

Produção de um jogo didático da flor de *Rhododendron simsii* para o estudo da Botânica no ensino técnico

Bárbara Marjorie da Costa⁽¹⁾; Cristiane Oliveira da Silva⁽²⁾.

⁽¹⁾ Estudante; Instituto Federal de Santa Catarina; Lages, Santa Catarina; bmdacosta@hotmail.com; ⁽²⁾ Professora; Instituto Federal de Santa Catarina; Lages, Santa Catarina; cristiane.oliveira@ifsc.edu.br.

RESUMO: A utilização de estratégias didáticas alternativas que auxiliem a compreensão e fixação do conteúdo pelos alunos está cada vez mais presente em sala de aula, modelos tridimensionais e jogos didáticos são ferramentas inovadoras. O material para a confecção artesanal deste jogo foi utilizado de reciclagem caixa de remédios, para fazer o dado que possibilitam os movimentos do jogo. Sobras de papel onde foi feitas anotações de desafios, sorte (avançar as casas do jogo) ou azar (voltar casas) espalhados no decorrer do jogo, e desenhado o tabuleiro em formato de *Rhododendron simsii*. Com a reutilização de retalhos de tecidos foi confeccionado um saco pequeno, para o armazenamento das 25 perguntas. E os marcadores foram feitos de recortes de revistas. Os participantes sorteavam uma das perguntas do saco, se a resposta foi correta é jogado o dado para que a peça escolhida como marcador percorra pelo tabuleiro. A cada acerto o marcador anda o determinado número mostrado pelo dado jogado, caso de erro não há movimentos. O vencedor é quem chega até o final do tabuleiro “fim de jogo”. O jogo é uma ótima forma de revisão da matéria, visto que precisa ter um conhecimento prévio para sua melhor utilização, ferramenta que pode servir de estudos para exames relacionados a reprodução das flores, já que a Azaléia é um dos melhores modelos para se explicar, pois os órgãos reprodutores da flor estão bem visíveis. Além do que teve uma ótima aceitação e avaliação dos participantes.

Palavra Chave: modelo didático, reprodução das flores, artesanato.

INTRODUÇÃO

A produção de um modelo didático em forma de jogo feito artesanalmente facilita a fabricação de um material que incorpore de diversas maneiras, uma ampla variabilidade de assunto, neste trabalho abordamos a reprodução das flores e tendo como modelo a planta Azaléia (*Rhododendron simsii*). Pois é de fácil explicação e visualização dos órgãos envolvidos. A reprodução da Azaléia (*Rhododendron simsii*) é feita com o pólen sendo transportado através de agentes bióticos (abelhas, borboletas, aves...) e agentes abióticos (vento e água) da antera até o estigma a partir daí o grão de pólen é germinado no tubo polínico, onde o tubo cresce atinge o óvulo e ocorre a fecundação e a formação do zigoto, ele se divide forma o embrião e se tem a semente, e logo após o fruto (se houver, no caso da azaléia não tem), mas além disso todo organismos vivo possui uma defesa, no caso das flores é a produção néctar que fornece alimento aos agentes bióticos que favorecem a variabilidade genética e a perpetuação da espécie. Composto por óleos que tem em sua composição química como aminoácidos, proteínas, lipídeos, antioxidantes, minerais, vitaminas, e toxinas para sua proteção contra animais que querem apenas tirar proveito.

As plantas se reproduzem através da polinização, mas necessita de ajuda para garantir além da sua variabilidade genética a perpetuação da espécie, a polinização é caracterizada pela saída do grão de pólen da antera até o estigma, a partir daí o grão é germinado no tubo polínico, onde o tubo cresce atinge o óvulo e ocorre a fecundação e a formação do zigoto, ele se divide forma o embrião e se tem a semente, e logo após o fruto. As flores em troca desse transporte de pólen, alimentam o agentes polinizadores biótico, que podem ser, abelhas, morcegos, besouros, borboletas, aves, mariposas, moscas com e néctar que em sua

composição química segundo EITERER; COSTA (2007) é rico em sacarose, por exemplo, atraem principalmente abelhas, mariposas, borboletas e aves, enquanto flores com néctar rico em frutose ou glicose atraem outras espécies de abelhas e moscas. A concentração de açúcares (a quantidade de açúcar presente por unidade de volume de água) determina a viscosidade do néctar e isso também influencia a identidade dos visitantes. Abelhas, por exemplo, preferem néctar mais viscoso, enquanto borboletas e beija-flores preferem néctar mais aquoso. Por sua vez, a quantidade de néctar influencia tanto a identidade como o tamanho dos visitantes. Como regra geral, flores que produzem grandes quantidades de néctar atraem os polinizadores de maior porte. Além de açúcares, sabemos agora que o néctar contém também uma rica e variada gama de substâncias químicas, como aminoácidos, proteínas, lipídeos, antioxidantes, minerais e vitaminas, além de algumas toxinas. O néctar pode ser considerado a reserva de água para os insetos. Esta explicação, foi dividida em perguntas, desafios em um breve comentário introdutório, antes do jogo.

As atividades lúdicas, como as brincadeiras, os brinquedos e os jogos, são reconhecidos pela sociedade como meio de fornecer ao indivíduo um ambiente agradável, motivador, prazeroso, planejado e enriquecido, que possibilita a aprendizagem de várias habilidades PEDROSO(2009). A finalidade deste trabalho foi produzir um modelo didático em formato de jogo sobre a flor de *Rhododendron simsii*, por meio do artesanato reciclando material para aplicação de oficina no ensino técnico sobre o tema de reprodução das flores de uma forma mais dinâmica que possibilite uma melhor aprendizagem e fixação do conteúdo de uma forma mais dinâmica. E fazer também a reutilização dos resíduos, como papel, caixas de remédios, retalhos de panos, e reaplicação de material em desuso como revistas. E que o entretenimento didático seja apreciado, e adotado como modelo para mais fácil compreensão dos alunos.

METODOLOGIA

A oficina teve a aplicação no curso de Agroecologia módulo I, do Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC) Campus Lages, e deu-se início com uma prévia explicação da reprodução da *Rhododendron simsii*, para uma melhor e maior compreensão sobre o jogo. Contudo a turma em questão já havia trabalhado o assunto em sala de aula. Para o material para a confecção do jogo foi de reciclagem caixa de remédios, para fazer o dado que possibilitam os movimentos do jogo os movimentos no jogo. Sobras de papel onde foi desenhado o tabuleiro em formato de *Rhododendron simsii*. Com a reutilização de retalhos de tecidos foi confeccionado um saco pequeno, para o armazenamento das 25 perguntas elaboradas (Tabela 1). E os marcadores foram feitos de recortes de revistas. Os desafios feitos de restos papel, e feitas anotações referente a sorte (avançar as casas do jogo) ou azar (voltar casas) e espalhados no decorrer do jogo. (Figura 1)

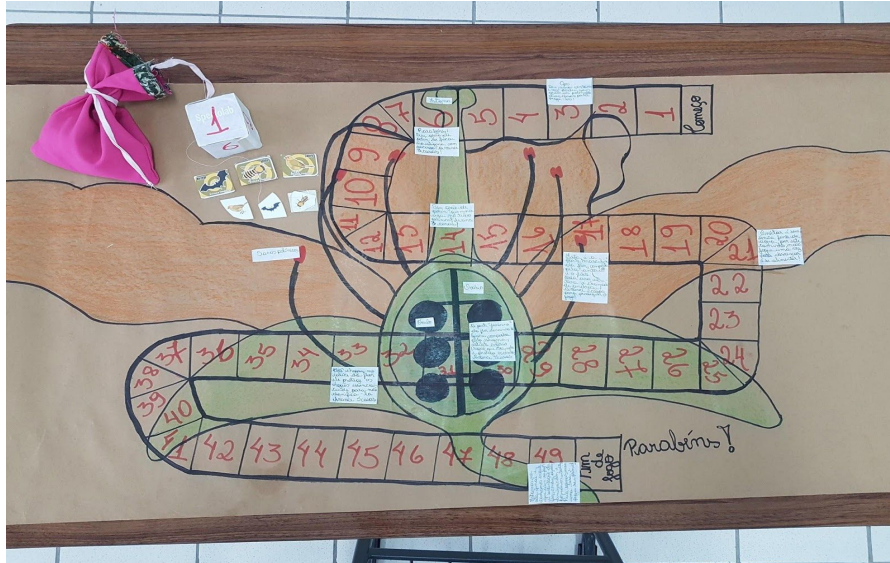


Figura 1 - Jogo didático

| | |
|---|--|
| <p>1) Plantas que possuem flores e frutos pertencem a qual destes grupos? a) Briófitas b) Angiospermas c) Pteridófitas d) Gimnospermas Resposta: Angiospermas</p> | <p>14) Qual é o nome do processo de liberação de sementes da planta-mãe que garante a sobrevivência da espécie? Resposta: Dispersão.</p> |
| <p>2) O que é a polinização? Resposta: Saída do grão de pólen da antera até o estigma</p> | <p>15) Qual a composição química do néctar? Resposta: É uma solução de carboidratos, aminoácidos, e com diferentes concentrações de glicose, frutose e sacarose, proteínas, lipídeos, antioxidantes, minerais, vitaminas e toxinas.</p> |
| <p>3) Cite alguns animais que fazem polinização biótica; Resposta: Besouros, abelhas, borboletas, mariposas, moscas, aves.</p> | <p>16) Por que as plantas apresentam substâncias tóxicas? Resposta: Evitar a ação de insetos aproveitadores, que não ajudam em nada.</p> |
| <p>4) Cite um dos fatores de polinização abiótica; Resposta: Vento, água.</p> | <p>17) Qual a composição química do óleo que as flores secretam? Resposta: Constituído de mono ou diglicerídeos e ácidos graxos livres saturados</p> |
| <p>5) Onde germina o grão de pólen?</p> | <p>18) Onde o óleo é produzido?</p> |

| | |
|---|--|
| Resposta: Estigma e penetra no estilete. | Resposta: Produzido por uma estrutura glandular especializada (elaióforo). |
| 6) Qual das opções são fonte de água para os insetos? a) Néctar b) Óleo c) Pólen Resposta: Néctar. | 19) Qual a porcentagem fotossintética diária consumida para a produção do volume diário de néctar? Resposta: Corresponde a 37%. |
| 7) O que as abelhas produzem com o néctar das flores? Resposta: Mel. | 20) Néctar rico em sacarose é o preferido por qual animal? Resposta: Abelha |
| 8) Qual parte da flor tem função de sustentação, suporte? Respostas: Caule. | 21) Os frutos resultam do desenvolvimento de qual órgão das flores? Resposta: Ovário. |
| 9) Que parte da flor é responsável pela atração de polinizadores? Resposta: Pétalas. | 22) Onde ficam as sementes? Resposta: Fruto |
| 10) Uma flor é denominada completa se possuir quatro verticilos: cálice, corola, androceu, gineceu e incompleta se faltar algum destes. Com base nisso responda, a flor desse jogo é completa ou incompleta? Resposta: Completa. | 23) O que é flor hermafrodita? Resposta: Possui órgãos reprodutores femininos e masculinos que se encontram num mesmo corpo ou seja é hermafrodita. |
| 11) Onde ficam armazenados os grão de pólen? Resposta: Anteras. | 24) O que é flor unissexuada? Resposta: Possui apenas um dos sexos. |
| 12) Qual parte da flor é transformada em semente após a fecundação? Resposta: Óvulo. | 25) Exemplifique alguma adaptação de fruto em relação a algum agente dispersor (vento, água, animal); Resposta: Ornitorquia: é a dispersão efetuada por pássaros, a sinzoocoria acontece quando os pássaros guardam a comida para comer depois e a esquecem. A gralha-azul do Brasil é um exemplo notável, sendo grande dispersora dos pinhões do pinheiro-brasileiro (<i>Araucaria angustifolia</i> - Araucariaceae). |
| 13) A Azaléia pode ser ingerida por humanos? Resposta: Não, pode causar alergias, tonturas, vômitos, vertigem, inchaço da língua obstruindo a passagem de ar. | |

(Tabela 1)

Aplicação do jogo didático

O procedimento da oficina se dá início com todos os participantes bem ansiosos e animados, um dos seis alunos sorteando uma das perguntas do saco, se a resposta foi correta é jogado o dado para que a peça escolhida como marcador percorra pelo tabuleiro de flor que possui 49 casas como descrito na Figura 2. A cada acerto o marcador anda o determinado número mostrado pelo dado jogado, caso de erro não há movimentos. O vencedor é quem chega até o final do tabuleiro “fim de jogo” respondendo todas as perguntas sorteadas e cumprido os desafios durante o percurso. Cada vez que o dado era jogado, a competitividade de uma forma descontraída entre os alunos aumentava, todos desejavam vencer! Quem não acertou alguma resposta, recebia ajudas dos colegas e da professora Cristiane que monitorava o jogo, a fim de apresentar resposta correta.



Figura 2 - Execução do jogo

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O artesanato pode ser usado para trabalhar um modelo didático referente a diversas matérias, pois é de fácil adaptação, diversos materiais, que são de escolha do artesão, além da melhora da coordenação motora dos que os praticam. Com isso temos uma melhor visualização do material utilizado, neste caso a flor de Azaléia (*Rhododendron simsii*), que é segundo PATRO (2015) arbustos de folhagem verde-escura e floração abundante. Suas flores simples ou dobradas podem ter cores diferentes, como branco, rosa, vermelho ou mescladas. A *Rhododendron simsii* faz parte do grupo das angiospermas, plantas que possuem flores e frutos. A flor de acordo com JARDIM (2011) é o órgão reprodutivo das Angiospermas, as flores atuam na atração de polinizadores, geralmente associando cores vistosas e odores intensos, o que associado a um sistema de incompatibilidade e reconhecimento entre o grão de pólen e estigma, favorece a reprodução cruzada. Ainda assim, vários grupos, como as gramíneas geralmente são polinizados pelo vento. A de azaléia é uma flor completa pois possui os quatro verticilos: cálice, corola, androceu (parte masculina) e gineceu (parte feminina). Possui órgãos reprodutores femininos e masculinos que se encontram num mesmo corpo ou seja é hermafrodita.

O estudo deste conteúdo me fez abrir novos horizontes na área de botânica, aumentou minha curiosidade para diversos assuntos. A maior dificuldade que tive, foi na elaboração das perguntas, não sabia o quanto eu poderia me aprofundar no assunto, contudo fiquei feliz com a execução e os resultados, pois a diversão com a oficina foi além do esperado, não imaginei que os participantes ficariam tão animados. A avaliação dos alunos participantes foi muito boa; “Esta é uma dinâmica divertida”; “Precisa de um conhecimento prévio para jogarmos o jogo, então pode ser feita para uma revisão de prova”; “Este modelo pode ser aplicado para diversas matérias das nossas unidades curriculares”; também foram dadas sugestões ao jogo, como uso de dois dados ao invés de um, acrescentamos de mais perguntas e desafios no percurso do tabuleiro, além da utilização do mesmo modelo para outras matérias.

CONCLUSÕES

Além de que teve uma ótima aceitação e avaliação dos participantes, o objetivo foi atingido com sucesso. Porém houve uma falta de questionários para se jogar, então 25 perguntas foram insuficientes, este número tem que ser aumentado, o que não impediu o andamento da oficina pois foram incluídas perguntas feitas na hora. Também pode ser ampliado um pouco mais o número de marcadores de percurso do jogo.

O mútuo aprendizado colaborou para o êxito da oficina, fiquei muito feliz de ter feito este trabalho pois também pude obter uma maior noção de como é licenciar, e como é instigante a busca por novas técnicas de aprendizado, a cada dia, direcionar a atenção do aluno na matéria desejada, nem sempre é fácil, há vários fatores de distração, e um jogo como este promoveu a interação e a cooperação entre todos os alunos participantes, a competição é um dos combustíveis para o jogo de certo e para que os alunos prestem a atenção na matéria introduzida no jogo.

AGRADECIMENTOS

Obrigada primeiramente a Deus, e a minha família que sempre me apoia, a minha orientadora que foi super atenciosa, paciente, dedicada, à minha filha, ao professor Marcel, bem como todos os professores, meus amigos e colegas de sala de aula.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Daniela de. **PLANTAS VISITADAS POR ABELHAS E POLINIZAÇÃO**. Piracicaba- Sp: Serviço de Produções Gráficas – Usp/esalq, 2003. (Produtor Rural).

ESTEVES, Luciano Mauricio. **A importância da Botânica em nossa vida**. 2015. Disponível em: <<http://botanica.sp.gov.br/sem-categoria/a-importancia-da-botanica-em-nossa-vida/>>. JARDIM, Jomar Gomes;

FIGUEIREDO, José Arimatéa. 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. 2009. 88 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado, Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2009.

LOPEZ, Alejandra Matiz. Botânica no Inverno. São Paulo: Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo, 2012. 202 p.

FANTINELLI-CARVALHO, Edna Aparecida; ASINELLI-LUZ, Araci. **ARTESANATO, CIÊNCIA E EDUCAÇÃO SÓCIO-AMBIENTAL**. 2008. 24 f. Monografia (Especialização) - Curso de Programa de Desenvolvimento Educacional do Estado do Paraná, Ufpr, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2008.

GOMES, S. CARLOS EDUARDO Ciências Biológicas Botânica 2 -NECTÁRIOS FLORAIS E EXTRA FLORAIS- 2014 Disponível em:<<https://pt.slideshare.net/carlosprana/botnicanectrios-florais>>.

NASCIMENTO, Renata Swany Soares do. **Biologia: Reprodução da Vida**. 2. ed. Natal - Rn: Editora da Universidade Federal do Rio Grande do Norte Edufrn, 2011. 244 p.

PATRO, Raquel. **Azaléia – Rhododendron simsii**. 2015. Disponível em: <<http://www.jardineiro.net/plantas/azaleia-rhododendron-simsii.html>>.

SILVA, Maria Antonieta Gonzaga; RAMOS, Lízia Maria Porto. Flor – estrutura reprodutiva da Planta. 2009
