



Universidade de Brasília
Faculdade UnB Planaltina

PALOMA EULINA AFONSO SOARES

**DOMINÓ BOTÂNICO: UMA SUGESTÃO DE JOGO EDUCATIVO
PARA O ENSINO DE BOTÂNICA NO ÂMBITO DO ENSINO
FUNDAMENTAL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à banca examinadora, como exigência parcial para a obtenção de título de licenciado do curso de Licenciatura em Ciências Naturais, da Faculdade UnB Planaltina, sob orientação da professora Dra. Maria Cristina de Oliveira.

Brasília, julho de 2016.

Paloma Eulina Afonso Soares

**DOMINÓ BOTÂNICO: UMA SUGESTÃO DE JOGO EDUCATIVO PARA O
ENSINO DE BOTÂNICA NO ÂMBITO DO ENSINO FUNDAMENTAL**

Banca examinadora

Prof^ª. Dr^ª. Maria Cristina de Oliveira
Universidade de Brasília, Faculdade UnB Planaltina

Prof^ª. Dr^ª. Olgamir Amância Ferreira
Universidade de Brasília, Faculdade UnB Planaltina

Prof. Dr. Franco de Salles Porto
Universidade de Brasília, Faculdade UnB Planaltina

Brasília, julho de 2016.

*'A mente que se abre a uma nova ideia
jamais voltará ao seu tamanho original''.*

Albert Einstein.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, pela força nas horas que pensei em desistir.

Agradeço minha mãe por todo apoio, paciência e compreensão que teve comigo durante o processo da graduação.

À prof^a. Dr^a. Maria Cristina por ter contribuído significativamente para a minha formação com seus ensinamentos na área da Botânica, por ter me apoiado em projetos que idealizei e principalmente por ter aceitado me orientar neste trabalho. Sou grata por sua paciência e por sempre ter sido solícita em responder quando precisei.

Aos meus colegas de curso e da Faculdade UnB Planaltina com quem compartilhei muitos aprendizados e experiências no que se refere ao meio acadêmico, além de momentos bons, especialmente: Caroline Freitas, Adriano Paiva, André Gomes.

À minha amiga Stefanne Laia por ter dedicado o seu tempo e técnica desenhando as figuras botânicas que fizeram parte do jogo utilizado nesta pesquisa.

Agradeço, também, a todos os professores maravilhosos e competentes que tive a oportunidade de ter aula na Faculdade UnB Planaltina, cada um de vocês fizeram diferença na minha aprendizagem e no meu crescimento pessoal e profissional.

Agradecimento a todas as pessoas que, direta ou indiretamente, contribuíram para a minha formação.

SUMÁRIO

RESUMO

1. INTRODUÇÃO.....	7
2. REFERÊNCIAL TEÓRICO.....	8
2.1. O ensino de Botânica.....	8
2.2. O jogo como recurso didático.....	9
2.3 O uso de jogos na promoção da aprendizagem significativa.....	10
3. METODOLOGIA.....	11
3.1. Participantes da pesquisa.....	11
3.2. Instrumento.....	11
3.3. Coleta de dados.....	11
3.4. Análise de dados.....	12
3.5. Procedimentos.....	12
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	15
4.1. O uso de jogos e a aprendizagem.....	15
4.2. O jogo Dominó Botânico: avaliação.....	16
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	19
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	20
APÊNDICE I.....	22
APÊNDICE II.....	24
APÊNDICE III.....	25

DOMINÓ BOTÂNICO: UMA SUGESTÃO DE JOGO EDUCATIVO PARA O ENSINO DE BOTÂNICA NO ÂMBITO DO ENSINO FUNDAMENTAL

Paloma Eulina Afonso Soares¹

RESUMO - Historicamente, o ensino de conteúdos de Botânica no Ensino Fundamental tem sido tradicional e descontextualizado da vivência dos alunos, resumindo-se em aulas expositivas apoiadas nos livros didáticos, o que vem gerando o desinteresse dos estudantes por estudar essa ciência. Diante disso, esse estudo teve como objetivo desenvolver, aplicar e avaliar uma proposta de jogo educativo chamado Dominó-Botânico, que poderá ser utilizado para ensinar conteúdos de Botânica no Ensino Fundamental, para os alunos de Licenciatura em Ciências Naturais da Faculdade UnB Planaltina. Os dados dos questionários foram analisados quantitativamente, por meio da estatística descritiva e de modo qualitativo, através da análise de conteúdo. O jogo Dominó Botânico se mostrou eficiente para ser utilizado no ensino, principalmente por ser prático (fácil de fazer), versátil (pode ser adaptado para qualquer conteúdo), por proporcionar momentos de interação social entre os alunos e por ser uma ferramenta que tem potencial para facilitar a aprendizagem.

PALAVRAS-CHAVE: Jogos educativos, ensino de Botânica, aprendizagem significativa.

ABSTRACT: Historically, the teaching of Botany content in elementary school has been traditional and decontextualized from the experience of the students, summarizing in lectures supported in textbooks, which has generated the lack of interest of students to study this science. Therefore, this study aimed to develop, implement and evaluate an educational game called domino-Botanical, which can be used to teach of Botany content in elementary school, for students of Degree in Natural Sciences of Faculty UnB Planaltina. Questionnaire data were analyzed quantitatively by using descriptive statistic and qualitatively through content analysis. The Domino Botanical game proved to be efficient to be used in teaching, especially to be practical (easy to do), versatile (can be adapted to any content), for providing moments of social interaction among students and to be tool that has the potential to facilitate learning.

KEY-WORDS: Educational games, teaching botany, meaningful learning.

¹Licencianda em Ciências Naturais, Universidade de Brasília, Faculdade UnB Planaltina.

1. INTRODUÇÃO

Quando o educador, no papel de mediador de conhecimentos, utiliza uma proposta diferente de ensino, com o enfoque lúdico, como é o caso dos jogos, ele conseqüentemente proporciona aos estudantes uma aprendizagem significativa, pois estes ficam mais entusiasmados em aprender de forma divertida e interativa (CAMPOS; FELICIO; BORTOLOTO, 2003). Para TEZANI (2006) o jogo educacional representa uma ferramenta ideal da aprendizagem, além de atuar no desenvolvendo cognitivo, social e afetivo dos alunos. O fator afetivo é essencial para o desenvolvimento e construção do conhecimento, uma vez que a criança precisa de estabilidade emocional para se envolver com a aprendizagem, o olhar do educador perante do educando é fundamental, ‘e a ludicidade em parceria, é um caminho estimulador e enriquecedor para se atingir uma totalidade no processo do aprender’ (SARNOSKI, 2014, p. 10).

Compreender, ainda na universidade, que há outras formas eficazes para mediar conhecimentos, não existindo somente a tradicional, facilita bastante o desenvolvimento dos estudantes que serão futuros professores. Segundo Jesus *et al.* (2014, p. 4106) ‘quanto mais cedo esse futuro profissional aprender metodologias que lhe dê subsídios para alcançar bons resultados em suas aulas, mais tempo ele ganhará em sua trajetória’ e poderá, portanto, proporcionar ao seu aluno, um aprendizado mais crítico e satisfatório, voltado para o fazer ciência e pelo gosto em aprender.

Seguindo essa perspectiva, o presente estudo teve como objetivo desenvolver um jogo educativo denominado ‘Dominó Botânico’ para ser utilizado pelo professor no ensino de conteúdos de Botânica no âmbito do Ensino Fundamental e aplicar e avaliar o jogo segundo a opinião dos licenciandos em Ciências Naturais da Faculdade UnB Planaltina (FUP/UnB). Sendo uma forma de validar o recurso didático antes de aplicá-lo diretamente para turmas do Ensino Fundamental e enriquecer a formação destes estudantes de Ciências Naturais que serão professores futuramente.

A escolha do tema Botânica para a construção do jogo veio da necessidade de se pensar uma ferramenta que transforme o jeito de ensinar essa disciplina, que é considerada por muitos estudantes como sendo de difícil compreensão, por abordar várias nomenclaturas específicas, além disso, muitos professores, principalmente de Ciências no âmbito do Ensino Fundamental, não sabem como abordar esse tema de forma satisfatória, sendo que o mesmo pode ser trabalhado por meio de jogos, que são

recursos didáticos alternativos que exploram a ludicidade em favor da aprendizagem dos alunos (JESUS *et al.*, 2014).

Minha experiência com os estágios supervisionados obrigatórios durante da graduação também me fizeram ter uma preocupação maior com o ensino de Botânica, devido a realidade que foi encontrada nas escolas, e as disciplinas do curso de Ciências Naturais me despertaram interesse maior para novas metodologias de ensino, principalmente as com o enfoque lúdico.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 O ensino de Botânica

Historicamente, o ensino de Botânica tem sido de forma tradicional e totalmente descontextualizado da vivência dos alunos, resumindo-se em aulas expositivas apoiadas em livros didáticos ou visto pontualmente em datas comemorativas como, dia da Árvore e Semana do Meio Ambiente (DIAS; SCHWARZ; VIEIRA, 2009). O ensino desta matéria aborda conteúdos científicos considerados complexos, principalmente por possuírem nomenclaturas específicas, fazendo com que o aluno tenha que memorizar demasiados conceitos e nomes, o que acaba tornando este ensino desestimulante e monótono (NETA *et al.*, 2010).

São vários os motivos que justificam a falta de interesse dos alunos pelo aprendizado dos conteúdos de Botânica, segundo Menezes *et al.* (2008) “o ponto fundamental parece ser a relação que nós seres humanos temos com as plantas, ou melhor, com a falta de relação que temos com elas”. Para Figueiredo (2012) é essencial ensinar Botânica através de metodologias que ultrapassem o uso exclusivo do livro didático, buscando utilizar-se de outras estratégias como, aulas práticas em laboratório e principalmente de campo, de forma que haja a preocupação em resgatar a relação homem-natureza.

Além da estratégia de fazer uso de aulas práticas, como já citado, com o intuito de proporcionar uma aprendizagem contextualizada com o cotidiano dos estudantes no que tange ao ensino de Botânica, a utilização de jogos educativos, também vem sendo bastante retratada na literatura como forma diferenciada e eficaz de proporcionar esse ensino. Um bom exemplo é o jogo desenvolvido por Branco, Viana e Rigolon (2011) denominado “Perfil Botânico” referente ao conteúdo de Biologia Vegetal aplicado ao

Ensino Médio, que tornou as aulas sobre esse conteúdo mais divertidas e interessantes, além de ter funcionado como uma ferramenta didática para revisar os conceitos biológicos já estudados pelos alunos.

2.2 O jogo como recurso didático

O uso de recursos didáticos diferenciados é uma alternativa para superar e/ou suprir as lacunas deixadas pelo método tradicional de ensino (CASTOLDI; POLINARSKI, 2009), aquele caracterizado pela transmissão de conteúdos e fórmulas, por não valorizar o aluno e por reproduzir uma aprendizagem mecânica (LIBÂNEO, 2003). Com a utilização de recursos didáticos diferenciados, o educador pode facilitar a aprendizagem de conteúdos considerados difíceis (CASTOLDI; POLINARSKI, 2009).

Segundo Santos (2011, p. 3):

Os recursos didáticos são considerados todos os tipos de componente de aprendizagem que estimulam o aluno em sala de aula, sendo considerados instrumentos complementares que ajudam a transformar as ideias e fatos em realidade. Esses tipos de matérias auxiliam na transferência de situações, experiências, demonstrações, sons, imagens e fatos para o campo da consciência.

São exemplos de recursos didáticos: data-show, cartazes, computador, filmes, mapas, retroprojektor, revistas, jogos e outros. Observa-se uma variedade de recursos que podem ser utilizados no contexto educacional, portanto, os professores não precisam ficar presos apenas ao quadro-negro, giz e livro, que também são representações comuns desses recursos. Sendo assim, cabe ao professor escolher os melhores para adaptar a sua prática e aos seus objetivos em sala de aula (FRANÇA, 2009).

Acerca do jogo como recurso didático, Souza e Barros (2012, p. 8), apontam que:

“Os recursos didáticos alternativos, como os jogos, podem auxiliar de forma positiva o processo de ensino aprendizagem dos alunos. Esse recurso faz com que um momento de descontração se torne para os alunos um momento de colocar em prática seu saber e adquirir novos conhecimentos, além de integrá-los aos colegas e professores.”

Sabemos que o “novo” desperta interesse nas pessoas, então fazer uso de recursos didáticos distintos dos que são utilizados no cotidiano escolar, pode sim ser uma forma de despertar o interesse e de proporcionar reações positivas no que se refere

à aprendizagem significativa tanto no ensino de Botânica (CHAVES *et al.*, 2015) quanto de outras disciplinas (SOUTO; MOREIRA, 2014; ALMEIDA; DANTAS; CRUZ, 2013).

2.30 uso de jogos na promoção da aprendizagem significativa

Entende-se que o jogo não possui apenas a finalidade de lazer ou "passatempo", mas representa uma potente estratégia para promover a aprendizagem, mas não é o jogo em si que vai garantir este processo, mas o modo como esse recurso vai ser explorado pelo professor em sala de aula, devendo o mesmo possuir além do caráter lúdico, o caráter didático (GARCIA, 2010). Nesse sentido, a utilização de jogos além de promover o alcance da aprendizagem significativa, atua também no desenvolvimento da coordenação motora, do raciocínio lógico e propicia a interação entre os alunos, é uma maneira de fazer com que os estudantes aprendam brincando (TEZANI, 2006).

Vygostky (1991) concebe a aprendizagem e o desenvolvimento como sendo interacionistas e sócio-históricos. Este autor afirma que a aprendizagem se dá em dois níveis, sendo eles: o nível de desenvolvimento real (que compreende o que a criança já é capaz de fazer sozinha, sem precisar de ajuda de outra pessoa) e o nível de desenvolvimento potencial (que se refere a tudo aquilo que a criança precisa realizar a partir da ajuda de alguém, de um mediador), a distância entre esses dois níveis é chamada por esse teórico de “zona de desenvolvimento proximal”.

À luz da teoria de Vygostky (2011) os jogos são instrumentos que devem ser trabalhados no contexto escolar, uma vez que atua na zona de desenvolvimento proximal, pois a criança faz realizações numa situação de jogo, as quais ainda não é capaz de fazer numa situação de aprendizagem formal, evidenciando que o estudante não constrói o conhecimento sozinho, mas sim em situações de interação com outro estudante e principalmente com a mediação do professor, que possui um papel fundamental na aprendizagem dos alunos.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) destacam que o jogo didático é uma ferramenta que favorece e estimula um ambiente para que o aluno desenvolva a criatividade, a comunicação e o conhecimento de forma natural e prazerosa, principalmente por causa do seu aspecto lúdico (SOUTO; MOREIRA, 2014).

No que se refere ao uso de jogos no ensino, o estudo de Chaves *et al.* (2015) traz um jogo chamado ‘Ludo Vegetal’, que representa uma adaptação do jogo clássico de tabuleiro e uma nova alternativa para a aprendizagem de diversos conteúdos da Botânica, aplicado para uma turma de ensino médio, e segundo os autores:

A maneira lúdica de trabalhar o conteúdo faz com que o processo de ensino e aprendizagem aconteça de maneira leve e natural, fugindo um pouco das formas tradicionais de ensino, explorando a competição para trabalhar aspectos cognitivos e sociais nos estudantes. Os jogos trabalham princípios de respeito de regras (tempo, vez de jogar) e respeito às pessoas, incentivam a expressar e facilitar a comunicação entre estudantes e professores e companheirismo (p. 200).

Outro estudo nessa mesma perspectiva é o do jogo denominado ‘Perfil Biológico’, confeccionado por Souto e Moreira (2014) referente aos conteúdos de Biologia Molecular e Celular, aplicado aos alunos do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências da Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP), em relação aos resultados, os autores apontam que ‘o ambiente descontraído e de competição onde está inserido o jogo pode tornar a aquisição do conhecimento mais prazerosa e dinâmica’ (p. 6364).

Os jogos e as brincadeiras quando articulados de forma que envolva o aspecto lúdico, proporcionam ao aluno o desenvolvimento de suas potencialidades, além disso, contribuem para que a aprendizagem deste seja efetiva (PEREIRA, 2013).

Segundo Oliveira (1985, p. 74) a ludicidade consiste em:

(...) um recurso metodológico capaz de propiciar uma aprendizagem espontânea e natural. Estimula a crítica, a criatividade, a sociabilização. Sendo, portanto reconhecido como uma das atividades mais significativas – senão a mais significativa – pelo seu conteúdo pedagógico social.

Ainda sobre a ludicidade, Pereira (2013) afirma que por meio da ludicidade o professor pode avaliar a aprendizagem dos estudantes de uma forma descontraída, observando quem alcançou ou não os objetivos planejados. A brincadeira, que proporciona momentos prazerosos, faz com que a assimilação do conhecimento ocorra de forma natural e até mais fácil.

3. METODOLOGIA

3.1 Participantes da pesquisa

A pesquisa teve como público alvo 45 estudantes do curso de Licenciatura em Ciências Naturais da Universidade de Brasília, Faculdade UnB Planaltina, que já haviam cursado a disciplina de Botânica.

3.2 Instrumento

Como instrumento, adotou-se um questionário semiaberto composto de oito questões (apêndice I). Por meio desse instrumento buscou-se aferir a opinião dos estudantes no que tange ao jogo Dominó Botânico.

3.3 Coleta de dados

Para a coleta de dados foram selecionadas três turmas de alunos das disciplinas de Estágio Supervisionado em Ensino de Ciências Naturais 1, 2 e 3 para participarem da pesquisa. Na data acordada e mediante prévia autorização do professor, em cada turma ocorreu a divisão dos estudantes em quatro grupos, cada turma tinha 20, 14 e 11 estudantes respectivamente, as regras foram detalhadas e o jogo teve início. O jogo teve uma duração média de 20 minutos. Com o fim da partida, foi disponibilizado o questionário avaliativo para os discentes. Depois de respondidos, os questionários foram recolhidos para a devida análise e discussão dos dados.

3.4 Análise dos dados

Os dados foram analisados segundo as técnicas de análise de conteúdo propostas por Bardin (1977). Segundo a autora, “a análise de conteúdo procura conhecer aquilo que está por trás das palavras sobre a qual se debruça” (p.44).

O primeiro passo da análise de conteúdo foi a transcrição dos dados na íntegra, posteriormente houve a leitura prévia das respostas individuais de cada estudante, onde foi possível identificar indicadores sobre as impressões e/ou avaliação dos discentes acerca do jogo Dominó Botânico. O passo seguinte da análise foi o agrupamento das falas de cada participante em categorias, com base na semelhança e proximidade de significado presente nos conteúdos das respostas. Por fim foi feita uma análise estatística. Para a análise, foram utilizados os programas de computador Microsoft Office Word e Excel.

3.5 Procedimentos

a) Desenvolvimento e funcionamento do jogo

- Definição: O “Dominó Botânico” é uma adaptação do jogo clássico de dominó e foi criado para ser utilizado pelo professor, para revisar e conhecer os conhecimentos dos estudantes acerca dos conteúdos de Botânica estudados durante o bimestre, podendo servir, também, como objeto de avaliação. Os conceitos das peças do dominó (ver apêndice III) foram criados com base nas informações contidas nos livros didáticos de Ciências do 7º ano (parte de seres vivos), das coleções autenticadas pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) (BARROS; PAULINO, 2013). Já as imagens, foram todas criadas digitalmente através do programa PaintTool SAI. Diferente do dominó clássico, que apresenta valores numéricos na face de suas peças, o Dominó Botânico apresenta conceitos e/ou palavras-chave, além de imagens referentes ao reino Plantae.

Os conceitos e imagens utilizados neste jogo são exemplificativos, sendo possível adaptar para qualquer outro conteúdo da Botânica ou até mesmo para outra disciplina.

- Participantes: O jogo foi criado para ser aplicado em uma turma escolar com vários alunos, sendo assim, o ideal é formar grupos de dois a quatro estudantes para jogar um único dominó, criando assim a possibilidade do grupo avaliar e discutir o conteúdo.

- Objetivo: Vencerá o jogo o grupo que bater primeiro, ou seja, ficar sem peças na mão ou no caso do jogo fechar, que é quando nenhum dos grupos tem peças para jogar e não for possível “comprá-las” no monte.

- Regras do modo de jogar: Inicialmente os grupos serão divididos e concentrados no centro da sala de aula formando uma espécie de círculo. Posteriormente as 20 peças do dominó serão viradas para baixo e embaralhadas no chão pelo professor. Haverá a distribuição de 5 peças para cada grupo e se sobrarem peças (no caso da turma ter sido dividida em menos de 4 grupos), estas serão guardadas no monte.

A partida inicia com o grupo que tirar o maior número no lance do dado e a ordem de jogada do grupo seguinte obedecerá ao sentido horário. O grupo seguinte deverá colocar uma peça em uma extremidade fazendo com que o conceito e a imagem

coincidam. Se um grupo não puder jogar, caso não tenha uma peça que encaixe, ele deverá comprar uma peça no monte. Se ainda assim não puder jogar, passará a sua vez. Ganhará o grupo que colocar todas as peças na mesa (ou no chão, conforme o caso). Se o jogo fechar e ninguém conseguir bater, ganhará aquele grupo que tiver o menor número de peças em mãos.

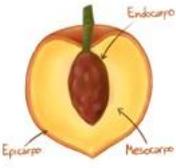
Durante a partida do dominó, o professor poderá dar dicas aos grupos e/ou fazer explicações após cada jogada. É ideal que a turma jogue mais de uma vez, para que seja possível revisar bem os conhecimentos.

b) Criação do jogo

O Dominó Botânico possui 20 peças e um dado. Para confecção do dado, é necessário imprimir o seu molde (apêndice II), recortar e colá-lo.

Para montar as peças do jogo, basta imprimir os conceitos e as imagens selecionadas no tamanho da folha A4 (modelo ver apêndice III). O ideal é que as imagens sejam impressas coloridas. Após a impressão, é necessário juntar o conceito com uma imagem, formando a peça, conforme a sequência disponibilizada abaixo:

<ul style="list-style-type: none"> - NÃO POSSUEM VASOS CONDUTORES; - VIVEM GERALMENTE EM LOCAIS ÚMIDOS E SOMBREADOS; - SÃO PLANTAS PEQUENAS; - CORPO FORMADO POR: RIZÓIDE, CAULÓIDE, FILÓIDE; - DEPENDEM DA ÁGUA PARA A REPRODUÇÃO; 	<p style="text-align: center;">BRIÓFITAS</p> 	<p style="text-align: center;">PTERIDÓFITAS</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - PLANTAS COM SEMENTES (ADAPTAÇÃO PARA A VIDA TERRESTRE); - POSSUEM RAÍZ, CAULE E FOLHA. - NÃO PRODUZEM FRUTOS; - NÃO DEPENDEM DA ÁGUA PARA A REPRODUÇÃO 	<p style="text-align: center;">RAÍZES</p> 
<p style="text-align: center;">GIMNOSPERMAS</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - PRIMEIRAS PLANTAS A APRESENTAREM UM SISTEMA DE VASOS CONDUTORES; - CORPO FORMADO POR: RAÍZ, CAULE E FOLHA; - O ESPORÓFITO É DURAROURO, GAMETÓFITO PASSAGEIRO. - <u>GRANDE REPRESENTANTE:</u> SAMAMBAIAS. 	<ul style="list-style-type: none"> - ÓRGÃOS QUE FIXAM AS PLANTAS TERRESTRES NO SOLO (OU EM OUTRO SUBSTRATO); - ABSORVEM ÁGUA E SAIS MINEIRAIS DISPONÍVEIS NO AMBIENTE. 	<ul style="list-style-type: none"> - REPRESENTAM O GRUPO COM MAIOR NÚMERO DE ESPÉCIES; - POSSUEM RAÍZ, CAULE, FOLHA, FLOR, FRUTO E SEMENTE; - SÃO DIVIDAS EM 2 GRANDES GRUPOS: MONOCOTILEDÔNEAS E EUDICOTILEDÔNEAS; 	<ul style="list-style-type: none"> - ÓRGÃO QUE DÁ SUPORTE À PLANTA, CONDUZ SEIVA BRUTA E ELABORADA; - PODE SER AÉREO, SUBTERRÂNEO OU AQUÁTICO.

<p>GINECEU</p> 	<p>- ÓRGÃO QUE ATUA NA FOTOSÍNTESE E NA TRANSPIRAÇÃO (DOIS PROCESSOS IMPORTANTES PARA A VIDA DA PLANTA);</p> <p>- POSSUI TRÊS PARTES PRINCIPAIS: LIMBO, PECÍOLO E BAINHA.</p>	<p>FOLHA</p> 	<p>- É O TRANSPORTE DO GRÃO DE PÓLEN DA ANTERA ATÉ O ESTIGMA;</p> <p>- ESTE TRANSPORTE PODE SER FEITO POR AGENTES COMO (INSETOS, PÁSSAROS, MORCEGOS, VENTO E OUTROS).</p>	<p>ANGIOSPERMAS</p> 
<p>CAULE</p> 	<p>FRUTO</p> 	<p>SEMENTES</p> 	<p>- É O OVÁRIO DESENVOLVIDO DA FLOR;</p> <p>- É DIVIDIDO EM: EPICARPO, MESOCARPO E ENDOCARPO;</p> <p>- PODE SER CARNOSO OU SECO.</p>	<p>- ESTRUTURA RESPONSÁVEL PELA REPRODUÇÃO SEXUADA DAS ANGIOSPERMAS;</p> <p>- NESTA ESTRUTURA OCORRE A FECUNDAÇÃO, COM POSTERIOR FORMAÇÃO DE FRUTO E SEMENTE.</p>
<p>- É O ÓVULO DA FLOR DESENVOLVIDO APÓS A FECUNDAÇÃO;</p> <p>- ABRIGA O EMBRIÃO.</p>	<p>FLOR</p> 	<p>- MECANISMO QUE CONTRIBUI PARA A CONQUISTA DE NOVOS AMBIENTES E SOBREVIVÊNCIA DAS ESPÉCIES;</p> <p>- É REALIZADA EM GERAL POR AGENTES DIVERSOS, COMO O VENTO, OS ANIMAIS E OUTROS.</p>	<p>MONOCOTILEDÔNEAS</p> 	<p>- SÃO REPRESENTANTES DE UM DOS GRUPOS DE PLANTAS DAS ANGIOSPERMAS: FELJÃO, AMENDOIM, PEQUI, MANGABA, IPÊ, ACEROLA, CAFÉ E OUTROS.</p>
<p>DISPERSÃO</p> 	<p>- <u>EXEMPLOS DE ALGUNS REPRESENTANTES:</u> CAPIM, BAMBU, CANA-DE-AÇÚCAR, MILHO, ARROZ, TRIGO E BANANA.</p>	<p>EUDICOTILEDÔNEAS</p> 	<p>RAÍZES TUBEROSAS</p> 	<p>- ESTRUTURA QUE ARMAZENA GRANDE QUANTIDADE DE SUBSTÂNCIAS NUTRITIVAS;</p> <p>- MUITO UTILIZADA EM NOSSA ALIMENTAÇÃO. <u>EXEMPLO:</u> CENOURA, MANDIOCA, BATATA-DOCE.</p>

<p>CAULES SUBTERRÂNEOS (TUBERCULOS)</p> 	<p>- ESTRUTURAS RICAS EM SUBSTÂNCIAS NUTRITIVAS, COMO É O CASO DA BATATA INGLESA (COMUM).</p>	<p>- SÃO ESTRUTURAS ADAPTADAS À CAPTURA E DIGESTÃO DE CERTOS INSETOS E OUTROS ANIMAIS PEQUENOS.</p>	<p>POLINIZAÇÃO</p> 	<p>ANDROCEU</p> 
<p>- PARTE REPRODUTORA FEMININA DA FLOR. CONSTITUÍDA PELO CONJUNTO DE: ESTIGMA, ESTILETE E OVÁRIO.</p>	<p>FLOR HERMAFRODITA</p> 	<p>- NOME QUE SE DÁ QUANDO UMA FLOR POSSUI ÓRGÃOS REPRODUTORES MASCULINO (ANDROCEU) E FEMININO (GINECEU).</p>	<p>- ESTRUTURA REPRODUTORA MASCULINA DA FLOR; - COMPOSTA POR: ANTERA E FILETE.</p>	<p>FOLHAS INSETIVORAS</p> 

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados serão apresentados e discutidos considerando as perguntas abordadas no questionário avaliativo referente à opinião dos estudantes-participantes acerca do uso de jogos como ferramenta alternativa para aprendizagem e a avaliação dos mesmos no que se refere ao jogo Dominó Botânico, objeto deste estudo.

4.1 O uso de jogos e a aprendizagem

No que se refere ao uso de jogos como ferramenta facilitadora da aprendizagem, 100% dos participantes alegaram ser a favor.

Quando perguntado se o estudante já havia participado ou utilizado algum jogo voltado para a aprendizagem, de forma geral, 90% alegaram que sim e 10% que não (Figura1). O fato de a maioria ter alegado “sim” pode ser justificado devido o curso de Ciências Naturais possuir muitas disciplinas pedagógicas que trabalham projetos voltados justamente para a atuação dos licenciandos nas escolas, buscando com isso formar professores de Ciências com uma visão mais ampla acerca das metodologias existentes, por isso o jogo não é uma novidade para eles.

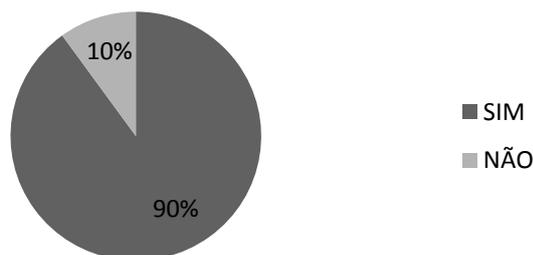


Figura 1: Porcentagens relativas à pergunta sobre a participação ou utilização de jogos voltados para a aprendizagem

4.2 O jogo *Dominó Botânico*: avaliação

Em relação aos principais pontos positivos acerca do jogo, verificou-se que as categorias “Facilita a aprendizagem” (25 pessoas, 56%) e “Fixa/revisa conteúdos” (10 pessoas, 21%) foram as mais apontadas pelos participantes da pesquisa (Tabela 1), o que corrobora com os objetivos deste estudo, pois o jogo *Dominó Botânico* foi criado para que pudesse ser utilizado como uma ferramenta de revisão das aulas de Botânica no Ensino Fundamental e para atuar como recurso didático facilitador da aprendizagem.

Tabela 1 - Categorias e porcentagens referentes à pergunta sobre os pontos positivos do jogo do *Dominó Botânico*

Categorias	Nº de participantes	Percentual
Facilita a aprendizagem	25	56%
Fixa/revisa conteúdos	10	21%
Reforça o trabalho em grupo	4	8,0%
Fácil de fazer/prático	3	7,0%
Divertido e didático	2	5,0%
Conceitos bem elaborados	1	3,0%

A importância das interações sociais entre os alunos durante o processo de aprendizagem também foi colocada como sendo um ponto forte proporcionado pelo jogo, sendo representada pela categoria “Reforça o trabalho em grupo” (4 pessoas, 8,0%) (Tabela 1), e demonstrada na seguinte fala: “*é bom para ajudar na interação entre os alunos enquanto aprendem certo conteúdo de Botânica*”. Segundo Vygotsky (1991) é por meio da interação social que ocorre a troca de conhecimentos e experiências e isso possibilita o desenvolvimento cognitivo do aluno.

Além dos pontos positivos, também foi perguntado sobre quais pontos negativos os estudantes observaram durante o desenrolar do jogo. Mais da metade dos participantes da pesquisa, 26 pessoas-57%, não apontaram qualquer ponto negativo (Tabela 2), afirmando ter gostado bastante do jogo, conforme pode ser ilustrado na seguinte fala: *”Gostei muito do jogo, além de ser didático, desperta o interesse nos alunos. Não vi pontos negativos.”*, o que pode fazer com que o jogo Dominó Botânico se torne didático são as discussões, entre os jogadores e o professor, durante as partidas.

Tabela 2 - Categorias e porcentagens relativas à pergunta sobre os pontos negativos do jogo Dominó Botânico

Categorias	Nº de participantes	Percentual
Não tem	26	57%
Tumulto na turma	11	25%
As regras não ficaram claras	3	7,0%
Poucas peças	3	7,0%
Confusão para associar conceito e imagem	1	3,0%
Falta de conhecimento prévio	1	1,0%

Por outro lado, um ponto negativo levantado sobre o jogo foi com relação ao “Tumulto na turma” (11 pessoas, 25%) (Tabela 2), os participantes alegaram que esta é uma dificuldade que o professor poderá encontrar ao aplicar o jogo em turmas com um grande número de alunos, porém, outros estudos acerca do uso de jogos educativos, já citados neste trabalho tais como os desenvolvidos pelos autores Chaves *et al.* (2015) e o de Jesus, Neres e Dias (2014), foram aplicados em turmas relativamente grandes e ainda assim deram certo e os resultados foram muito positivos no que se refere à aprendizagem, então isso mostra que tudo dependerá da forma como o professor irá articular o jogo em sala de aula e como conduzirá a turma, por isso é importante que o jogo seja bem planejado.

A categoria “As regras não ficaram claras” (3 pessoas, 7,0%) foi citada também como um ponto negativo do jogo (Tabela 2). Parte-se do princípio que se o professor não explicar adequadamente as regras do jogo, antes do início deste, poderá haver confusão entre os grupos. Além disso, o ponto negativo “Poucas peças” (3 pessoas, 7,0%) (Tabela 2) também foi mencionado, pois os estudantes alegaram que vinte peças é um número muito pequeno, sendo mais interessante confeccionar mais peças para repetir ou abordar novos conceitos.

Quando os participantes foram questionados acerca do por que eles consideram que o Dominó pode contribuir para o ensino de Botânica, houve muitas respostas, a mais citada foi que “Contribui para o aprendizado” (34 pessoas, 76%), na literatura temos vários exemplos de jogos educativos que trouxeram contribuições significativas para o ensino e aprendizagem, como o “Perfil Botânico” de Branco *et al.* (2011), “Ludo Vegetal” de Chaves *et al.* (2009), ambos sobre conteúdos de Botânica. Também foi mencionada a categoria “É uma maneira de aprender brincando” (4 pessoas, 8,0%), os alunos ficam tão envolvidos com o processo do jogo que acabam aprendendo sem saber, o conhecimento é construído de forma espontânea (ALMEIDA; DANTAS; CRUZ, 2013) (TEZANI, 2006).

Outra justificativa dada pelos participantes é a de que o jogo “Revisa conteúdos” (3 pessoas, 7,0%). Jesus e Neres *et al.* (2014), que também realizaram um trabalho com o uso de jogos envolvendo conceito e imagens, afirmam que “ao tentar associar a imagem ao conceito, o aluno irá exercitar a memória, pois estará utilizando o conhecimento que foi ensinado na sala de aula e de outras fontes de estudo, a visualização da imagem com o conceito insere mais dinamismo no processo de aprendizagem” (p. 4112).

Tabela 3 - Categorias e porcentagens referentes às justificativas da pergunta sobre as contribuições do jogo para o ensino de Botânica

Categorias	Nº de participantes	Percentual
Contribui para o aprendizado	34	76%
Maneira de aprender brincando	4	8,0%
Revisa conteúdos	3	7,0%
Ajuda no trabalho em grupo	3	6,0%
Põem em prática os conhecimentos adquiridos	1	3,0%

Por fim, a última pergunta relacionada ao Dominó, buscava aferir quais mudanças os estudantes fariam no jogo. A categoria “Nenhuma mudança” foi apontada por 21 pessoas-46%, seguida de 7 pessoas-16% que afirmaram que aumentariam o número de peças e 4 pessoas-8,0% disseram que trabalhariam conceitos mais gerais, buscando não focar muito em nomes específicos ou científicos (Tabela 4).

Tabela 4 - Categorias e porcentagens relativas à pergunta sobre as mudanças no jogo Dominó Botânico

Categorias	Nº de participantes	Percentual
Nenhuma mudança	21	46%
Aumentar o número de peças	7	16%
Usar mais de um dominó	5	12%
Trabalhar conceitos mais gerais	4	8,0%
Repetir conceitos	4	8,0%
Detalhar mais as regras	3	7,0%
Usar outro material para o jogo	1	3,0%

Importante ressaltar que os estudantes participantes deste estudo já haviam cursado a disciplina de Botânica, sendo assim, já possuíam conhecimentos prévios para participar do jogo. No entanto, parte deles, acharam alguns conceitos difíceis, apesar de todos os conceitos terem sido elaborados a nível do Ensino Fundamental. Lembrando que todas as informações foram retiradas dos livros didáticos de Ciências do 7º ano (parte de seres vivos), das coleções autenticadas pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) (BARROS; PAULINO, 2013).

Outra mudança que indicada pelos estudantes foi a categoria “Usar mais de um dominó” (5 pessoas, 12%) (Figura 4), alegando que em turmas maiores um único dominó causaria tumulto e o professor teria problemas em coordenar a turma. Sendo assim, seria mais proveitoso dividir a turma em mais grupos e distribuir mais de um dominó, como pode ser constatado na seguinte fala: *“Dividiria a turma em vários grupos e cada grupo receberia um dominó, o professor auxiliaria em cada grupo”*. Mais uma vez foi apontado ser essencial “Detalhar mais as regras” (3 pessoas, 7,0%) (Figura 4) para evitar atritos durante a partida do Dominó Botânico.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O jogo Dominó Botânico se mostrou eficiente para ser utilizado no ensino, segundo a opinião dos licenciandos de Ciências Naturais, principalmente por ser prático (fácil de fazer), versátil (pode ser adaptado para qualquer conteúdo), por proporcionar momentos de interação social entre os estudantes, atuar como uma ferramenta para revisar conteúdos e fazer com que os alunos aprendam conceitos de Botânica, considerados complexos, de forma didática e divertida. Porém, o que se observou é que

as regras e todo o procedimento do jogo precisam ser bem detalhados para os jogadores (no caso, estudantes) senão o jogo só irá causar tumulto e perderá sua finalidade educativa.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, E. R. M.; DANTAS, J. S.; CRUZ, M. D. S. Análise sobre importância do uso dos jogos lúdicos na disciplina de matemática no ensino de jovens e adultos. In: Congresso de Iniciação Científica, 9., 2013, Natal. **Anais...** Disponível em: <<http://www2.ifrn.edu.br/ocs/index.php/congic/ix/paper/view/1284>> Acesso em: 03 de maio. 2016.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.

BARROS, C. A. da C.; PAULINO, W. R. **Coleção Ciências**. Seres Vivos, 5ed. São Paulo: Ática, 2013.

BRANCO, A. L. C.; VIANA, I. B.; RIGOLON, R. G. A utilização do jogo “Perfil Botânico” como estratégia para o ensino de botânica. In: VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2011, Minas Gerais. **Resumos...** Disponível em: <<http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/viiienpec/resumos/R1295-1.pdf>> Acesso em: 15 mar. 2015.

CAMPOS, L. M. L.; 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. **Cadernos dos Núcleos de Ensino**, São Paulo, p. 35-48, 2003.

CASTOLDI, R.; POLINARSKI, C. A. A utilização de Recursos didático-pedagógicos na motivação da aprendizagem. In: I Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia. 2009, Paraná. **Anais...** Disponível em: <http://www.sinect.com.br/anais2009/artigos/8%20Ensinodecienciasnasseriesiniciais/Ensinodecienciasnasseriesinicias_Artigo2.pdf> Data de acesso: 20 de abr. 2015.

CHAVES, B. E.; OLIVEIRA, R. D. de; CHIKOWSKI, R. dos S.; MENDES, R. M. de S.; MEDEIROS, J. B. L. de P. Ludo Vegetal: uma nova alternativa para a aprendizagem de Botânica. **Revista Brasileira de Biociências**, Porto Alegre, v. 13, n. 3, p. 194-200, jul/set, 2015.

DIAS, J. M. C.; SCHWARZ, E. A.; VIEIRA, E. R. **A botânica além da sala de aula**. 2009. Disponível em: <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/893-4.pdf>> Acesso em: 2 mar. 2015.

FIGUEIREDO, J. A. **O ensino de Botânica em uma abordagem Ciência, Tecnologia e Sociedade: propostas de atividades didáticas para o estudo das flores nos cursos de Ciências Biológicas**. (Dissertação de mestrado em Ensino de Ciências e Matemática). PUC- Minas. 2012.

FRANÇA, B. A. A utilização de recursos didáticos nas aulas de geografia em escolas da zona oeste do Rio de Janeiro. In: 10º Encontro Nacional de Prática de Ensino em Geografia. 2009, Porto Alegre/RS. **Anais...** Disponível em:

<[http://www.agb.org.br/XENPEG/artigos/Poster/P%20\(6\).pdf](http://www.agb.org.br/XENPEG/artigos/Poster/P%20(6).pdf)> Data de acesso: 20 maio 2015.

GARCIA, M, W. **Jogo didático como estratégia complementar ao ensino de Botânica no Ensino Médio em uma escola particular de Barretos-SP**, São Paulo, 2010.

JESUS, J.; NERES, J. N.; DIAS, V. B. Jogo didático: uma proposta lúdica para o ensino de botânica no ensino médio. **Revista de Ensino de Biologia - RENBIO**, n.7, p.4106-4116, 2014.

LIBÂNEO, J. C. **Democratização da escola pública: pedagogia crítico-social dos conteúdos**. Ed. 19. São Paulo: Loyola, 2003.

MENEZES, L. C.; SOUZA, V. C.; NICOMEDES, M. P.; SILVA, N. A.; QUIRINO, M. R.; OLIVEIRA, A. G.; ANDRADE, R. R. D.; SANTOS, B. A. C. Iniciativas para o aprendizado de Botânica no Ensino Médio. In: XI Encontro de Iniciação à Docência, UFPB-PRG. 2008. **Anais...** Disponível em: <http://www.prac.ufpb.br/anais/xenex_xienid/xi_enid/prolicen/ANAIS/Area4/4CFTDCB SPLIC03.pdf> Acesso em: 20 mar. 2015.

NETA, M.; PAES, L.; CASAS, L.; ALENCAR, B. C. M.; LUCENA, J. Estratégia didática para o ensino de botânica utilizando plantas da medicina popular. In: V Congresso Norte-Nordeste de Pesquisa e Inovação.2010, Maceió. **Anais...** Disponível em:<<http://connepi.ifal.edu.br/ocs/index.php/connepi/CONNEPI2010/paper/viewFile/1350/896>> Acesso em: 20 jan. 2016.

OLIVEIRA, V.M. **O que é educação física**. São Paulo: Brasiliense, 1985.

PEREIRA, A. G. **A ludicidade como recurso pedagógico para a aprendizagem da leitura e da escrita**. Disponível em:<<file:///C:/Users/paloma/Documents/Downloads/tcc%20aldedes%20gomes%20pereira.pdf>> Data de acesso: 01 jul. 2016.

SANTOS, L. C. M. Experiência com a utilização dos recursos didáticos nas salas de ciências do 7º ano na escola estadual Profª Arício Fortes. In: V Colóquio Internacional “Educação e Contemporaneidade”. 2011, Sergipe. **Anais...** Disponível em: <<http://www.educonufs.com.br/vcoloquio/cdcoloquio/cdroom/eixo%204/PDF/Microsoft>> Acesso em: 25 jun. 2015.

SARNOSKI, E. A. Afetividade no processo ensino-aprendizagem. **REI: Revista de Educação do IDEAU**, Getúlio Vargas/RS, vol. 9, n. 20, p. 1-12, 2014.

SOUTO, R. V. MOREIRA, L. M. “Perfil biológico”: um jogo didático que permite introduzir e discutir conceitos biológicos fundamentais. **Revista da SbenBio**, 2014, 6355 – 6365.

SOUZA, D. C., BARROS, M. D. M., Jogos interativos: uma possibilidade no ensino de ciências para a educação de jovens e adultos. In: III Encontro Nacional de Ensino de Ciências da Saúde e do Ambiente. 2012, Niterói/RJ. **Anais...** Disponível em: <http://www.ensinosaudeambiente.com.br/eneciencias/anaisiiieneciencias/trabalhos/T59.pdf>> Data de acesso: 10 abr. 2015.

TEZANI, T. C. R. “O Jogo e os Processos de Aprendizagem e Desenvolvimento: Aspectos Cognitivos e Afetivos”. **Educação em Revista**, Marília, v.7, n.1/2, p. 1-16, 2006.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

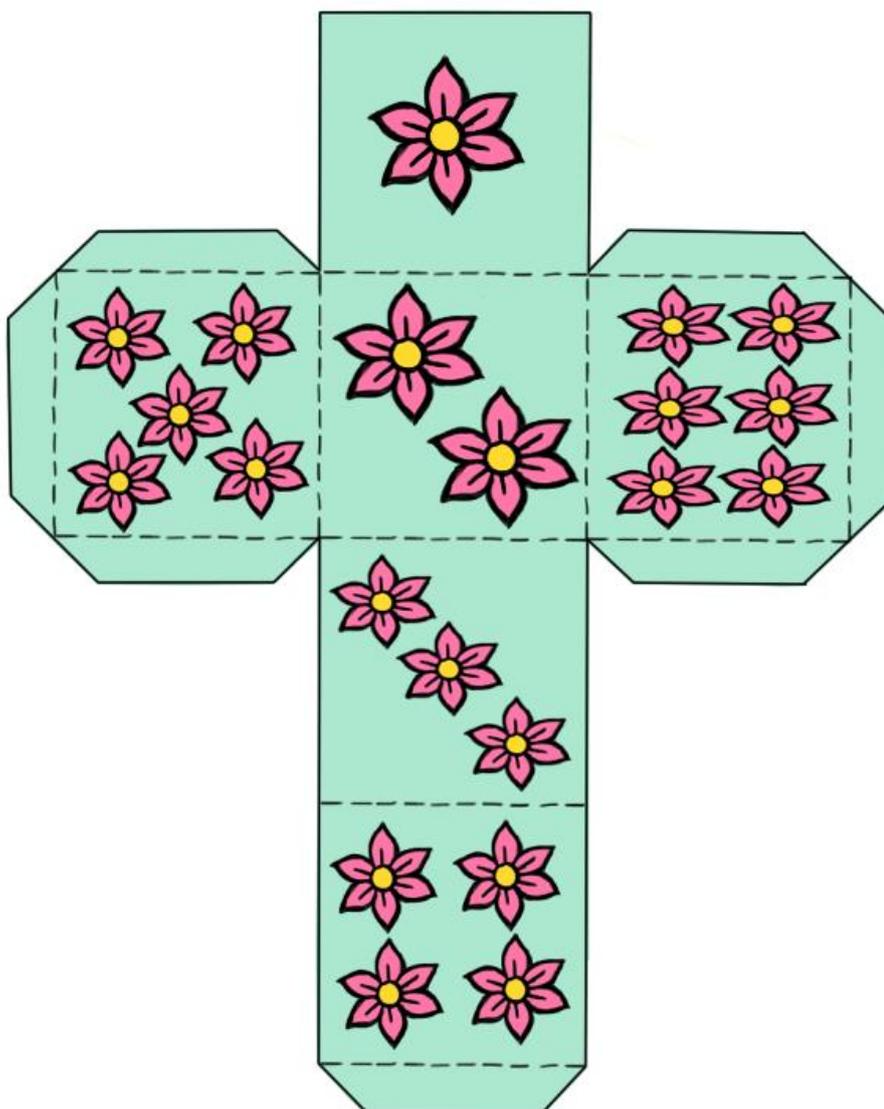
APÊNDICE I: Questionário utilizado na pesquisa do jogo Dominó Botânico.

QUESTIONÁRIO
<p>Você está sendo convidado (a) a participar da pesquisa intitulada “Dominó Botânico: uma sugestão de jogo educativo para o ensino de Botânica no âmbito do Ensino Fundamental” desenvolvida pela estudante de Ciências Naturais Paloma E. A. Soares sob orientação da profª. Drª. Maria Cristina de Oliveira.</p> <p>Esta pesquisa tem como objetivo apresentar e avaliar uma proposta de jogo educativo, que poderá ser utilizado pelos licenciandos em Ciências Naturais da Faculdade UnB Planaltina, para ensinar conteúdos de Botânica no Ensino Fundamental,</p> <p>A coleta de dados será por meio do questionário abaixo disponibilizado. O seu nome não será divulgado, sendo mantido o mais rigoroso sigilo mediante a omissão total de informações que permitam identificá-lo (a). Sua participação é de caráter voluntário!</p> <p>Considerando que todas as dúvidas foram esclarecidas, solicito o seu consentimento, livre e espontâneo, expressando seu interesse e autorização.</p> <p>Eu, _____, aceito participar da pesquisa e assino de livre e espontânea vontade este termo de consentimento.</p> <p style="text-align: center;">Brasília, ____ de _____ de 2016.</p> <p style="text-align: right;">Obrigada pela participação! Qualquer dúvida estou à disposição. (palomsoares@hotmail.com)</p>
AVALIAÇÃO DO JOGO
<p>01) Você já participou ou utilizou de algum jogo como ferramenta facilitadora da aprendizagem? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não</p> <p>02) Você é a favor do uso de jogos como ferramenta facilitadora da aprendizagem? <input type="checkbox"/> Sim. <input type="checkbox"/> Não.</p> <p>03) Em sua opinião quais os pontos <u>positivos</u> acerca do jogo Dominó Botânico? <hr/> <hr/> <hr/></p> <p>04) Em sua opinião quais os pontos <u>negativos</u> acerca do jogo Dominó Botânico?</p>

05) Por que você considera que o jogo Dominó Botânico pode contribuir para o ensino de Botânica?

06) Se você pudesse mudar algo no Jogo Dominó Botânico o que seria?

APÊNDICE II: Modelo do dado utilizado na pesquisa do jogo Dominó Botânico.

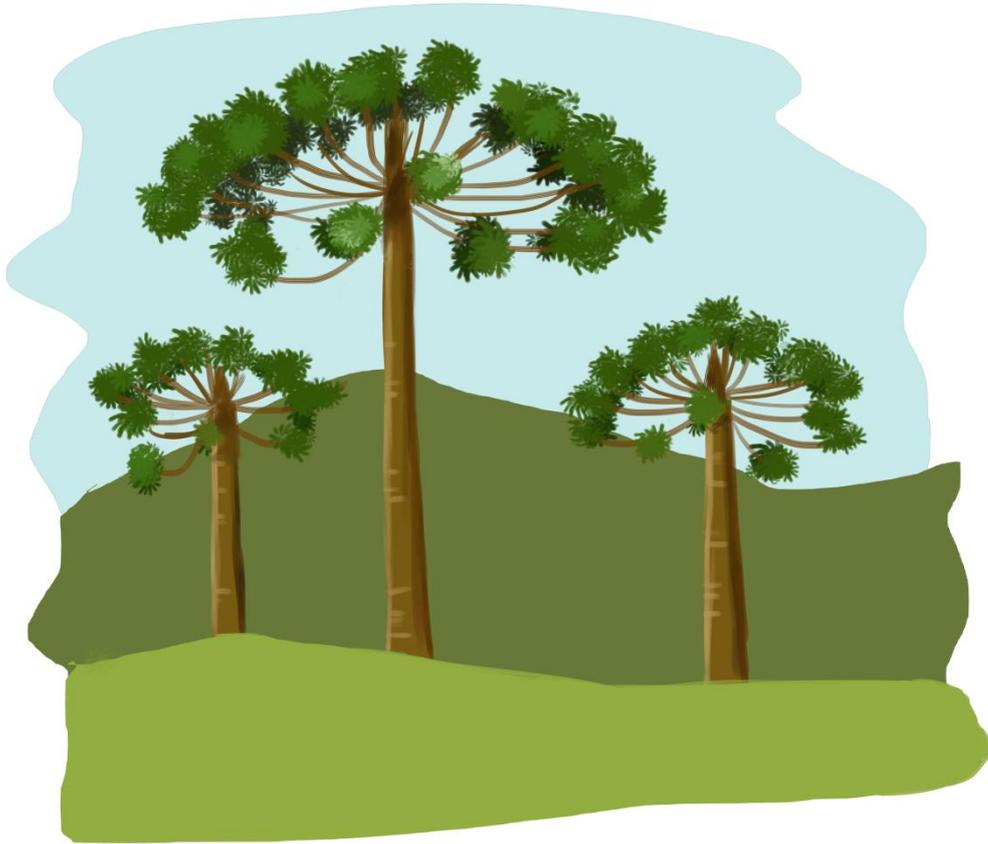


APÊNDICE III: Modelo das peças do Dominó Botânico (cada peça foi elaborada para ser impressa no tamanho de folha A4 e coloridas).

- NÃO POSSUEM VASOS
CONDUTORES;**
- VIVEM GERALMENTE
EM LOCAIS ÚMIDOS E
SOMBREADOS;**
- CORPO FORMADO
POR: RIZÓIDE,
CAULÓIDE, FILÓIDE;**

**- DEPENDEM DA ÁGUA
PARA A REPRODUÇÃO**

GIMNOSPERMAS



BRIÓFITAS



- **PRIMEIRAS PLANTAS A APRESENTAREM UM SISTEMA DE VASOS CONDUTORES;**
- **CORPO FORMADO POR: RAIZ, CAULE E FOLHA;**
- **GRANDE REPRESENTANTE:
SAMAMBAIAS.**

PTERIDÓFITAS



- ÓRGÃOS QUE FIXAM
AS PLANTAS
TERRESTRES NO SOLO
(OU EM OUTRO
SUBSTRATO);
- ABSORVEM ÁGUA E
SAIS MINEIRAIS
DISPONÍVEIS NO
AMBIENTE.

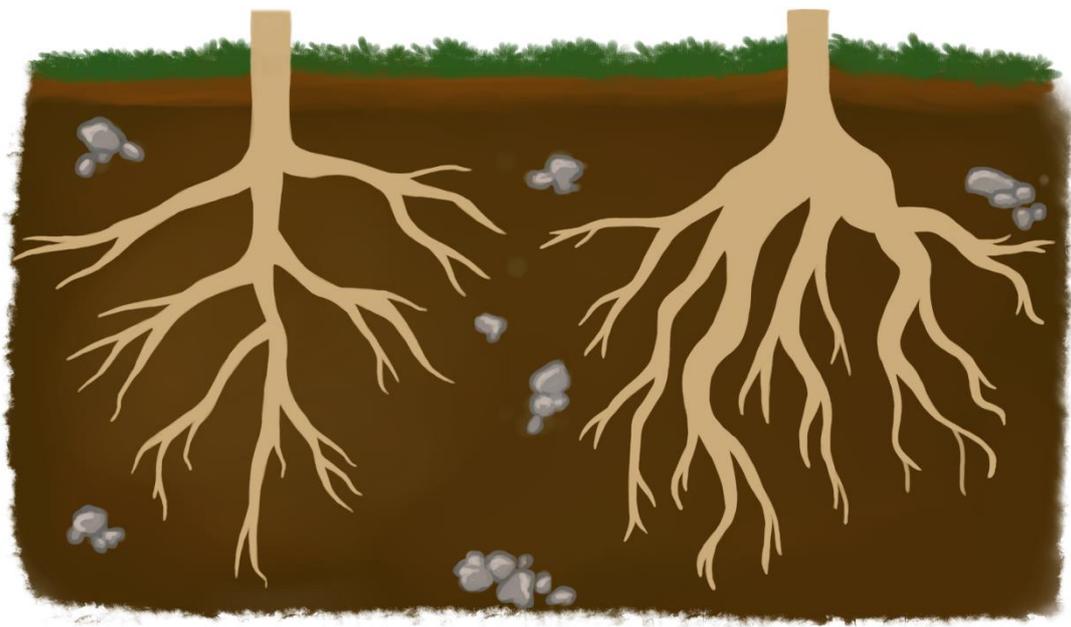
- PLANTAS COM
SEMENTES
(ADAPTAÇÃO PARA A
VIDA TERRESTRE);**
- POSSUEM RAÍZ,
CAULE E FOLHA;**
- NÃO PRODUZEM
FRUTOS;**
- NÃO DEPENDEM DA
ÁGUA PARA A
REPRODUÇÃO.**

- REPRESENTAM O GRUPO COM MAIOR NÚMERO DE ESPÉCIES;

- POSSUEM RAIZ, CAULE, FOLHA, FLOR, FRUTO E SEMENTE;

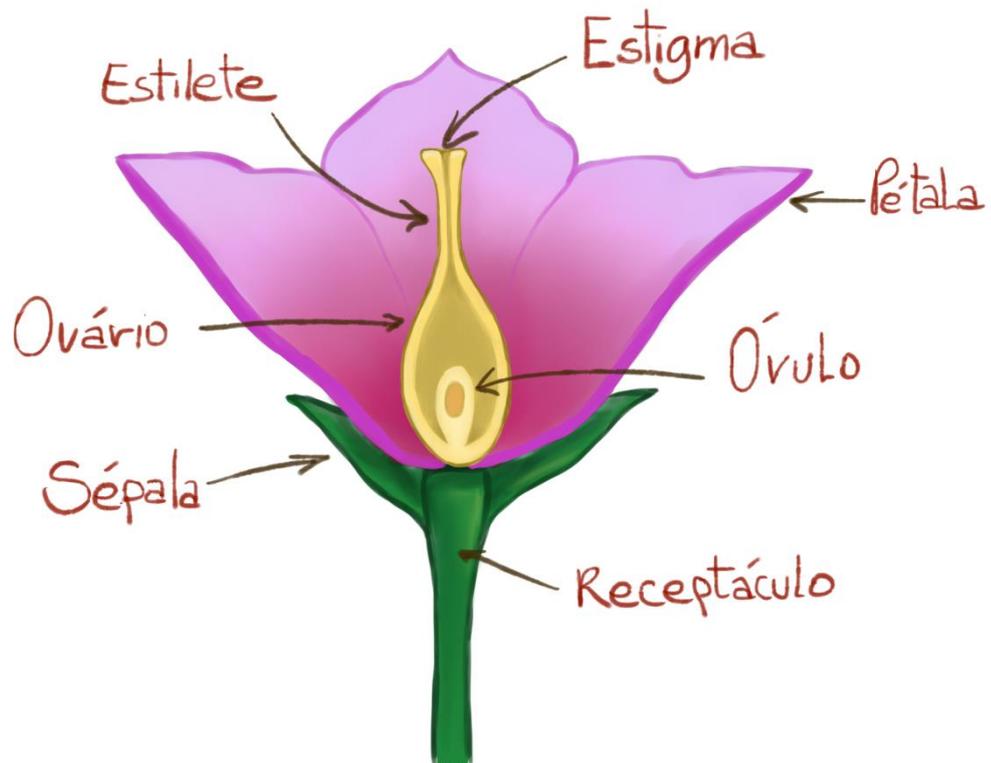
**- SÃO DIVIDIDAS EM 2 GRANDES GRUPOS:
MONOCOTILEDÔNEAS
E EUDICOTILEDÔNEAS**

RAÍZES

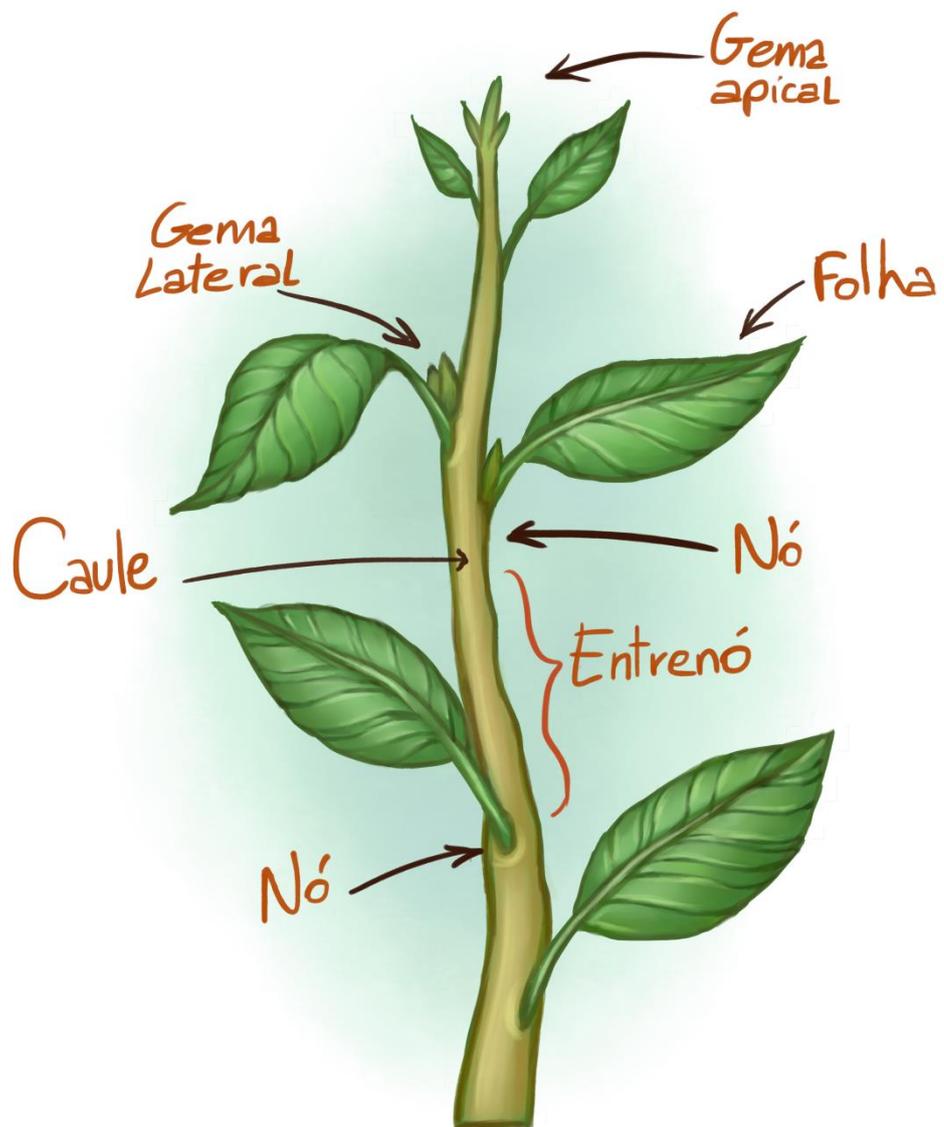


- ÓRGÃO QUE DÁ SUPORTE A PLANTA, CONDUZ SEIVA BRUTA E ELABORADA;
- PODE SER AÉREO, SUBTERRÂNEO OU AQUÁTICO.

GINECEU

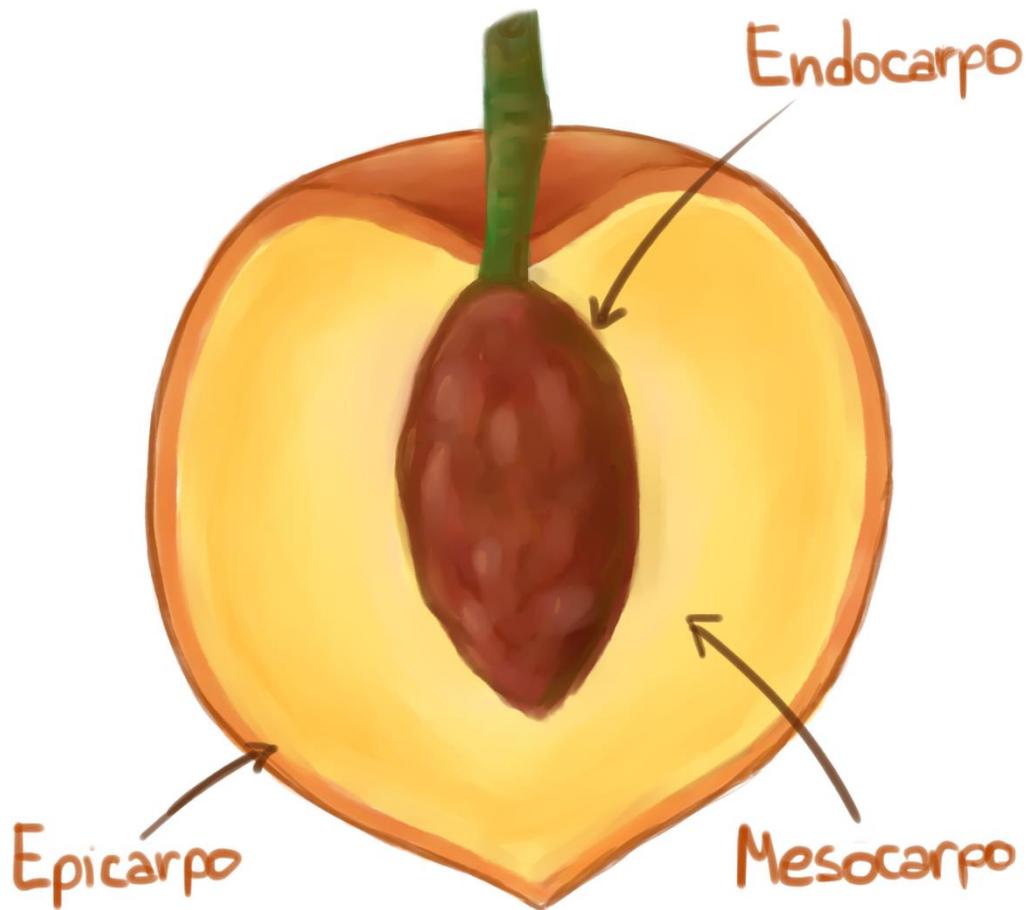


CAULE

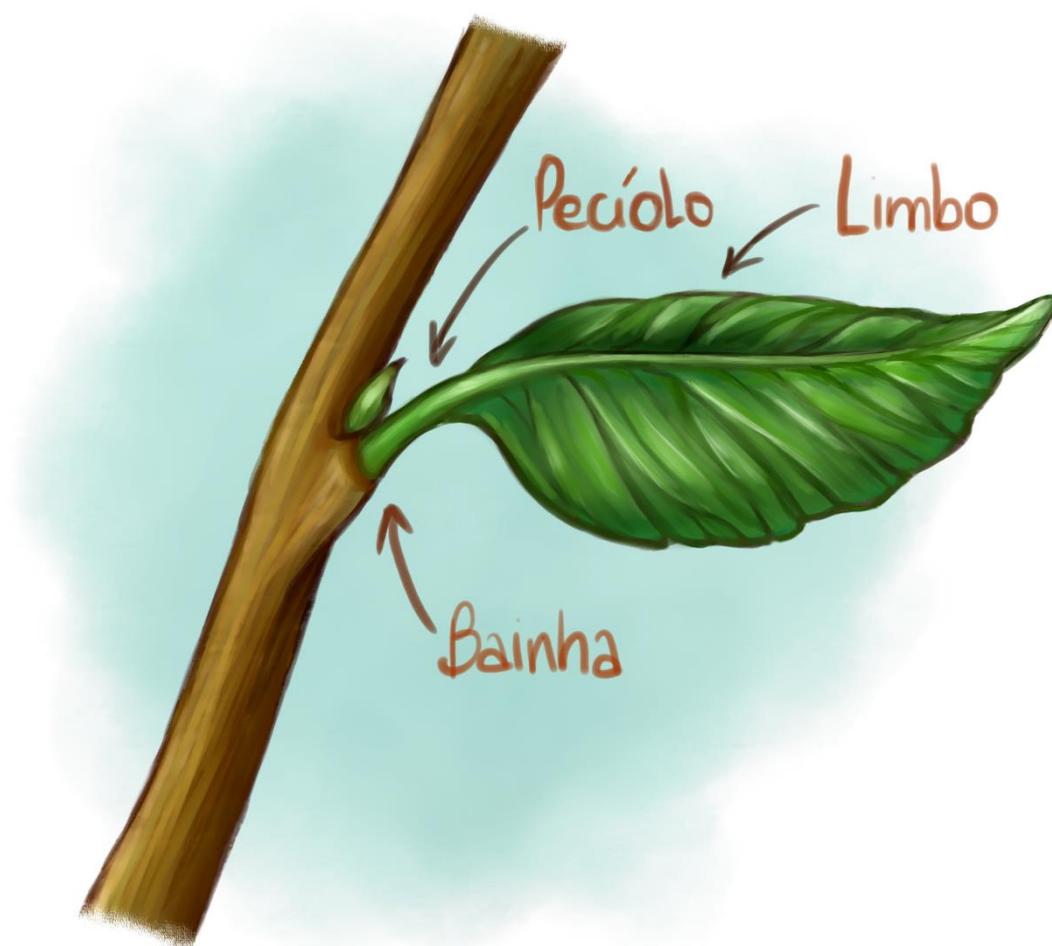


- **ÓRGÃO QUE ATUA NA FOTOSSÍNTESE E NA TRANSPIRAÇÃO (DOIS PROCESSOS IMPORTANTES PARA A VIDA DA PLANTA);**
- **POSSUI TRÊS PARTES PRINCIPAIS: LIMBO, PECÍOLO E BAINHA.**

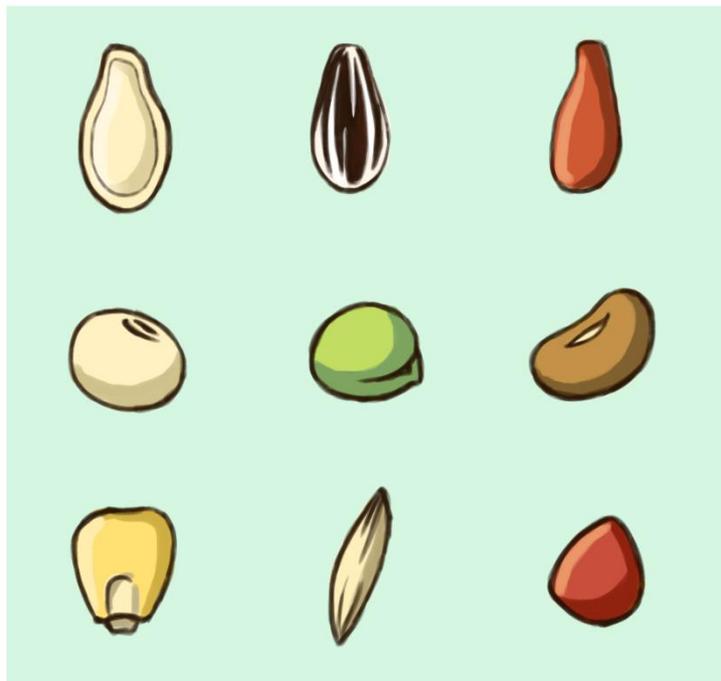
FRUTO



FOLHA



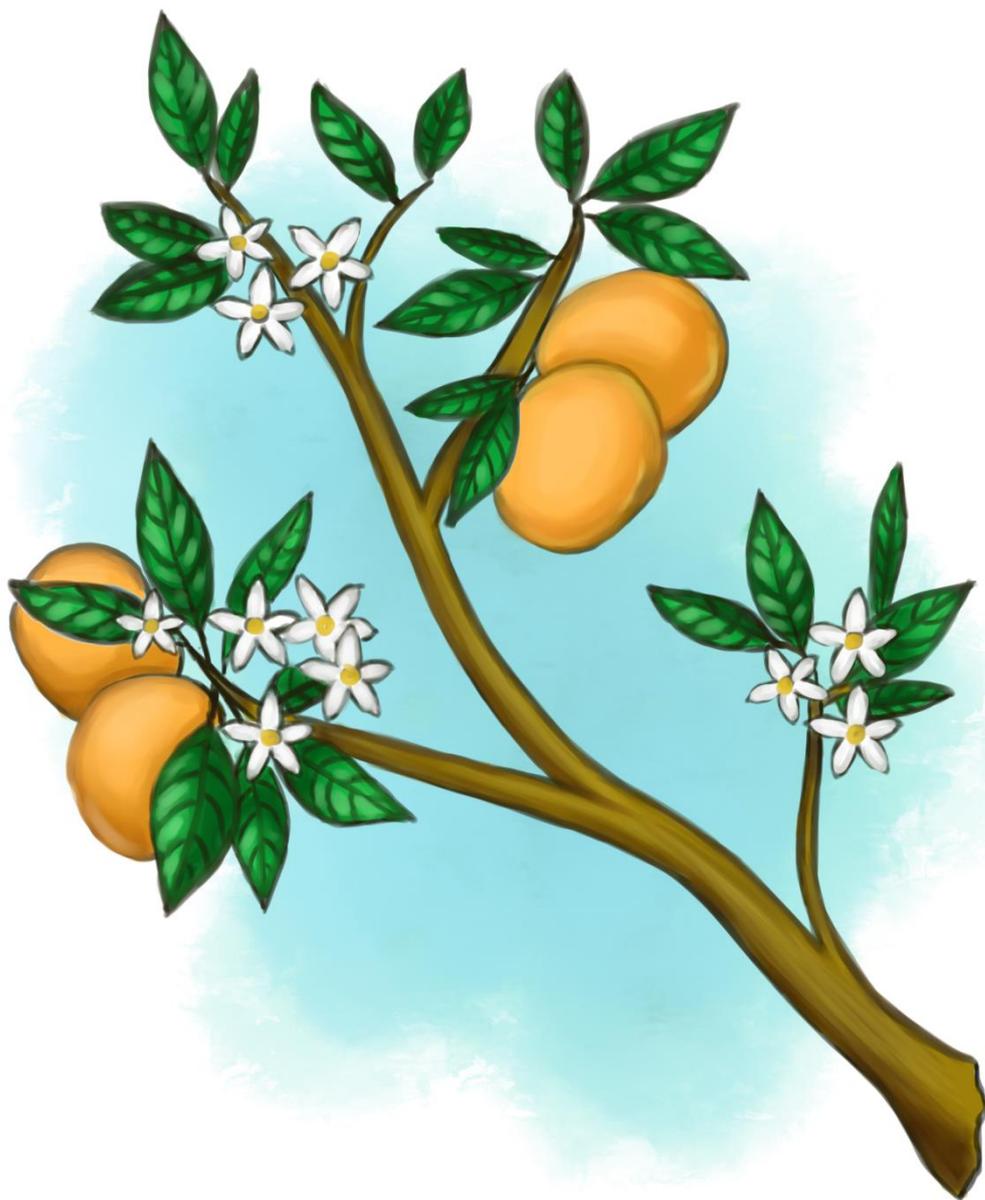
SEMENTES



- É O TRANSPORTE DO GRÃO DE PÓLEN DA ANTERA ATÉ O ESTIGMA;
- ESTE TRANSPORTE PODE SER FEITO POR AGENTES COMO INSETOS, PÁSSAROS, MORCEGOS, VENTO E OUTROS.

- É O OVÁRIO
DESENVOLVIDO DA
FLOR;
- É DIVIDIDO EM:
EPICARPO,
MESOCARPO E
ENDOCARPO.
- PODE SER CARNOSO
OU SECO.

ANGIOSPERMAS



**- ESTRUTURA
RESPONSÁVEL PELA
REPRODUÇÃO
SEXUADA DAS
ANGIOSPERMAS;**

**- NESTA
ESTRUTURA OCORRE A
FECUNDAÇÃO, COM
POSTERIOR
FORMAÇÃO DE FRUTO E
SEMENTE.**

- É O ÓVULO DA FLOR DESENVOLVIDO APÓS A FECUNDAÇÃO;
- ABRIGA O EMBRIÃO.

DISPERSÃO



FLOR



- EXEMPLOS DE
ALGUNS
REPRESENTANTES:
CAPIM, BAMBU, CANA-
DE-AÇÚCAR, MILHO,
ARROZ, TRIGO E
BANANA.

**- MECANISMO QUE
CONTRIBUI PARA A
CONQUISTA DE NOVOS
AMBIENTES
SOBREVIVÊNCIA DAS
ESPÉCIES;**

**- É REALIZADA EM
GERAL POR AGENTES
DIVERSOS, COMO O
VENTO, OS ANIMAIS E
OUTROS.**

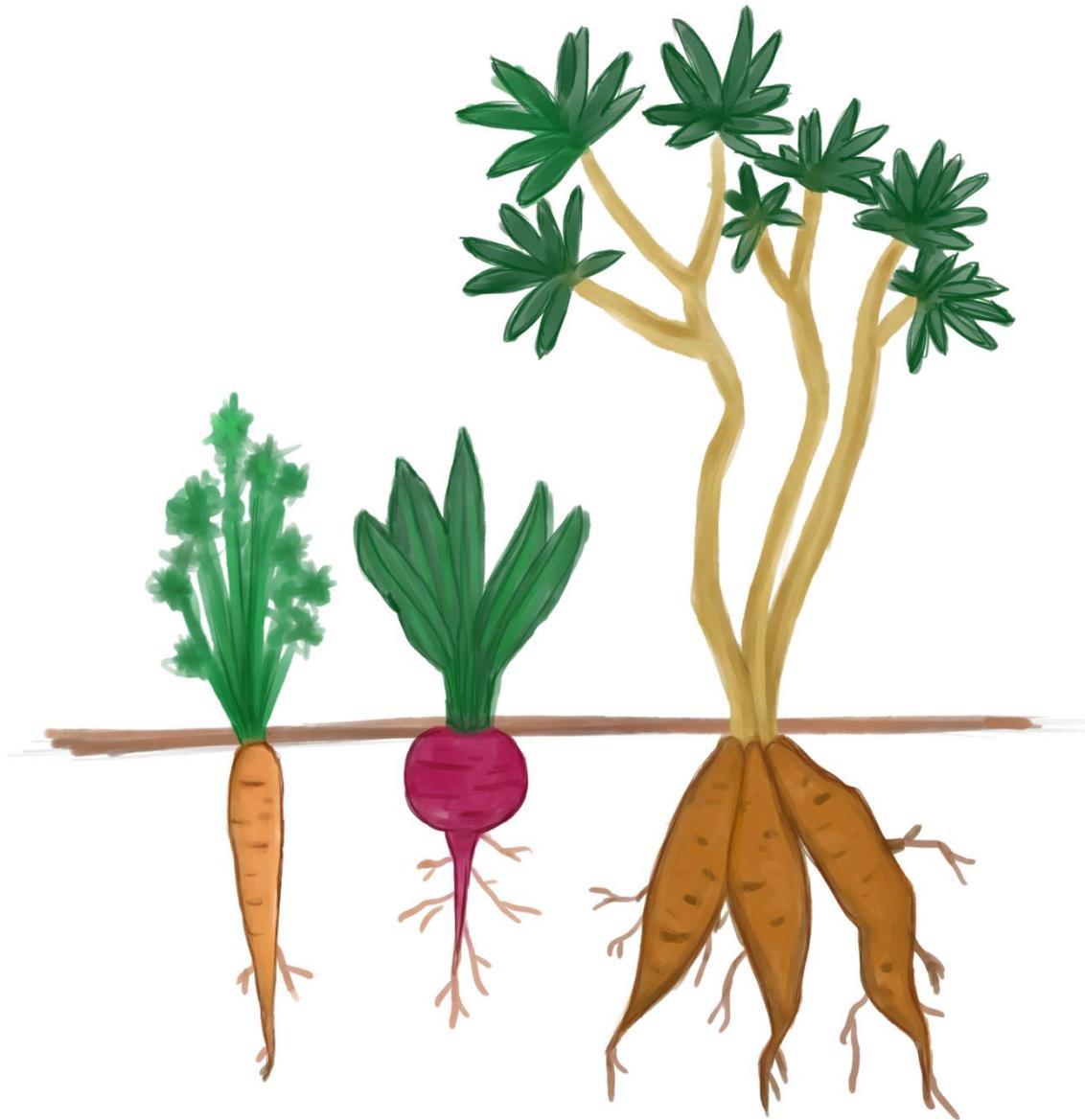
EUDICOTILEDÔNEAS



MONOCOTILEDÔNEAS



RAÍZES TUBEROSAS



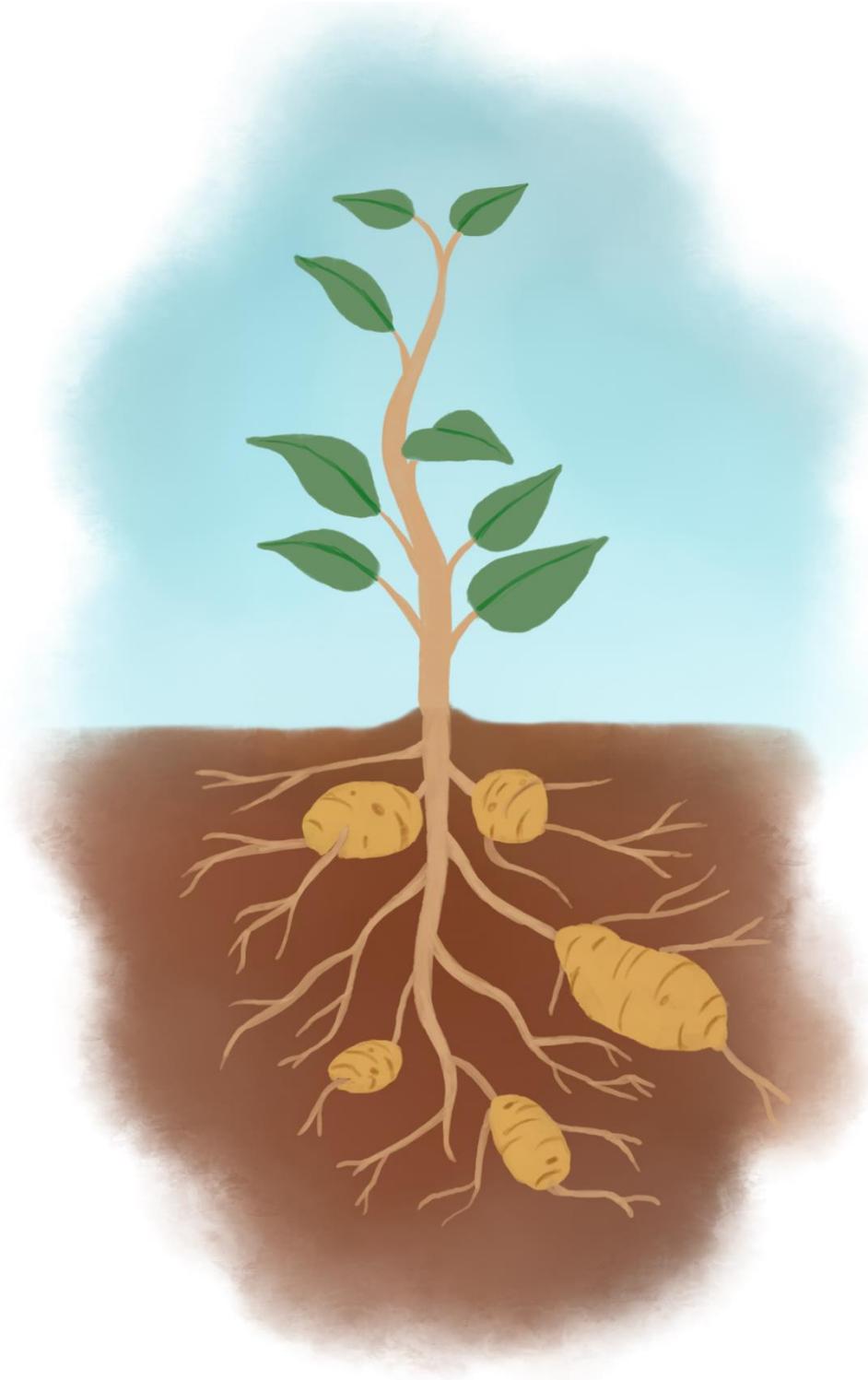
**- SÃO
REPRESENTANTES DE
UM DOS GRUPOS DE
PLANTAS DAS
ANGIOSPERMAS:
FEIJÃO, AMENDOIM,
PEQUI, IPÊ, ACEROLA,
CAFÉ, MANGABA, E
OUTROS.**

**- ESTRUTURA QUE
ARMAZENA GRANDE
QUANTIDADE DE
SUBSTÂNCIAS
NUTRITIVAS;**

**-MUITO UTILIZADAS
EM NOSSA
ALIMENTAÇÃO.**

**EXEMPLO: CENOURA,
MANDIOCA, BATATA-
DOCE.**

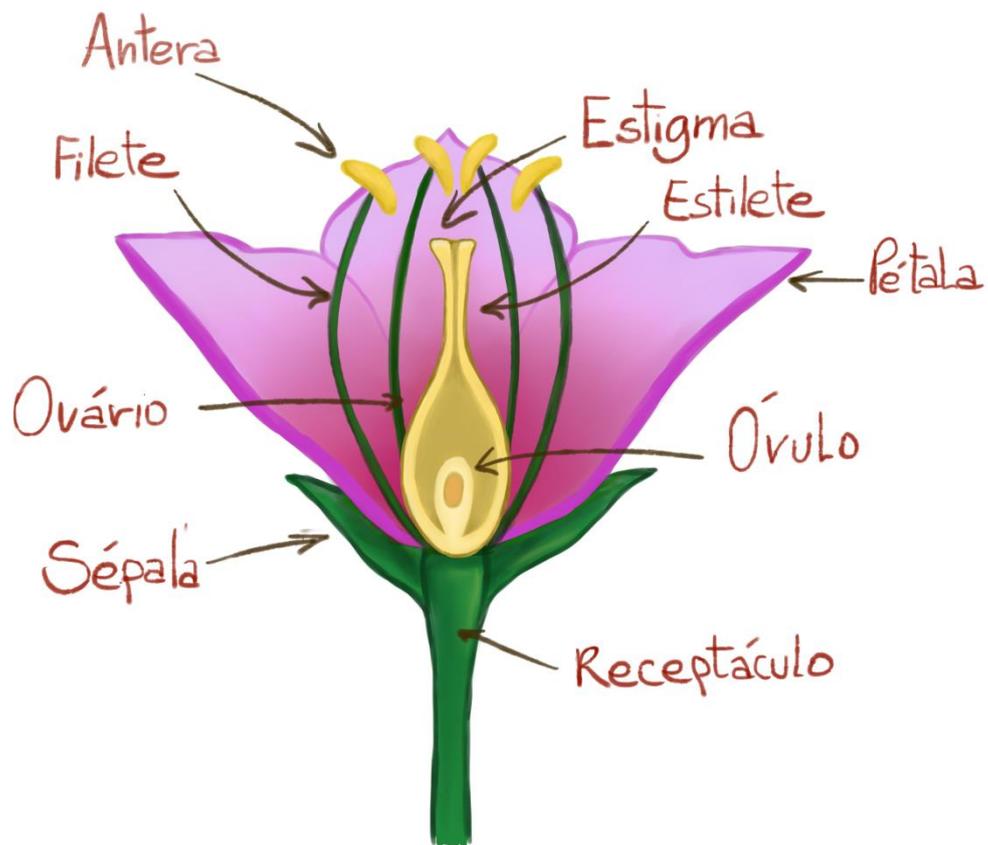
CAULES SUBTERRÂNEOS (TUBÉRCULOS)



**- PARTE REPRODUTORA
FEMININA DA FLOR.
CONSTITUÍDA PELO
CONJUNTO DE:
ESTIGMA, ESTILETE E
OVÁRIO.**

**- SÃO ESTRUTURAS
RICAS EM
SUBSTÂNCIAS
NUTRITIVAS, COMO É O
CASO DA BATATA
INGLESA (COMUM).**

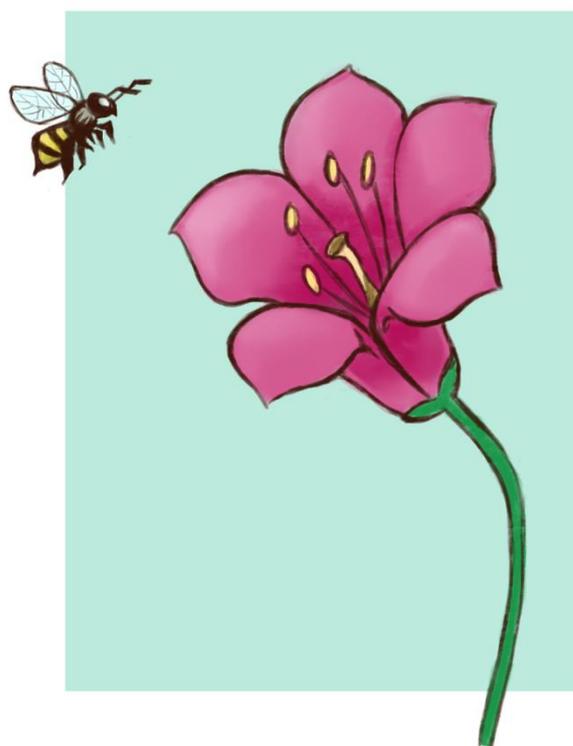
FLOR ANDRÓGINA



**- SÃO ESTRUTURAS
ADAPTADAS À
CAPTURA DE CERTOS
INSETOS E OUTROS
ANIMAIS PEQUENOS.**

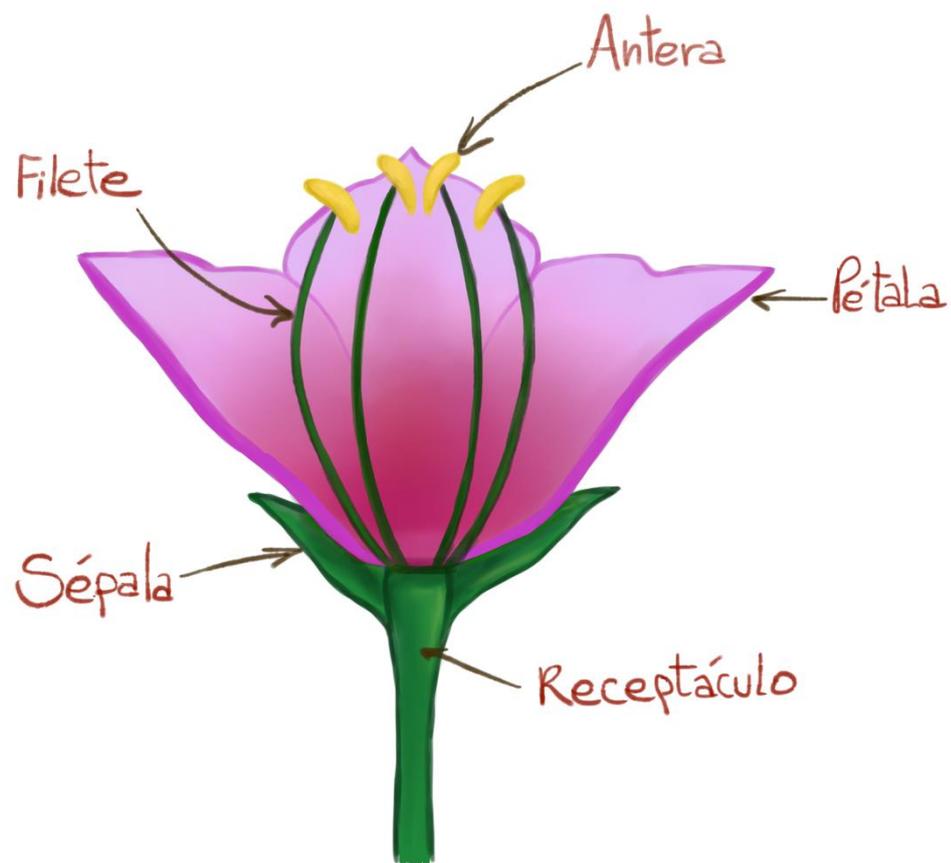
**- NOME QUE SE DÁ
QUANDO UMA FLOR
POSSUI ÓRGÃOS
REPRODUTORES
MASCULINO
(ANDROCEU) E
FEMININO (GINECEU).**

POLINIZAÇÃO



**- ESTRUTURA
REPRODUTORA
MASCULINA DA FLOR;
- COMPOSTA POR:
ANTERA E FILETE.**

ANDROCEU



FOLHAS INSETÍVORAS

