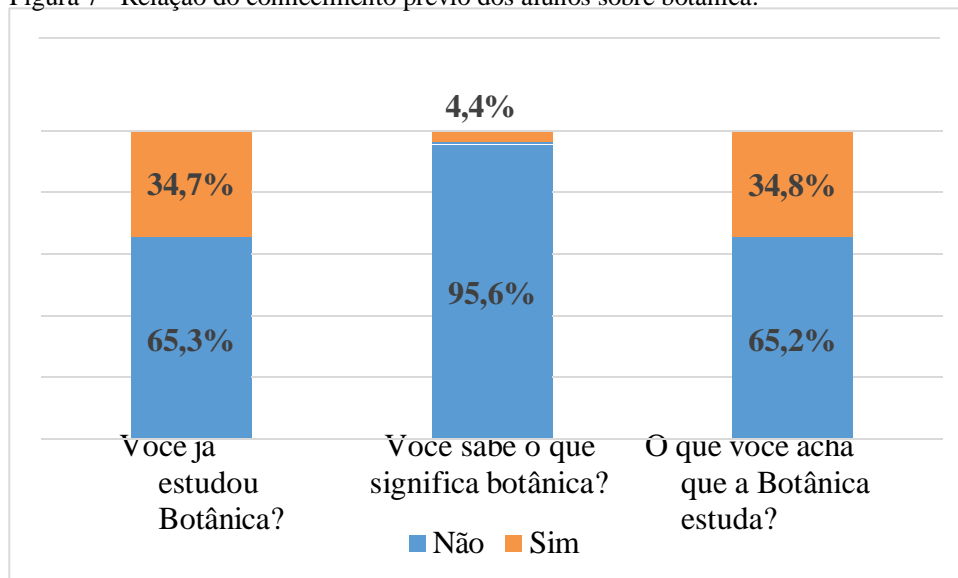
Oliveira (2015) ainda afirma que o que dificulta a adaptação do aluno da zona rural na cidade são as lacunas encontradas na maioria dos Projetos Políticos Pedagógicos (PPP) das escolas de ensino fundamental que não abordam estratégias específicas para esse estudante oriundo do interior. Além disso, muitos deles não estão preparados para a diferença cultural e para a nova rotina que a cidade oferece, optando por desistir dos estudos, abandonando a oportunidade de ter uma vida melhor.

### **4.2 Comparação dos formulários diagnóstico e avaliativo**

Considerando que as três primeiras perguntas do formulário (Você já estudou Botânica? Você sabe o que significa botânica? e O que você acha que a Botânica estuda?) estão muito relacionadas, vamos avaliá-las em conjunto em seus resultados. Então, sobre o estudo de botânica, 65,3% dos entrevistados afirmaram que nunca estudaram botânica, em contraposição aos 34,7% que já haviam estudado (Figura 07).

Os resultados, tanto positivo quanto negativo, deste primeiro questionamento podem refletir sobre a pergunta posterior que é relativa ao significado do termo botânica. Considerando que a inserção e o significado de termos técnicos de áreas como a biologia sejam oportunizados na escola, assim parece uma consequência natural que 95,6% não conheçam este termo. Quando se avaliou também aqueles que tiveram aulas de botânica, podemos afirmar que o ensino fragilizado deste conteúdo dificultou a afirmação e segurança deste conhecimento. Verificou-se também que a ausência do ensino de botânica repercute no entendimento do que a botânica estuda quando 65,2% dos alunos respondem não saber o que a botânica estuda (Figura 07).

Figura 7 - Relação do conhecimento prévio dos alunos sobre botânica.



Fonte: Autores.

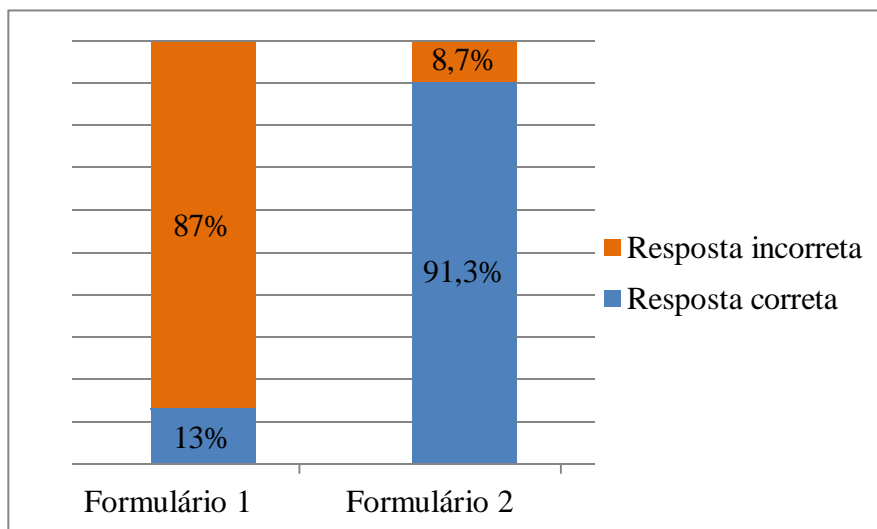
Odorcick & Wirzbicki (2017) ressaltam, que em muitas escolas, os conteúdos propostos no livro didático do sétimo ano, relacionados à botânica não são trabalhados, e quando são o ensino é bastante superficial gerando um grande déficit no conhecimento. Além disso, Lopes *et al.* (2013), reforçam que muitos alunos chegam ao sétimo ano sem nunca ter ouvido termos científicos na escola e em muitas vezes passam de uma série para outra sem possuir esse conhecimento. Silva (2015), diz que o desconhecimento sobre a botânica e seu estudo está desde muito tempo atrelado ao fato de as plantas serem deixadas de lado em diversos aspectos que abrangem o convívio familiar, social e escolar. Se as pessoas não

conhecem o significado de uma palavra, dificilmente saberão o que ela estuda, tendo dificuldade em compreender a importância das plantas no seu cotidiano e isso gera graves consequências, proporcionando a —cegueira botânica.

No que diz respeito à pergunta se os estudantes sabiam o que são as Angiospermas, na sondagem prévia (Formulário 1), 87% não souberam responder à questão. Enquanto após o uso das estratégias propostas (Formulário 2), 91,3% responderam de maneira mais completa e correta, de tal forma que ao serem relacionados, o primeiro com o segundo formulário, verificou-se que houve um aumento de 69,3% no número de alunos que passaram a ter conhecimento sobre os conceitos e representantes do grupo das angiospermas, fato este considerado bastante relevantes visto que o número de alunos que passou a entender sobre este assunto foi bastante expressivo (Figura 8 e Tabela 1).

Durante as aulas os alunos mostraram dificuldades em aprender sobre o surgimento das angiospermas e de como estas se reproduzem, isso verificou-se com a pouca participação nas aulas teóricas e na falta de conhecimento para responder às perguntas feitas aleatoriamente ora para a turma toda, ora individualmente.

Figura 8 - Desenvolvimento do conhecimento dos alunos sobre o que são as angiospermas antes (Formulário 1) e após (Formulário 2) aplicação dos jogos



Fonte: Autores.

Tabela 1: Comparação das respostas dos alunos sobre o que são as angiospermas antes e depois do uso dos jogos educativos.

<b>Alunos</b>	<b>Antes</b>	<b>Depois</b>
<b>Aluno 3</b>	Eu não sei o que é angiospermas.	São um grupo de plantas que reproduzem flor e fruto.
<b>Aluno 5</b>	São plantas que possuem sementes para frutos.	São plantas que dão flores e frutos.
<b>Aluno 10</b>	Não sei o que é isso.	São o maior grupo de plantas e apresentam frutos.
<b>Aluno 12</b>	Eu não sei.	São plantas que se reproduzem a partir de flores e frutos.
<b>Aluno 19</b>	Não sei.	Quarto grupo de plantas a evoluir no ambiente terrestre, segundo grupo a apresentar semente.
<b>Aluno 20</b>	Não sei por que eu não estudei.	São um grupo de plantas que possui flor e fruto.

Fonte: Autores

Segundo Repa (2013) essa dificuldade de entender o que são angiospermas é resultado da deficiência no ensino sobre a morfologia vegetal, se os alunos não conhecem sobre esses conteúdos de forma geral muitos menos saberão de forma específica. Além disso, por não estarem habituados com essas nomenclaturas muitos deles acabam fazendo confusão na elaboração de conceitos botânicos que são muito complexos e maioria nem sabe que as plantas são classificadas em grupos diferentes, repercutindo na maneira como esses assuntos são repassados aos discentes (MACEDO *et al.*, 2012).

As angiospermas são o maior grupo de plantas existentes no planeta, daí a importância de buscar mecanismos para que os alunos possam conhecer suas estruturas reprodutivas, a sua origem evolutiva, suas especificidades. Nesse contexto os jogos educativos trabalhados na turma de sétimo ano tiveram uma enorme contribuição para as aulas de botânica, pois os alunos conseguiram identificar as estruturas florais, aprenderam conceitos morfológicos dos frutos, trocaram experiências com os colegas e pesquisadores, mostrando seu conhecimento sobre o assunto a partir do senso comum, além de aprenderem os termos científicos.

Além disso, o momento de interação com os jogos possibilitou uma grande empolgação e entusiasmo dos alunos, tornando-os mais participativos nas aulas. O espírito de competição possibilitou o trabalho coletivo, como queriam sair vitoriosos começaram a trabalhar unidos, o que não se percebia nas aulas apenas teóricas. Nesse sentido o uso de jogos educativos é uma metodologia que instiga a curiosidade do aluno, ele passa a compreender o porquê que determinado grupo de plantas possuem frutos e os outros não, e estes fatos curiosos que vão sendo descobertos fazem com que ele seja transmissor de conhecimento na sua comunidade, bairro e na própria casa (FONSECA, 2008).

Após o desenvolvimento das aulas de botânica e aplicação dos jogos —Tabuleiro das angiospermas e —Dominoplant os alunos foram questionados sobre que órgãos são responsáveis pela reprodução das angiospermas, o objetivo era saber se realmente eles haviam compreendido este conceito fundamental. O resultado foi bastante promissor, pois 100% dos alunos responderam corretamente, isso mostra que todos dos alunos conseguiram entender que os órgãos responsáveis pela reprodução das angiospermas são as flores e os frutos. Relacionada a essa questão os alunos foram questionados sobre qual parte da flor surgem os frutos, percebeu-se que também 100% deles responderam corretamente que os frutos surgem do desenvolvimento do ovário, confirmando que eles já compreendiam sobre a reprodução das angiospermas.

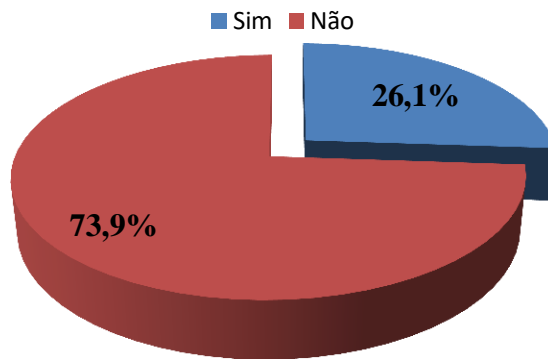
Após as aulas com jogos os alunos demonstraram uma evolução no seu conhecimento sobre os conceitos dos órgãos reprodutivos das angiospermas, para Marinho *et al.* (2016) poucos alunos no ensino fundamental têm contato com assuntos específicos de botânica, para que eles se tornem presentes no ensino de ciências é preciso que o educador primeiramente tenha este interesse, posteriormente é necessário que ele torne-se esse aprendizado mais acessível e agradável para o aluno. Otto (2016) ainda ressalta que os jogos educativos na escola prendem a atenção dos alunos tanto quanto os jogos de vídeo games e a internet são capazes de prender. Isso também verificou-se no desenvolvimento deste trabalho que obteve grande aceitação pelos alunos, apesar de não ser voltado para a área tecnológica era algo novo e bastante atrativo, já que durante as aulas a turma foi unânime em dizer que nunca havia tido contato com a utilização de jogos nas aulas de ciências.

É interessante que o aluno aprenda a reprodução das plantas para então compreender que é a partir de uma determinada parte da flor que surgem os frutos. Santos *et al.* (2008), analisa que uma vez compreendido os órgãos reprodutores das angiospermas o aluno compreende toda a importância de se estudar as plantas e sua contribuição para a vida no planeta, visto que grande parte da alimentação humana e de outros animais provém da

formação de frutos. É importante frisar que para algumas pessoas como as vegetarianas por exemplo, isso é ainda mais primordial, haja vista que os frutos são a base de sua dieta, em um contexto geral é de grande relevância avaliar ou utilizar o conhecimento sobre a morfologia de fruto no dia a dia.

Os alunos foram questionados se durante a vida estudantil já haviam estudado sobre morfologia de flor e fruto, 73,9% dos participantes respondeu que não, enquanto 26,1% responderam que sim (Figura 09). Após este questionamento, foi solicitado por duas vezes (previamente e após os jogos) aos alunos que identificassem três partes das flores e frutos. No primeiro momento, todos os participantes da pesquisa demonstraram ter algum conhecimento sobre a morfologia destas estruturas vegetais, embora não utilizassem a nomenclatura adequada, pois mesmo os que afirmaram já ter estudado morfologia usaram termos vulgares, podendo significar que não estudaram ou não aprenderam a nomenclatura científica relativa a estas estruturas. Isso ficou mais evidente, com as respostas dadas após os jogos, onde verificou-se que os alunos conseguiram ampliar seus conhecimentos e citar alguma morfologia das flores e frutos com nomenclatura mais adequada (Tabela 2).

Figura 9 - Percentual de estudantes que já estudaram ou não sobre a Morfologia de flor e fruto.



Fonte: Autores.

Tabela 2: Respostas dos alunos do sétimo ano sobre três partes presentes nas flores e nos frutos antes e depois da aplicação dos jogos educativos.

Aluno	FLORES		FRUTOS	
	Antes	Depois	Antes	Depois
Aluno 2	Folha, caule, raiz.	Filete, antera, sépala.	Semente, casca, massa.	Endocarpo, semente, mesocarpo.
Aluno 5	Caule, pétalas, pólen.	Estilete, pétala, filete.	Semente, casca, carne.	Epicarpo, mesocarpo, endocarpo.
Aluno 13	Pétala, pólen, folha.	Estigma, pétala, estilete.	Casca, semente, massa.	Pericarpo, semente, mesocarpo.
Aluno 22	Néctar, pétalas, caule.	Estilete, filete, ovário.	Sementes, casca, líquido.	Semente, pericarpo, massa.

Fonte: Autores.

Segundo Nascimento *et al.* (2017) muitos estudantes nunca tiveram contato com a morfologia de flor e fruto por ser uma parte da botânica que requer bastante criatividade para ser exposta, é preciso fazer observações e dinâmicas, e muitas vezes o professor não possui tempo nem habilidades para desenvolvê-las, na realidade na maioria dos casos o docente não está preparado para isso, ele opta por não ensinar e os alunos ficam sem aprender. Silva *et al.* (2016), ainda enfatizam a presença de erros conceituais sobre botânica relativos a morfologia de flor e fruto em alguns livros de biologia o que dificulta o entendimento do aluno, os conteúdos são repassados sem um olhar crítico do educador ao livro didático.

Segundo Pucinelli (2010), o sujeito quando ingressa numa instituição de ensino tende a passar por uma adaptação no uso da linguagem baseada no senso comum para a linguagem científica, na qual poderá adotar corretamente os termos científicos ao menos na escrita, deixando de usar termos vulgares como casca, caroço, carne e massa. Cunha (2017), ainda chama a atenção para a alfabetização científica, na qual não basta apenas saber ler e escrever conceitos e termos científicos é preciso fazer uso social e político destes termos, ou seja, é necessário conhecer para aplicá-los no seu cotidiano, pois ela é fundamental para que os alunos façam uma conexão entre o mundo em que vivem e a escrita, dessa forma conseguirão fazer um paralelo com o conhecimento científico e o ambiente ao seu redor.

É possível detectar que quando comparado com o primeiro formulário, os alunos apresentaram certa evolução no âmbito de seus conhecimentos sobre as angiospermas, provando que a aprendizagem por meio de atividades lúdicas pode ser utilizada para ampliação, motivação e estimulação dos alunos (LOPES *et al.*, 2013). No início da aplicação dos jogos os alunos procuravam somente —chutar as opções procurando acertar de qualquer forma, depois que foram orientados a ler com atenção as perguntas, refletir e associar ao cotidiano tiveram um êxito maior nas respostas e conseqüentemente o objetivo da inserção dos jogos foi sendo concretizado.

A pergunta —Qual a importância de estudar as plantas?, apresentou um caráter aberto para permitir que os alunos participantes da pesquisa pudessem responder livremente. Este questionamento também foi feito em dois momentos diferentes, previamente e após as aulas e aplicação dos jogos. Previamente, foram poucos alunos que deram uma resposta próxima do que se esperava, pois imaginava-se que alunos do sétimo ano tivessem conceitos bem mais definidos e já compreendessem a importância das plantas para o ser humano, para os outros animais e para a existência da vida no planeta, assim como relacioná-las ao seu dia-a-dia. Quando comparados o primeiro e segundo formulário (Tabela 3), percebe-se uma melhor formulação das respostas dadas pelos alunos, demonstrando uma evolução no entendimento deles em relação a importância de estudar as plantas.

Tabela 3: Comparação das respostas dos alunos sobre a importância de estudar as plantas antes e depois da aplicação dos jogos.

<b>Qual a importância de estudar as plantas?</b>		
<b>Aluno</b>	<b>Antes</b>	<b>Depois</b>
Aluno 4 respondeu.	Não	A importância é que as plantas são muito importantes para o meio ambiente.
Aluno 7	É importante estudar as plantas por que tem que saber o que ela tem e o que ela não tem.	Porque é importante porque nos alimentamos dela.
Aluno 8	Não respondeu	Ela é importante porque, ela libera oxigênio
Aluno 10	É importante por que a gente descobre mais sobre as plantas e como elas vivem.	É delas que fazemos os remédios.
Aluno 12	Porque as plantas devemos molhar todos os dias.	É importante porque elas liberam oxigênio para nossa sobrevivência.
Aluno 20	Por que a gente aprende mais da natureza.	Estudando elas, conseguimos a cura para várias doenças.
Aluno 23	Porque é importante saber qual a venenosa e qual a comestível.	Bom na minha opinião a importância é saber para que serve e para fazer alguns remédios, etc.

Fonte: Autores.

Bitencourt *et al.* (2011) afirmam que o ensino de ciências não prepara os alunos para respeitar de fato a natureza, muitos deles saem do ensino fundamental sem saber o quão importantes são as plantas para a sobrevivência humana. Segundo Buckeridge (2015) quem vive rodeado de plantas, apresenta aspectos positivos na saúde, pois possui menor tendência a ficar deprimido e a estressar-se com mais facilidade, apesar das cidades na maioria dos casos não apresentarem planos de arborização são perceptíveis as inúmeras contribuições das plantas para a qualidade de vida das pessoas que residem nos grandes centros urbanos que são arborizados. O autor ainda afirma que a indiferença dos homens com as plantas é prejudicial para a sua própria sobrevivência, haja vista que a geração presente já sente os impactos causados pelo desmatamento e pelas queimadas das florestas por exemplo.

Aprender sobre a importância das plantas é essencial para todos os seres humanos, pois é fundamental que as crianças aprendam sobre isso desde cedo, para poderem entender isso na vida futura e repassar para as gerações posteriores. As plantas estão diariamente presentes na alimentação humana, sem contar que desempenham um grande papel como produtor nas teias alimentares (BAMPI *et al.*, 2014). Além disso, é indiscutível sua importância na produção de oxigênio para a respiração dos animais e do próprio homem (MEDEIROS, 2013).

Estevam (2014), destaca que o despertar da consciência ambiental não está somente atrelado ao fato de descartar o lixo corretamente ou protestar contra o desmatamento ambiental, quando o professor se omite a instigar o olhar crítico do aluno para as temáticas voltadas a valorização das plantas ele é responsável por formar um cidadão acrítico, que não consegue de fato utilizar os conhecimentos repassados para o seu próprio benefício. Diante disso Nicola & Paniz (2016) reiteram que toda metodologia que busque formar um cidadão pensante e transformador do mundo é válida, nessa perspectiva estão presente os jogos educativos, que quando usados no ambiente escolar trazem significativas mudanças no pensar do aluno, uma vez que auxiliam no desenvolvimento da imaginação do aluno, levando-o a compreender o mundo que o cerca, além de possibilitar a construção de ações deste indivíduo sobre a sua realidade (ARAÚJO, 2000).

No decorrer desta pesquisa já se sinalizou que a metodologia baseada apenas em livros didáticos e quadros, atendendo um modelo tradicional de ensinar botânica é pouco motivador (SOUZA *et al.*, 2017; CORTE *et al.*, 2018).

Tendo em mente este cenário, verificou-se com os discentes entrevistados qual a metodologia empregada para as aulas de ciências e, apesar de variarem, as mais frequentes foram leitura e resolução de exercícios (78,2%), neste tipo de metodologia ora o professor utiliza o livro didático, ora escreve no quadro branco o assunto e as questões e, outra metodologia aplicada nas aulas de ciências que teve destaque significativo foi à aula expositiva (34,8%), aquela em que o professor expõe o assunto aos alunos (Tabela 4).

Tabela 4: Tipos mais frequentes de aulas de ciências na turma de sétimo ano.

<b>Metodologias aplicadas nas aulas de ciências</b>	<b>Frequência</b>
Aula expositiva	08 (34,8%)
Leitura e resolução de exercícios	18 (78,2%)
Seminário	06 (26%)
Modelagem	01 (4,3%)
Uso de jogos	-
Aulas de campo	-

Fonte: Autores.

É perceptível que a maneira como o professor ministra sua aula tem impacto direto no aprendizado dos alunos. Conforme os autores Costa *et al.* (2015) e Branco *et al.* (2011), as aulas de caráter tradicional não agradam aos estudantes, pois, nesse tipo de aprendizado os alunos apenas aprendem a parte teórica do assunto, sendo obrigados a decorar conceitos. Fin & Malacarne (2012), ainda destacam que as aulas tradicionais são desestimulantes e quando voltadas para a botânica isso é ainda mais desafiador, pois são conteúdos de difícil aceitação pela quantidade de termos técnicos presentes. Para facilitar a aprendizagem desses assuntos há a necessidade de visualização, ou algum tipo de manipulação das plantas, dos frutos, das estruturas florais, quando mais próximo do objeto de estudo melhor a compreensão do aluno.

Ao ser feito a apresentação do jogo —Tabuleiro das Angiospermas| aos alunos, logo notou-se a empolgação destes para iniciar a partida. Após, a devida explicação das regras e funcionamento do jogo, eles foram divididos em quatro equipes para então dar início as atividades.

De acordo com o andamento do jogo, os participantes percebiam assuntos relacionados ao seu cotidiano ao avançarem nos quadrados do tabuleiro, isso lhes motivava e prendia ainda mais a atenção, era perceptível o entusiasmo no olhar dos educandos. Apesar de aparentar ser um jogo simples e fácil de manusear, os alunos se surpreenderam com as pegadinhas do jogo ao retrocederem casas, ficarem rodadas sem jogar, além de algumas vezes voltarem ao início. Isto tornou o jogo mais divertido, e ao contrário do que se temia não desestimulou os alunos a continuarem no jogo, porém só aumentou o interesse dos estudantes de alcançar seu objetivo que era chegar ao final do tabuleiro.

Percebeu-se que o jogo teve um caráter bem educativo, pois auxiliou no aprendizado dos alunos ajudando na fixação de termos e conceitos adquiridos durante as aulas teóricas. Além de divertido proporcionou interação e o trabalho em equipe cumprindo o seu principal

papel que era ajudar na assimilação do conteúdo.

Após a aplicação do —Tabuleiro das Angiospermas, a turma participou de uma nova atividade lúdica, o jogo —DominoPlant. O que o tornou mais interessante foi o fato de que os alunos já tinham conhecido diversos conceitos morfológicos sobre as angiospermas com as aulas teóricas e aplicação do primeiro jogo. Portanto, o DominoPlant foi executado com o intuito de reforçar os conteúdos, visto que posteriormente esses assuntos seriam base para a segunda avaliação bimestral dos alunos com a professora titular da classe.

Para participar do jogo os alunos formaram equipes para jogar um único dominó, criando assim a possibilidade do grupo avaliar e discutir o conteúdo proposto. Depois da divisão das equipes, as regras foram explicadas aos participantes pelos pesquisadores, iniciando o jogo.

Apesar de somente quatro alunos jogarem de cada vez, o jogo teve um caráter colaborativo, porque integrantes de cada equipe discutiam entre si antes de seus representantes jogarem, avaliando qual seria a melhor estratégia para vencer o jogo, verificando se cada peça tinha realmente relação com os conceitos das outras peças do dominó que já haviam sido lançadas na mesa, dessa maneira através da interação entre estes houve uma elevada troca de conhecimento quando, por exemplo, aprenderam diversos termos técnicos de flores e frutos brincando e tirando dúvidas entre si.

Foi notório que esse momento de ludicidade favoreceu o trabalho em grupo, a organização e a interação social entre os alunos, visto que a turma foi dividida em ambos os jogos e venceram aquelas equipes bem mais organizadas e que souberam trabalhar unidas. Além disso, os jogos proporcionaram uma aprendizagem diferenciada, divertida, motivadora e bastante eficaz, comprovando que é possível reunir dentro da mesma situação o brincar e o educar como instrumento de consolidação de conteúdos, para um ensino dinâmico e prazeroso, capaz de reverter, algumas situações difíceis de aprendizado. Verificou-se ao repetir a pergunta sobre o significado da palavra botânica que 91,3% dos alunos sabiam responder corretamente com suas próprias palavras a essa questão.

Segundo Dias (2015) quando o educador sai de sua zona de conforto o resultado de seu trabalho é bastante satisfatório, nenhuma turma é parecida com a outra, e nenhum aluno é igual ou possui o mesmo ritmo de aprendizagem do outro, é preciso ter um olhar diferenciado para cada um e aplicação de jogos educativos é uma ótima opção para quem deseja fazer a diferença no ambiente escolar. Freitas (2016), considera a partir do momento que o educando sabe o que o significado das coisas ao seu redor ele passa a olhar tudo de forma diferente, passando neste caso a respeitar as plantas, o meio ambiente e a entender o seu papel na

manutenção do equilíbrio reino vegetal.

As atividades teóricas aliadas com os jogos surtiram um efeito positivo na turma na questão da aprendizagem, com base nisso é possível afirmar que a ludicidade no ensino de botânica, seja por meio de jogos, brincadeiras, aulas de campo, quando trabalhados de maneira proveitosa gera um processo de ensino aprendizagem bastante satisfatório, possibilitando a construção do conhecimento em diferentes contextos (SENCIATO; CAVASSAN, 2004).

Para finalizar o segundo formulário os alunos fizeram uma avaliação de como tinha sido para eles a aula com jogos. Essa questão tinha como objetivo avaliar se as atividades com jogos haviam facilitado a aprendizagem, se encontraram alguma dificuldade na execução, além de verificar se eles gostariam de ter mais aulas parecidas como as que foram desenvolvidas nesse trabalho. Para essa avaliação optou-se por uma pergunta aberta para que os alunos ficassem livres para expressar seus pontos de vistas, conforme abaixo:

Conseguir aprender muito e me diverti bastante (Aluno 11)

A aula com os jogos foi interessante, pois conseguir conhecer melhor as partes das plantas (Aluno 12).

Foi muito legal e divertida aprendi coisas que não sabia (Aluno 15)

Foi muito divertido, aprendemos muito sobre as plantas através dos jogos (Aluno 18).

Observou-se que os alunos queriam mais aulas com jogos, eles destacaram a compreensão que tiveram dos assuntos que estavam sendo propostos, como verifica-se a seguir:

Foi boa tenho até vontade de ter mais aula dessa, a aula foi boa (Aluno 3)

A aula foi boa pra mim, mas eu queria jogar mais o tempo foi pouco (Aluno 9)

Aprendi muito com os jogos e passei a conhecer melhor as plantas (Aluno 16)

A respeito do aprendizado com jogos, os alunos avaliaram que conseguiram ter uma melhor aprendizagem durante as aulas, além de ter sido bastante divertido. Assim como afirma Rosa (2012), que a aprendizagem de maneira descontraída é bem mais eficiente, além de ser bastante prazerosa. Por meio dos jogos didáticos foi possível assimilar conceitos antes desconhecidos para eles, principalmente às partes das flores e frutos. Nesse sentido Güllich (2003), destaca que aprender conceitos de botânica de forma eficiente torna essa área mais interessante para aqueles que antes não a compreendiam.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através das atividades desenvolvidas observamos que a ausência do ensino de botânica no ensino fundamental promove efeitos cascatas nesta área de conhecimento, promovendo prejuízos para os jovens que deveriam estar sendo despertados para uma consciência ambiental de preservação, por meio do conhecimento de conceitos básicos da vegetação que cerca os alunos no Município de Melgaço.

Por outro lado, a motivação proporcionada pelas aulas teóricas apoiadas com recursos visuais e pelos jogos, gerou respostas muito satisfatórias em relação ao aprendizado de conceitos básicos relacionados à reprodução de angiosperma, por exemplo, reconhecer as partes florais e suas funções na produção de frutos, sobre a importância de estudar as plantas e qual a relevância disso para a sua vida, não apenas no aspecto alimentar, mas também para o ambiente.

Os aprendizados foram além, haja vista que foi perceptível a evolução dos alunos em vários pontos dos conteúdos de botânica, assim como a elaboração de respostas mais completas sobre os conceitos e a autonomia que desenvolveram para fazer questionamentos conforme o desenvolvimento do jogo. Além de interagirem uns com os outros e valorizarem o trabalho em equipe.

A execução deste trabalho foi importante para mostrar que toda prática educativa que busque melhorar a compreensão do aluno dentro da sala aula e até mesmo fora dela é sempre muito proveitosa. Vale ressaltar que o município e a escola onde foi desenvolvida a pesquisa não dispõem de grandes recursos pedagógicos e este trabalho trouxe a possibilidade de um ensino com qualidade sem grandes gastos financeiros, tornando o aluno participante ativo no processo de ensino aprendizagem.

Nesse sentido a utilização de jogos didáticos nas aulas de ciências do ensino fundamental contribui para uma aprendizagem mais significativa e estimulante, este trabalho com os alunos do sétimo ano que passaram a entender conceitos complexos de Botânica de forma divertida é uma prova disso. Cabe somente ao professor planejar e colocar em prática esta metodologia.

Dessa maneira, concluímos que todo conhecimento adquirido pelos estudantes foi primordial para seu desenvolvimento educacional, possibilitando que estes alunos sejam pioneiros para uma geração que valorize as plantas, propagando a importância de compreender sobre os termos e conceitos botânicos.

## REFERÊNCIAS

ACADEMIA BRASILEIRA DE CIÊNCIAS. **O Ensino de ciências e a educação básica: propostas para superar a crise.** Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências, 2007.

ACADEMIA BRASILEIRA DE CIÊNCIAS. **O Ensino de ciências e a educação básica: propostas para superar a crise.** Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências, 2008. 58 p.

ALVES, A.; MONTEIRO, A.; SOTTOMAYOR, C.; AZEVEDO, D.; MACHADO, E.; PEREIRA, J.; SANTANA, M. J. & LOUREIRO, S. **Produção de biocombustíveis.** 2012. 23 p. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto. 2012.

ARAÚJO, I. R. O. **A utilização de lúdicos para auxiliar a aprendizagem e desmistificar o ensino de matemática.** 2000. 137 p. Dissertação de Mestrado. Santa Catarina. Universidade Federal de Santa Catarina. 2000. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/78563/178530.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 05 de mar. 2019

ARAÚJO, M. P.; RODRIGUES, E. C.; DIAS, M. A. S & MELO, V.S. **A importância da experimentação no ensino de biologia: um relato de experiência.** 2013. Universidade Estadual da Paraíba. 2013. Disponível em: <<http://www.editorarealize.com.br>>. Acesso em: 11 de jan. de 2019.

ASSUNÇÃO, M. O. **Estudo sobre a utilização de metodologias alternativas como complemento às aulas de física do ensino médio.** 2010. Universidade Federal de Uberlândia. 2010. Disponível em: <<http://www.infis.ufu.br>>. Acesso em: 12 de jan. de 2019.

ATAIDE, M. C.E.S. & SILVA, B.V.C. As metodologias de ensino de ciências: contribuições da experimentação e da história e filosofia da ciência. **Revista HOLOS**, 4:171- 181. 2011.

BAMPI, A.; SCUR, L. & SCOPELJ. M. Sensibilização Ambiental Sobre a importância das Plantas no Jardim Botânico de Caxias do Sul. **Scientia cum indústria** (sci. cum ind.), v. 2, n. 2, pp. 77 — 81. Caxias do Sul –RS. 2014.

BITENCOURT, I. M.; MACEDO, G. E. L.; SOUZA, M. L.; SANTOS, M. C.; SOUSA, G. P. & OLIVEIRA, D. B. G. **As plantas na percepção de estudantes do ensino fundamental no município de Jequié-BA.** 2011. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. Bahia. 2011. Disponível em: <<http://www.nutes.ufrj.br>>. Acesso em: 14 de nov. de 2018.

BIZZO, N.M.V. **Ciências: fácil ou difícil?** São Paulo: Editora Ática. 2007.144p.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: ciências naturais.** Brasília: MEC/SEF, 1998.138p.

BRASIL. Ministério da educação. **Base Nacional Comum Curricular: ciências naturais.** Brasília: MEC/SEF, 2017. 396p.

BRANCO, A. L. C.; VIANA, I. B. & RIGOLON, R.G. **A utilização do jogo: perfil botânico como estratégia para o ensino de Botânica**. 2011. Universidade federal de Viçosa. 2011. Disponível em: <<http://www.nutes.ufv.br>>. Acesso em: 22 de jan. de 2019.

BUCKERIDGE, Marcos. Árvores urbanas em São Paulo: planejamento, economia e água. **Estudos Avançados**, São Paulo, Brasil, v. 29, n. 84, p. 85–101, 2015. Disponível em: <<https://revistas.usp.br/eav/article/view/104947>>. Acesso em: 17 mar. 2026.

CAMPOS, L. M., FELICIO, A. K. C.; BORTOLOTO, T. M. A produção de jogos didáticos para o ensino de ciências e biologia, uma proposta para favorecer a aprendizagem. **Caderno dos Núcleos de Ensino**, 3548. 2003. Disponível em: <<http://www.scielo.br>>. Acesso em: 14 de fev. de 2019.

CASTRO, A. In: ENCICLOPÉDIA Itaú Cultural de Arte e Cultura Brasileiras. São Paulo: Itaú Cultural, Nova Lima, MG, 2008. Disponível em: <<http://enciclopedia.itaucultural.org.br/evento503586/amilcar-de-castro-2008-nova-lima-mg>>. Acesso em: 08 de Mar. 2019.

CARNEIRO, J. A. S. Jogos: recurso indispensável na ação pedagógica visando ao desenvolvimento de habilidades cognitivas para alunos de sala de recursos multifuncional tipo I. Universidade Federal do Paraná. **Cadernos PDE**, v. 2, Curitiba. 2014.

CECCANTINI, G. Os tecidos vegetais têm três dimensões. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 29, n. 2, p. 335-337, jun., 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbb/v29n2/a15v29n2.pdf>>. Acesso em: 10 jun. 2018.

COELHO, A. R. A.; GONÇALVES, N. M. N & ABREU, M. C: Jogo das Angiospermas: uma proposta no ensino de Botânica. Universidade Federal do Piauí. **Revista digital: EFDeportes.com**, v 19, n. 202, 2015.

COSTA, M. L. C. S & SILVA, C. J. R. Desenvolvimento e uso do jogo didático —corrida da química e sua implementação no ensino de química no 8º ano de escolaridade. Universidade do Minho. In: CONGRESSO INTERNACIONAL GALEGO-PORTUGUÊS DE PSICOPEDAGOGIA, 12, 2013. **Anais...** Braga, Portugal, p.2965-2975. 2013.

COSTA, R. M. V.; ROCHA, L. D. A. & LEMOS, J. R. Botânica: dificuldades de aprendizado dos alunos de 7º ano em escolas da rede municipal da Santa Quitéria, Maranhão. Universidade Federal do Piauí. **Acta Tecnológica**, v. 10, n. 1, 2015.

CORTE, V. B.; SARAIVA, F. G. & PERIN, I. T. A. L. Modelos didáticos como estratégia investigativa e colaborativa para o ensino de botânica. **Revista Pedagógica**, Chapecó, v. 20, n. 44, p. 172-196, mai./ago. 2018. DOI: <http://dx.doi.org/10.22196/rp.v20i44.3871>

CUNHA, M. B. Jogos no ensino de química: considerações teóricas para sua utilização em sala de aula. **Química nova na escola**, v. 34, n. 2, p. 92-98. 2012.

CUNHA, N. D.; MELO, C. L.; FERREIRA, M. B. S. & ALVES, G. B. Viabilidade do reaproveitamento do resíduo de madeira proveniente da construção civil. **Educação ambiental em ação**, n. 53. 2015.

CUNHA, R. B. Alfabetização científica ou letramento científico? Interesses envolvidos nas interpretações da noção de scienti fic literacy. Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP. **Revista Brasileira de Educação**, v. 22, n. 68, 2017.

CRUZ, L. P.; MARCOS, R. F. & WALDEREZ, M. J. O estudo de plantas medicinais no ensino fundamental: uma possibilidade para o ensino da botânica. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 7. 2009, **Anais...** Florianópolis, 2009.

DIAS, J. M. C.; SCHWARZ, E. A & VIEIRA, E. R. A botânica além da sala de aula. **Cadernos PDE**, Curitiba. 2008.

DIAS, L. C. **Saindo da zona de conforto**: investigando as ações e as tomadas de decisão de alunos-consumidores do 8º ano do Ensino Fundamental em situações- problema financeiro-econômicas. 2015. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Juiz de Fora. Minas Gerais. Universidade Federal de Juíz de Fora. 2015.

ESTRELA, M. N.; VIANA, G. C. S. & SANTANA, J. C. S. O ensino de botânica de uma forma diferente a partir projeto botânico na escolal da sala de ciências do SESC-PB. CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO- CONEDU. 2017. **Anais...** Universidade Federal da Paraíba-UFPB. João Pessoa-PB. 2017.

ESTEVAM, Stênio Maia.O despertar de uma consciência ambiental. SETEPE, 5, 2014. **Anais...** Campina Grande: Realize Editora, 2014. Disponível em: <<https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/8190>>. Acesso em: 21 de jan. de 2019.

FILHA, R. T. S.; SILVA, A. A. & FREITAS, S. R. S. Uma alternativa às aulas tradicionais de ciências: Aprendizagem colaborativa e modelização aplicadas ao ensino do sistema urinário. Universidade do Estado do Amazonas. **Cadernos de Educação**, v.15, n.31, 2016.

FIN, A. S.; MALACARNE, V. A concepção do ensino de ciencias na educaçao infantl e as suas implicações na formação do pensamento científico no decorrer do processo educacional. In: SEMINÁRIO DE PESQUISA DO PPE, 1, 2012, Maringá. **Anais...** Maringá. Universidade Federal de Maringá, 2012.

FONSECA, T. M. M. Ensinar-aprender: pensando a prática pedagógica. In: O professor pde e os desafios da escola pública Paranaense. Produção Didático-Pedagógica. **Cadernos PDE**, v.2, Ponta Grossa, Paraná. 2008.

FREITAS, R. de L.; FURLAN, A. L. D. KUNZE, J. C.; MACIEL, M. M.; SANTOS, A.C. Q. dos; COSTA, R. R. da. Uso de jogos como ferramenta didática no ensino de botânica. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO-EDUCERE, 10, 2011. **Anais...** Curitiba. PUCPR. p.1-7. 2011.

FREITAS, S. R. P. C. O processo de ensino e aprendizagem: a importância da Didática. In: FÓRUM INTERNACIONAL DE PEDAGOGIA, 7. 2016. **Anais...** Maranhão. Universidade Federal do Maranhão. p. 1-6. 2016.

GOÉS, M. P & SOUZA, A. A. C. Política educacional no arquipélago do Marajó: a

organização do ensino no Município de Melgaço/PA. **Reunião Anual da SBPC**, 68., 2016. Porto Seguro, BA – Julho/2016. Disponível em: <<http://www.sbpcnet.org.br>>. Acesso em: 16 de jan. de 2019.

GRANDO, Regina Célia. **O conhecimento matemático e o uso de jogos na sala de aula**. 2000. 239 f. Tese (Doutorado) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, 2000. Disponível em: <[http://matpraticas.pbworks.com/w/file/fetch/124818583/tese\\_grando%281%29.pdf](http://matpraticas.pbworks.com/w/file/fetch/124818583/tese_grando%281%29.pdf)>. Acesso em: 30 out. 2018.

GRITTI, A. M. S.; VIEIRA, A. P. Jogos Didáticos no Ensino de Ciências do 6º Ano. In: PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. Superintendência de Educação. Os Desafios da Escola Pública Paranaense na Perspectiva do Professor PDE. **Cadernos PDE**, v.1. Curitiba: SEED, 2014.

GÜLLICH, R. I. C. **A botânica e o seu ensino: história, concepção e currículo**. 2003. 147 f. Tese (Mestrado em Educação nas Ciências) - Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul. Ijuí, 2003. Disponível em: <http://bibliodigital.unijui.edu.br:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/1999/Roque%20Ismael%20da%20Costa%20G%C3%BCllich.pdf?sequence=1>. Acesso em: 1 mar. 2018.

HAMZE, Amélia. **O jogo de dominó como comunicação e construção compartilhadas**, 2005. Disponível em: <<https://educador.brasilecola.uol.com.br/trabalho-docente/jogodedomino.htm>>. Acesso em: 11 abr. 2018.

JESUS, J.; NERES, J.N.; DIAS, V.B. Jogo didático: Uma proposta lúdica para o ensino de botânica no ensino médio. **Associação Brasileira de Ensino de Biologia SBEnBio**, Niterói, RJ, n. 7, p. 4106-4116, out. 2014.

KATON, G. F.; TOWATA, N.; SAITO, L. C. A cegueira botânica e o uso de estratégias para o ensino de botânica. In: **III Botânica no Inverno 2013** (org.) Alejandra Matiz Lopez et al. Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo, São Paulo. 2013. 183 p.

KINOSHITA, L. S.; TORRES, R. B.; TAMASHIRO, J. Y. ; FORNI-MARTINS, E. R.. (orgs) **A Botânica no Ensino Básico: relatos de uma experiência transformadora**. São Carlos. Rima. 2006. 162p.

LANDGRAF, Fabio Jesus. **Análise crítica sobre evasão escolar no campo**. Orientador: Daniel Canavese de Oliveira. Monografia (especialização em Educação do Campo) - Universidade Federal do Paraná, 2011. Disponível em: <<http://www.acervodigital.ufpr.br>>. Acesso em: 19 de jan. 2019.

LOPES, M. R. da S.; FRANÇA, I. M. D.; COSTA, I. A. S. da. Ludicidade em biologia: aprendendo Botânica desconstruindo uma flor. In: SEMINÁRIO EDUCACIONAL DO ENSINO MÉDIO, 3.; 2013, Mossoró. **Anais** [...]. Mossoró, 2013. Disponível em: <<http://www.arquivos.info.ufnr.br>>. Acesso em: 19 jan. de 2019.

MACEDO, Marina et al. Concepções de professores de Biologia do Ensino Médio sobre o

ensino-aprendizagem de Botânica. 2012, **Anais...** Porto Alegre: Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, 2012. Disponível em: [http://www.botanicaonline.com.br/geral/arquivos/ATA\\_EIBIEC\\_IV%20macedo.pdf](http://www.botanicaonline.com.br/geral/arquivos/ATA_EIBIEC_IV%20macedo.pdf). Acesso em: 18 mar. 2018.

MARINHO, J. C. B.; PINHEIRO, F. L.; ALVES, C. R. B.; REPPETTO, V. B. B.; SOARES B. C.; FIGUEIREDO, S. M. & GALLARRETA, C. V. S. A botânica na escola: apresentando possibilidades de trabalho com alunos cegos e visuais e aproximando a universidade da escola de educação básica. **Revista Extensão em Foco**, v.12, jan/ dez, 2016. p. 17- 31.

MAURÍCIO, J. T. **Aprender brincando: o lúdico na aprendizagem.** [S.I.]. 2014. Disponível em: <<http://www.profala.com/arteducesp140.htm> />. Acesso em: 14 nov. 2018.

MEDEIROS, E. T. O.; CRISOSTIMO, A. L. A importância da aprendizagem das plantas medicinais no ensino da botânica. **Cadernos PDE**. Curitiba: SEED/PR., 1. 2013.

MEIRINHOS, M.; OSÓRIO, A. O estudo de caso como estratégia de investigação em educação. **EDUSER: revista de educação**, Rio de Janeiro, v.2 n.2, p. 49-65, mar/jun. 2010.

MOREIRA, M. A. & MASINI, E. F. S. **Aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel.** São Paulo: Centauro, 2001.

NASCIMENTO, B. M.; DONATO, A. M.; SIQUERIA, A. E.; BARROSO, C. B.; SOUZA, A. C. T.; LACERDA, S. M. & BORIM, D. C. D. E. Propostas para o ensino de Botânica nas aulas de Ciências: diminuindo entraves. Universidade do Estado do Rio de Janeiro. **Revista eletrônica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 16, n. 2, Rio de Janeiro. 2017.

NICOLA, J. A.; PANIZ, C. M. A importância da utilização de diferentes recursos didáticos no ensino de biologia. **Infor, Inov. Form., Rev. NEaD-Unesp**, São Paulo, v. 2, n. 1, p.355-381. 2016.

ODORCICK, R. G. & WIRZBICKI, S. M. As abordagens de Botânica nos livros didáticos de Biologia do Ensino Médio: Um olhar para as modalidades didáticas. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 11. 2017. **Anais [...]** Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina. 2017.

OLIVEIRA, R. I. R & GASTAL, M. L. de A. Educação formal fora da sala de aula- Olhares sobre o ensino de ciências utilizando espaços não-formais. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 7., 2009. **Anais [...]**. Florianópolis. 2009.

OLIVEIRA, C. D. S. **O aluno do campo na escola urbana e sua diversidade cultural.** 2015. 56 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Educação e Diversidade Cultural.) – Universidade Federal do Pampa, 2015. Disponível em: <<http://www.dspace.unipamapa.edu.br>>. Acesso em: 06 de jan. 2019.

OTTO, P. A. **A importância do uso das tecnologias nas salas de aula nas series iniciais do ensino fundamental I**. 2016. TCC(especialização) - Universidade Federal de Santa Catarina. Centro de Ciências da Educação. Departamento de Metodologia de Ensino. Educação na Cultura Digital. Florianópolis-SC, 2016.

PNUD. **Atlas do Desenvolvimento Humano**: Consulte o perfil da sua localidade. 2010. Disponível em: <<http://www.atlasbrasil.org.br/2013>>. Acesso em: 26 de dez. 2018.

PACHECO, A. S. Lutas e urdiduras entre a cidade e a floresta: “O fazer-se” da educação em Melgaço/PA. UFPA. **Revista eletrônica de Ciências da educação**, v. 8, n. 2, 2009.

PACHECO, Agenor Sarraf. No rastro da memória: trajetórias e desafios da educação em Melgaço-PA. In: ABREU, Waldir Ferreira de; OLIVEIRA, Damião Bezerra; SILVA, Érbio dos Santos (Orgs). **Educação ribeirinha: saberes, vivências e formação no campo**. 2ª ed. GEPEIF-UFPA Belém-Pará, 2013.

PEDROSO, C. V. Jogos Didáticos no Ensino de Biologia: uma proposta metodológica baseada em módulo didático. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO e III ENCONTRO SUL BRASILEIRO DE PSICOPEDAGOGIA, 9., 2009, Curitiba/PR. **Anais [...]**. Curitiba: Champagnat, 2009.

PEREIRA, P. C. & WILLIAMS, L. C. A. A concepção de educadores sobre violência doméstica e desempenho escolar. **Revista Semestral da Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional (ABRAPEE)**, v. 12, n 1, p.139-152, 2008.

PUCINELLI, R. H.: **Aprendizado dos conceitos de flor e fruto e sua utilização dos alunos de Ciências Biológicas I. B. – USP**. 2010. 180 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Biologia). Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

REPA L. C.; KRUPPEK, R. A. Utilização de diferentes metodologias para a compreensão dos grandes grupos vegetais. In: Os desafios da escola pública Paranaense na perspectiva do professor PDE. **Cadernos PDE**, Paraná: 2013.

RIBEIRO, A. Z. S., MAIA, T. P. A. **Jogos didáticos em botânica como uma ferramenta pedagógica para o ensino da biologia**: o professor PDE e os desafios da escola pública paranaense. Governo do Estado do Paraná Secretaria de Educação. v. I, p. 04. 2010.

ROSA, A. B. **Aula diferenciada e seus efeitos na aprendizagem dos alunos**: o que os professores de Biologia tem a dizer sobre isso? 2012. 48 f. Orientadora: Heloíse Junqueira. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas). Instituto de Biociências. Universidade Federal do Rio Grande do Sul: Porto Alegre. 2012.

STINGHEN, R. S. **Tecnologias na educação: dificuldades encontradas para utilizá-la no ambiente escolar**. 2016. Dissertação - Universidade Federal de Santa Catarina. Centro de Ciências da Educação. Departamento de Metodologia de Ensino. Educação na Cultura Digital. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, SC. 2016.

STANSKI, C., LUZ, C. F. P. L.; RODRIGUES, A. R. F. & NOGUEIRA, M. K. F. S. Ensino de Botânica no ensino fundamental: Estudando o pólen por meio de múltiplos modos. **Hoehnea**, 43(1): jan./mar., 2016. Disponível em: <http://www.scielo.br>. Acesso em: 22 de jan.

de 2019.

SANTOS, F. S. dos. A botânica no ensino médio: será que é preciso apenas memorizar nomes de plantas? In: SILVA, S. C. (Org.). **Estudos de história e filosofia da ciência**, São Paulo: Livraria da Física, p. 223-243. 2006.

SANTOS, S. M. P. **A ludicidade como Ciência**. 2º ed. Petrópolis, Rio de Janeiro, Editora Vozes, 2008.

SANTOS, D. Y. A. C.; CHOW, F. & FURLAN, C. M. **Ensino de Botânica - Curso para atualização de professores de Educação Básica: A Botânica no cotidiano**. 2008. São Paulo: Universidade de São Paulo, Fundo de Cultura e Extensão: Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo, Departamento de Botânica. 2008

SANTOS, S.C.: **A importância do lúdico no processo ensino aprendizagem**. Universidade Federal de Santa Maria, RS, 2010. Disponível em: <http://www.repositorio.ufsn.br>. Acesso em: 07 de fev. de 2019.

SANTOS, A. C. dos, CANAVER, C. F., GIASSI, M. G., FROTA, P. R. O. A importância do ensino de ciências na percepção de alunos de escolas da rede pública municipal de Criciúma- SC. **Revista Univap**, São José dos Campos - SP, v. 17, n. 30. ISSN 2237-1753. p. 68-80. 2011.

SANTOS, C. C. S.; COSTA, L. F.; MARTINS, E. A prática educativa lúdica: uma ferramenta facilitadora na aprendizagem na educação infantil. Ensaios Pedagógicos. **Revista Eletrônica do Curso de Pedagogia das Faculdades OPET**. 2015. Disponível em: < [www.opet.com.br/faculdade/revista-pedagogia/pdf/n10/ARTIGO6.pdf](http://www.opet.com.br/faculdade/revista-pedagogia/pdf/n10/ARTIGO6.pdf)>. Acesso em: 10 de nov, 2018.

SANTOS, J. E. B. **O dominó no contexto do ensino e aprendizagem da matemática**. Universidade Federal de Alagoas. 2015. Disponível em: <<https://semanaacademica.org.br/system/files/artigos/artigorevista.pdf>>. Acesso em: 25 de janeiro de 2019.

SENCIATO, T. & CAVASSAN, O. Aulas de campo em ambientes naturais e aprendizagem em ciências: Um estudo com alunos do ensino fundamental. **Rev. Ciência & educação**, v. 10, n. 1, Bauru, São Paulo, 2004.

SILVA, L. M.; CAVALLET, V. J.; ALQUINI, Y. O professor, o aluno e o conteúdo no ensino de botânica. **Revista do Centro de Educação**, v. 31. n. 1. 2006.

SILVA, A. A. **Em busca do diálogo entre duas formas distintas de conhecimentos matemáticos**. 2008. Tese de doutorado em Educação. São Paulo: Faculdade de Educação da USP. 2008. Disponível em: < <http://www2.fe.usp.br>>. Acesso em: 08 de fev. de 2019.

SILVA, F. F. **Jogos de Tabuleiro e Capacidade de Concentração**. 2009. 11 f. Programa de Desenvolvimento Educacional do Paraná- PDE. Disponível em: <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/2321-8.pdf>>. Acesso em: 12 de fev. de 2019.

SILVA, A. B. V.; MORAES, M. G. Jogos pedagógicos como estratégia no ensino de morfologia vegetal. **Enciclopédia biosfera, Centro Científico Conhecer** - Goiânia, v.7, n.13; Pág. 1642. 2011.

SILVA, T. S. da. **A botânica na educação básica: concepções dos alunos de quatro escolas públicas estaduais em João Pessoa sobre o ensino de botânica**. 2015. Trabalho de Conclusão de Curso - Universidade Federal da Paraíba, 2015.

SILVA, A. F.; VIDALA. H.; SOUZAA. M.; LIMA R.S. Aprendendo morfologia vegetal: da feira a sala de aula. In: III CONEDU, 2016. Mamanguape: Universidade Federal da Paraíba.

SILVA, A.F.; VIDAL, A.H.; SOUZA, A.M.; LIMA, R.S. Aprendendo morfologia vegetal: da feira a sala de aula. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 3., 2016, Natal. **Resumos...** Natal, 2016.

SOUZA, A. F.; MACEDO, G. E. L. & RAZERA, J. C. C. O uso de histórias em quadrinhos em aula de Botânica: Uma experiência didática fundamentada na perspectiva teoria Vigotskiana. **Ciência em tela**, v. 10, n. 1. 2017.

SOUSA, A.C; MEDEIROS, M. C. S; SILVA, J. A. L & CABRAL, L. N. Aula de campo como instrumento facilitador de aprendizagem em geografia no ensino fundamental. **Revista Educação Pública**, 2016. Disponível em: <<https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/16/22/a-aula-de-campo-como-instrumento-facilitador-da-aprendizagem-em-geografia-no-ensino-fundamental>> Acesso em: 14 de fev. de 2019.

SOARES, Paloma Eulina Afonso. **Dominó botânico: uma sugestão de jogo educativo para o ensino de botânica no âmbito do ensino fundamental**. 2016. 65 f., il. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Naturais)—Universidade de Brasília, Brasília, 2016.

URSI, S. **Recursos e Estratégias para o Ensino de Botânica - Cegueira Botânica: um obstáculo à aprendizagem**. 2017. Disponível em: <https://www.edisciplinas.usp.br>. Acesso em: 14 de fev. de 2019.

WILSEK, M. A. G.; TOSIN, J. A. P. **Ensinar e aprender ciências no ensino fundamental com atividades investigativas através da resolução de problemas**, Campo Largo, 2008. Disponível em:<<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1686-8.pdf>. Acesso em:: 17 de Janeiro de 2019.

ZANG, E.; CAMELOTI, L: Um estudo sobre as cores e sua aplicabilidade em ambientes de creches infantis. **Revista Unoesc & Ciência**, ACSA , v. 3, p. 37-44, 2012. Disponível em: <http://www.editora.unoesc.edu.br/index.php/acsa/article/download/1493/pdf>. Acesso em 03 de março de 2019.

## APÊNDICE A (TCLE)



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DO MARAJÓ-BREVES  
FACULDADE DE CIÊNCIAS NATURAIS  
NUCLEO UNIVERSITÁRIO DE MELGAÇO  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE**

Resolução N°510/16 - Conselho Nacional de Saúde

O estudo intitulado —A inserção de jogos educativos como recursos facilitadores na aprendizagem da reprodução de angiospermas, apresenta como única finalidade compor o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), dos alunos Adegelson Gonçalves e Araújo e Ediele Lima da Silva, sob a orientação da Professora Maria Goreti Coêlho de Souza, docente da Faculdade de Ciências Naturais. O estudo tem como objetivo inserir jogos educativos para tornar a aprendizagem da reprodução de angiospermas atrativa e descontraída.

A metodologia a ser utilizada está composta da aplicação de um questionário para sondagem prévia dos conhecimentos, seguida de uma aula expositiva com uso de Datashow para projeção de vídeo sobre a reprodução dos vegetais e, posteriormente, o uso de jogos como o **Tabuleiro das angiospermas** e **DominoPlant** (Dominó).

Sua participação será voluntária, portanto, será respeitado seu direito de desistir em qualquer fase da pesquisa, caso se sinta incomodado (a) por alguma situação, mas adiantamos que o questionário apresentará perguntas relacionadas apenas às plantas.

O participante não terá nenhuma despesa e também não receberá nenhuma remuneração pela participação ou desistência na pesquisa. Os resultados da pesquisa serão publicados em eventos, revistas ou outro círculo de divulgação no meio científico. Porém, o nome do participante será mantido em sigilo, de acordo com a Resolução N°510/16, do Conselho Nacional de Saúde que visa salvaguardar o sigilo e a integridade dos participantes.

Durante os jogos, os alunos serão fotografados e terão sua participação gravada, o que nos leva a pedir sua autorização para tal. No caso de menores de idade, será adicionada uma tarja de proteção sobre o rosto deste, na fotografia. O vídeo será para uso do pesquisador

apenas, com a finalidade de não perder informações durante o jogo, considerando que ocorrerá de forma rápida e dinâmica.

Havendo concordância em participar, por favor, assine seu nome abaixo indicando que leu e compreendeu a natureza do estudo, além de responder à pergunta abaixo.

Você consente na participação, na gravação e fotografias neste estudo? Caso sim, por favor, assine abaixo.

---

Assinatura do responsável

---

Assinatura do pesquisador

---

Assinatura do pesquisador

---

Assinatura do orientador

APÊNDICE B (QUESTIONÁRIO 1, SONDAGEM PRÉVIA DO CONHECIMENTO DOS ALUNOS)



1- Você sabe o que significa Botânica?

( ) Sim ( ) não

2-O que você acha que a Botânica estuda?

3- Você já estudou Botânica?

( ) Sim ( ) Não

4- Durante a sua vida estudantil você já estudou sobre a morfologia de flor e fruto?

( ) sim ( ) não

5- Você sabe o que são as Angiospermas?

6- Como são realizadas as aulas de ciências?

( ) Aula expositiva ( ) leitura e resolução de exercícios( ) Uso de jogos didáticos

( ) Seminário ( ) aulas de campo ( ) uso de modelagens

7- Na sua opinião qual a importância de se estudar as plantas?

8- Escreva três partes presentes nos frutos e três partes presentes nas flores:

**FRUTOS:** \_\_\_\_\_ **FRORES:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## APÊNDICE C (QUESTIONÁRIO 2, SONDAÇÃO APÓS APLICAÇÃO DOS JOGOS)



- 1- O que significa Botânica?
- 2- O que você acha que a Botânica estuda?
- 3- Você sabe o que são as Angiospermas?
- 4- Na sua opinião qual a importância de se estudar as plantas?
- 5- Que órgãos são responsáveis pela reprodução das Angiospermas?
- 6- A partir de qual parte da flor surgem os frutos?
- 7- Escreva três partes presentes nos frutos e três partes presentes nas flores:

**FRUTOS:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

- 8- Escreva três partes presentes nos frutos e três partes presentes nas flores:

**FLORES:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

- 9- Como foi pra você a aula com os jogos?

## APÊNDICE D (APOSTILA DE CONCEITOS BOTÂNICOS)



### REINO PLANTAE: OS GRANDES GRUPOS

#### Importância dos Vegetais:

- ✓ Fotossíntese, emissores de O<sub>2</sub>;
- ✓ Alimentação, Produtores na cadeia alimentar.
- ✓ Medicinal, filtradores de CO<sub>2</sub> da atmosfera.
- ✓ Regulação da temperatura, diminuição da incidência dos raios solares.

#### Divisão dos grandes grupos:

**Briófitas:** Primeiras plantas a conquistarem o ambiente terrestre. São plantas pequenas, geralmente com alguns poucos centímetros de altura, que vivem preferencialmente em locais úmidos e sombreados, Ex: Musgos.

**Pteridófitas:** Segundo grupo de plantas a evoluir no ambiente terrestre. O corpo das Pteridófitas possui raiz, caule e folha. O caule das atuais Pteridófitas é em geral subterrâneo EX: samambaias.

**Gimnospermas:** Terceiro grupo de plantas a evoluir no ambiente terrestre. Primeiro grupo a apresentar sementes. Não apresentam frutos (Gimnosperma). Ex: araucárias, pinheiros.

**Angiospermas:** Quarto grupo de plantas a evoluir no ambiente terrestre, segundo grupo a apresentar sementes, Embrião nutrido e protegido — Inventaram o fruto!!! (angio), Proteção, nutrição e dispersão.

Apresentam flores? (Sim, Lindas e com recursos que: possibilita a zoofilia (polinização por animais). Dominam o planeta atualmente. São subdivididas em dois grupos: Monocotiledôneas e Dicotiledôneas.

#### ESTRUTURA GERAL DAS FLORES

**FLOR:** Ramo de crescimento determinado, localizado na porção terminal do caule, região em que se encontra o conjunto de características reprodutivas da planta.

**PARTES DA FLOR: órgãos de suporte:** Servem de suporte à flor: o pedúnculo e o receptáculo. **Pedúnculo:** é o órgão de suporte da flor e possui, na sua parte superior, o receptáculo.

**Receptáculo** - parte superior dilatada do pedúnculo, na qual prendem-se todos os verticilos florais.

**Órgãos de proteção:** Protegem os órgãos reprodutores. São:

**Sépalas:** pequenas peças florais geralmente de cor verde, com a função de proteger a flor. O conjunto de sépalas forma o cálice.

**Pétalas:** peças florais de cores variadas têm a função de proteger os órgãos reprodutores. O seu conjunto forma a corola.

**Órgãos de reprodução:**

**Androceu:** Parte masculina da flor e formada por estames.

Os **estames** são órgãos reprodutores masculinos, cada um constituído pelo **filete** e pela **antera**.

**Gineceu:** é a parte feminina da flor, formada pelos **carpelos**. Cada carpelo é formado pelo **estígma,estilete e peloovário**. No interior do ovário, encontram-se os óvulos que, depois de fecundados, transformam-se nas sementes.

**FRUTO:**

**Conceito:** O fruto consiste do ovário fecundado e desenvolvido. **Função:** Proteção e auxílio na disseminação de sementes. **Composição:** Pericarpo e sementes.

**Pericarpo:** Parte externa do fruto.

O pericarpo compõe-se de três camadas: epicarpo (camada mais externa), mesocarpo (camada intermediária) e endocarpo (camada mais interna). Em geral o mesocarpo é a parte do fruto que mais se desenvolve, sintetizando e acumulando substâncias nutritivas, principalmente açúcares.

### **CLASSIFICAÇÃO DOS FRUTOS:**

**SECOS:** Frutos que têm pericarpo seco. **CARNOSOS:** Frutos com o pericarpo macio e suculento.

**PSEUDOFRUTO:** Ocorre quando outras partes da flor que não o ovário se desenvolve, tornando-se carnosos e comestíveis. EX: caju, pêra, morango, maçã.

**SEMENTE:**

**DEFINIÇÃO:** É o óvulo fecundado e desenvolvido após a fecundação.

**FUNÇÃO:** Proteger e abrigar o embrião, que é a miniatura da à futura planta.