

TRABALHANDO A IMPORTANCIA DOS FRUTOS NO ENSINO MÉDIO ATRAVÉS DE ATIVIDADES PRÁTICAS COMO ESTRATÉGIA DIDÁTICA PARA O ENSINO DE BOTÂNICA

Ketlen Alves Ribeiro ¹
Maria do Socorro Souto Braz ²

RESUMO

Essa pesquisa teve por objetivo analisar o uso de estratégias didáticas tais como aulas práticas e aplicação de jogos como recurso auxiliar para na aprendizagem de botânica, permitindo conhecer as plantas angiospermas nas turmas do ensino médio. O ensino de Botânica atualmente é marcado por dificuldades, não só por parte dos alunos, mas principalmente pelos professores. Com isso é possível os professores de biologia do ensino médio trabalharem estratégias lúdicas de ensino em sala onde possibilite que alunos compreendam de uma forma mais eficaz os conteúdos de botânicas. Participaram desta pesquisa ao todo 67 alunos, de uma Escola localizada no bairro de Cavaleiro. A aplicação ocorreu no dia 16 de maio de 2019, no primeiro momento ocorreu a aula expositiva dialogada, onde trabalhou-se uma revisão sobre o Reino Plantae e Angiospermas, no segundo momento ocorreu a aula teórica trabalhando uma revisão sobre Frutos, expositiva. Em seguida em aula pratica os alunos visualizaram e consumiram os alguns frutos através de uma salada de frutas servidas para eles. Para finalizar foi aplicada uma atividade lúdica, com 10 perguntas sobre o reino Plantae, as Angiospermas e frutos. Nas aulas teóricas de Angiospermas os alunos se mostram um pouco dispersos, já na aula pratica de frutos observou-se mais interesse por partes dos alunos. Diante disso conclui-se que a aula prática com o jogo ajudou no processo aprendizagem dos alunos relacionado os conteúdos de botânica, onde despertou o interesse dos alunos, ambos colaboraram para que houve-se uma aprendizagem significativa e prazerosa.

Palavras-chave: Botânica. Ensino Médio. Jogo Lúdico. Atividades Práticas.

INTRODUÇÃO

O ensino de Botânica atualmente é marcado por muitas dificuldades, não só por parte dos alunos, mas principalmente pelos professores (SILVA, 2015). O desinteresse é notado em ambas as partes, segundo Menezes et al. (2008) o ponto chave parece ser a relação que nós seres humanos temos com as plantas, ou melhor, com a falta de relação que temos com elas. Algumas dificuldades são encontradas por professores, na elaboração e na utilização das aulas práticas devido a maneira de adequar os conteúdos de acordo com a realidade dos educandos (MATOS et al., 2015).

¹ Graduando do Curso de Biologia da Universidade de Pernambuco - UPE, Campus Mata Norte (Ketlendb@gmail.com)

²Professor orientador: Prof^a Dra. Universidade de Pernambuco - UPE, Campus Mata Norte (Mssbraz@hmail.com)

Com isso é possível os professores de biologia do ensino médio trabalharem estratégias lúdicas de ensino em sala onde possibilite que alunos compreendam de uma forma mais eficaz os conteúdos de botânica

No contexto atual o ensino de Biologia no nível médio apresenta dificuldades, uma das maneiras de estimular os alunos a participarem das aulas e compreenderem a importância do conteúdo é utilizando o jogo didático (VENTURA; RAMANHOLE; MOULIN, 2016).

De acordo com Cunha (2012, p. 92) “Os professores podem utilizar jogos didáticos como auxiliares na construção dos conhecimentos em qualquer área de ensino” Deste modo o jogo didático, auxilia tanto no desenvolvimento da disciplina, quanto na construção de conhecimento por parte do aluno

Castro (2018) afirma que os conteúdos de botânica são obrigatórios nas disciplinas de Ciências, mas as metodologias utilizadas para ministrar têm sido motivo de críticas com isso a aprendizagem deve ser desenvolvida de forma prazerosa.

Essa pesquisa teve por objetivo analisar o uso de estratégias didáticas tais como aulas práticas e aplicação de jogos como recurso auxiliar para na aprendizagem de botânica, permitindo conhecer as plantas angiospermas em duas turmas do ensino médio.

METODOLOGIA

Local da realização da pesquisa e Público alvo

A referida pesquisa realizou-se uma escola de Referência em Ensino Médio localizada em Cavaleiro é um bairro de Jaboatão dos Guararapes-PE.A escola atende a comunidade escolar em três turnos: Manhã, Tarde e Noite.

Participaram dessa pesquisa os alunos do 3º Ano do Ensino Médio, com faixa etária variando de 16 a 17 anos, totalizando 67 participantes, sendo 32 alunos do 3º ano A e 35 do 3º ano B.

Sondagem

Objetivo: Verificar o conhecimento prévio dos alunos sobre as Angiospermas e Frutos, escolhendo perguntas estratégicas para saber quanto eles aprenderam, checando rapidamente os resultados para que se possa dar continuidade ao assunto.

Procedimentos em sala de aula:

A sondagem realizou-se com uma sequência de perguntas orais, tanto no 3º ano A como no 3º ano B. Ocorreu no primeiro momento antes da aula teórica sobre Angiospermas.

As perguntas realizadas foram:

- 1º. O que eram plantas e como elas podiam ser classificadas?
- 2º. Qual era o grupo mais evoluído das plantas, possuem flores, frutos e sementes?
- 3º. O que era um fruto?
- 4º. Qual era a função da semente?
- 5º. Porque as plantas eram importantes para o meio ambiente?

Aulas Expositiva Dialogada

Conteúdo: Reino Plantae : Angiospermas.

Objetivos: Identificar as características mais comuns das angiospermas, descrevendo as funções básica de raiz, caule, folha, flor e fruto e por fim reconhecer a importância das angiospermas para o meio ambiente.

Materiais utilizados

- Projetor;
- Piloto;
- Quadro branco;
- Computador;
- Pendriver;
- Livros: CATANI; CARVALHO et al. (2015), AMABIS; MARTHO (2006).

Confecção da aula

A confecção da aula ocorreu com base no livro didático utilizado na escola, Ser Protagonista-Biologia do 2º ano do ensino médio de CATANI, A. et al., e com descrição dos conteúdos feita pela professora supervisora dos estagio. Com esses dados elaborou-se os planos de aula e os slides.

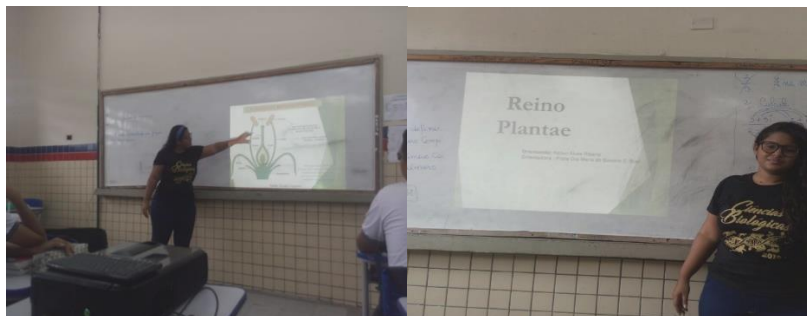
Procedimentos em sala de aula:

O primeiro momento ocorreu a aula expositiva dialogada utilizando o projetor multimídia nas turmas de 3º ano A (Figura 1) e 3º ano B (Figura 1), onde trabalhou-se uma revisão sobre o Reino Plantae, abordando as características, classificação, evolução e importância das plantas para o ecossistema Também foi abordado na primeira aula as Plantas Angiospermas, a sua classificação e características, sendo expostas algumas imagens para que os alunos identificassem os tipos de plantas e a sua classificação.

Aula teve duração de aproximadamente 40 minutos seguindo o plano de aula elaborado previamente a qual tinha como objetivo identificar as características e as funções das estruturas das angiospermas e reconhecer a importância da mesma para o ecossistema.

Ocorreu em seguida uma aula expositiva dialogada utilizando o projetor multimídia nas turmas de 3º ano A (Figura 2) e 3º ano B (Figura 2) trabalhando uma revisão sobre Frutos, seguindo o plano de aula, na aula expositiva abordou-se sobre a morfologia externa e interna do fruto e da semente, como também sua classificação do fruto.

FIGURA 1: Imagem da realização da Aula expositiva teórica sobre Reino Plantae: Angiospermas no 3º A e B.



Fonte: CORREIA, 2019.

Aulas Prática de Fruto realizada em sala de aula

Conteúdo : Frutos das Angiospermas

Objetivos: Compreender as características de cada fruto e identificar as diferentes partes existentes nos frutos.

Materiais utilizados:

- Projetor;
- Piloto;
- Quadro branco;
- Computador;
- Pendriver;
- Livros: CATANI; CARVALHO et al. (2016); AMABIS; MARTHO (2006);
- 2 Facas;
- 2 Bacias;
- 2 tabuas para corte;
- 16 maçãs;
- 2 melões;
- 10 goiabas;
- 3 mamões;
- 12 laranjas;
- 38 bananas;
- 6 mangas rosas;
- 5 Cachos de uva;
- 3 abacaxis;
- 100 colheres descartáveis;
- 100 copos de 120 ml descartáveis;
- 1 concha;
- 4 caixas de 350ml de leite condensado.

Procedimentos em sala de aula

A confecção foi realizada através do corte das frutas, esse corte foi realizado por duas pessoas em um período de 5h.

Antes do corte as frutas foram bem lavadas, em seguida houve a retirada das sementes da goiaba, do mamão, da manga e do melão e as cascas do abacaxi. Terminado o corte das frutas finalizou-se o preparo da sala colocando o suco das laranjas e selando as duas bacias com papel filme colocando-as na geladeira para manter conservado até o outro dia.

O preparo da salada de frutas não pode ser durante as aulas devido à falta de água que ocorreu durante a semana da aplicação da prática.

O segundo momento, teve a duração aproximadamente 50 minutos sendo 20 minutos destinado a aplicação da atividade de avaliação para verificação do objetivo.

No segundo momento onde os alunos puderam manusear as frutas, identificando se o fruto era monospermico ou polispermicos, utilizando a goiaba, o mamão, o abacate e a manga. Observaram também as camadas de tecido dos frutos utilizando o abacate.

No decorrer da aula os alunos visualizaram imagens e alguns frutos frescos tais como: a maçã, o abacate, abacaxi, o caju, melão, o morango e a laranja. Finda a aula os alunos consumiram os alguns frutos tais como: maçã, goiaba, laranja, banana, mamão, melão, manga e a uva trabalhados em sala de aula através de uma salada de frutas (Figura 3) servidas para eles durante a aplicação da atividade lúdica.

FIGURA 2: Imagem da Aula sobre morfologia de Frutos no 3º ano A e B.



Fonte: CORREIA, 2019.

FIGURA 3: Imagem da aula prática sobre Fruto das Angiospermas.



Fonte: CORREIA, 2019.

Atividades lúdicas realizadas jogo intitulado **ANGIOSPERMAS E FRUTO**

Aplicação de uma Atividade lúdica uma palavra cruzada intitulada **ANGIOSPERMAS E FRUTO**

Conteúdo: Tipos de frutos.

Objetivo: O objetivo da atividade foi desenvolver a capacidade dos alunos de relacionar as informações sobre os frutos e angiospermas trabalhadas durante a aula teórica de Frutos,

identificando as características (Monospermicos ou polispermicos, Seco ou Carnoso, Fruto ou Pseudofruto) dos frutos trabalhadas em sala.

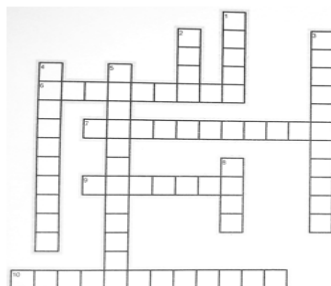
Procedimentos

Atividade foi aplicada após as aulas expositivas dialogada de Angiospermas e Frutos 1, os alunos tiveram aproximadamente 15 minutos para responder a atividade.

A atividade utilizada em sala de aula constitui um jogo conhecido como palavras cruzadas, onde continha 10 perguntas sobre o reino Plantae, as Angiospermas e frutos (Figura 4).

FIGURA 4: Imagem da Atividade lúdica intitulada **Palavras Cruzadas: Angiospermas e Fruto**

Nome: _____
Serie: _____ Turma: _____ Data: _____



Palavras Cruzadas: Angiospermas e Fruto

Horizontal

6. A camada mais interna do fruto.
7. Ato de transferência de células reprodutivas masculinas através dos grãos de pólen que estão localizados nas anteras de uma flor, para o receptor feminino de outra flor, ou para o seu próprio estigma.
9. Resultantes do desenvolvimento dos óvulos fecundados.
10. Plantas complexas que apresentam raiz, caule, folhas, flores, frutos e sementes.

Vertical

1. Estrutura a qual pode ser carnosas das plantas angiospermas que se desenvolve a partir do ovário, após a fecundação.
2. Órgão reprodutivo das plantas Angiospermas.
3. Conhecidos como falsos frutos, são estruturas vegetais suculentas (ricas em suco) que não são frutos, pois não são originários do ovário da planta. Desenvolvem-se de um tecido de planta ao lado de uma flor.
4. O fruto se abre quando está maduro, permitindo a saída das sementes. Ex.: Ervilha.
5. Fruto que possuem apenas uma semente.
8. Quando não é carnosos o fruto pode ser considerado como

Fonte: RIBEIRO, 2019.

DESENVOLVIMENTO

A importância das plantas na vida dos seres vivos

A biodiversidade no reino vegetal é extremamente grande as plantas contribuem imensamente para os serviços do ecossistema- processos pelos quais o ambiente mantém os recursos que beneficiam a humanidade. (FLOSS, 2011 p.22) .Nesse sentido Floss (2011, 26) afirma que, o homem sempre dependeu das plantas, de forma direta ou indireta, para se alimentar, vestir, e se abrigar, não sendo provável que essa dependência diminua num futuro próximo.

As Angiospermas dominam as paisagens terrestres do globo, ocorrendo em quase todas as latitudes e altitudes (PIRANI 2012, p 52).

Conceito, classificação e partes do fruto angiospermas

Fruto é um ovário maduro com um tecido não carpelar, o qual se une com o ovário durante a maturação. Podem ser classificados quanto sua estrutura, desenvolvimento e seus métodos de dispersão(RAVEN; EVERT; EICHHORN, 2014).

O pericarpo ou fruto é estruturado em regiões denominadas epicarpo, mesocarpo e endocarpo.

O epicarpo é constituído apenas pelo tecido epidérmico externo; o endocarpo, somente pelo

tecido epidérmico interno e o mesocarpo, por um ou mais tecidos compreendidos entre o exo e o endocarpo (APPEZZATO-DA-GLORIA et al., 2013).

A importância do ensino e aprendizagem de botânica na educação básica e as estratégias metodológicas de ensino

Os conteúdos de botânica estão incluídos no componente curricular das disciplinas de Ciências ou Biologia, são obrigatórios, pois é que os alunos compreendam a importância dos vegetais, incluindo o conhecimento de suas funções e estruturas (CASTRO, 2018).

O Ensino de Botânica é caracterizado como algo muito teórico e pouco valorizado dentro do Ensino de Ciências e Biologia como um todo, o que acaba desestimulando os alunos (NASCIMENTO, 2014, p. 4).

As metodologias de ensino possibilitam a construção do conhecimento pelos discentes como atores desse processo e tem como objetivo inserir na prática docente estratégias para diferentes situações didáticas (MARQUES, 2012).

A importância do lúdico e do jogo para o processo de ensino-aprendizagem para o processo de ensino-aprendizagem

A aprendizagem deve ser desenvolvida de forma prazerosa e para isto se propõe a aprendizagem por meio de atividades lúdicas. De acordo com Negrine (2000, p. 18) “a atividade lúdica é uma criação humana, e não apenas um determinismo puramente biológico”.

O jogo é um fator didático altamente importante; mais do que um passatempo, ele é elemento indispensável para o processo de ensino aprendizagem. (TEIXEIRA, 1995, p. 49).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Resultado da Sondagem

Os resultados da sondagem no 3º B foram mais produtivos do que no 3º A.

Os alunos do 3º B quando questionados responderam às perguntas ou pelo menos tentaram responder. Eles conseguiram responder de forma correta as perguntas 1, 4 e 5. Já o 3º A só conseguiu responder apenas 1 questão, que foi a 5 e quase responderam a 1ª pergunta, as outras tentaram responder mas não conseguiram.

Resultado da Aula Expositiva Dialogada

Os resultados obtidos durante e depois das aulas teóricas, tanto das angiospermas quanto a de frutos foram positivos. Os alunos mostraram atentos e interessados. Esse interesse foi demonstrado através do comportamento dos alunos, com perguntas e comentários relacionados a aula.

No 3º B apresentou um envolvimento maior, eles questionaram na aula teórica de frutos durante a explicação da produção de frutos e germinação das sementes como poderiam plantar alguns frutos como o abacate, o abacaxi e o morango. Foi explicado a eles que a germinação ocorre através das sementes ou partes dos frutos.

Os alunos do 3º B perguntaram o que eles fariam com caroço do abacate. Com isso foi explicado que o abacate pode ser plantado germinando o caroço do abacate e o processo seria o seguinte, é necessário colocar metade do caroço do abacate em um copo de água. Durante 4 semanas trocando de 2 em 2 dias a água, esse processo pode durar mais de 4 semanas até aparecer a raiz originada do caroço, quando brotar a raiz o caroço deve ser plantado em um substrato de preferência com bastante terra.

O morango pode retirar as sementes que se encontram na camada externa já que o morango é um pseudofruto, retira as sementes, lava bem e deixa repousando em papel toalha em local seco durante dois dias, em seguida pode plantar na terra.

Já o abacaxi é plantado pela coroa. Retira a coroa do abacaxi maduro, retira algumas folhas mais baixas, próximas da base, para expor o caule, isso facilitará a brotação, em seguida deixa dentro de um copo de água durante 3 a 5 semanas, deve-se procurar um recipiente em que o caule possa ser totalmente mergulhado, mas que as folhas não fiquem submersas. Quando brotar a raiz pode-se plantar em terra.

Pode levar vários meses para formar uma fruta. Com isso os alunos do 3º ano B demonstram mais interesse assim participando mais da aula.

No fim de ambas as aulas foi perguntado se eles teriam algumas dúvidas e todos disseram que não.

Resultado da Aula prática de frutos realizada em sala de aula

Na aula prática de frutos os alunos se mostraram muito entusiasmados, alguns ajudaram a servir a salada de frutas, ao todo foram 39 copos servidos na turma do 3º A e 41 copos na turma do 3º B.

Os alunos conseguiram identificar na salada de frutas, as frutas que estavam presentes (abacaxi, banana, goiaba, laranja, maçã, melão, mamão, manga e uva) e os classificaram discriminando as frutas que todas eram carnosas, que a manga é um fruto monospermico, que o mamão, melão, a goiaba e a laranja são frutos polispermico e que a maçã era o único pseudofruto presente na salada.

A turma do 3º ano A demonstram mais interesse na aula pratica, na aula teórica eles estavam um pouco dispersos.

Resultado da Atividade Lúdica Palavras Cruzada

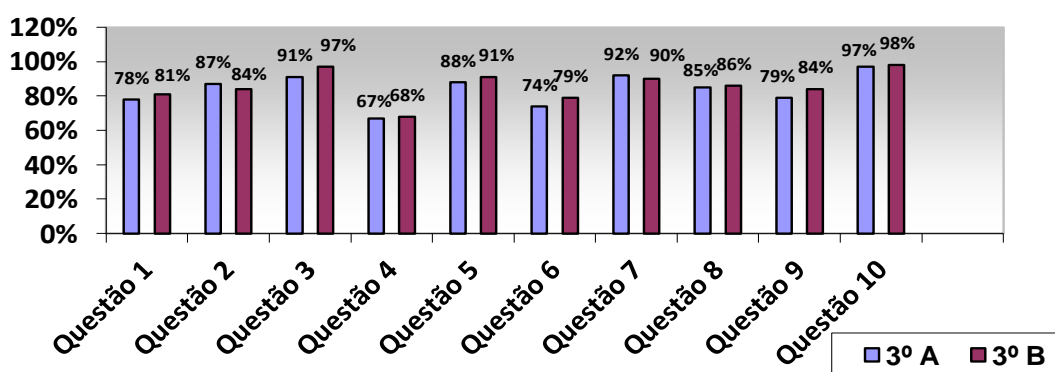
Com base atividade avaliada durante a aula, foi possível verificar os seguintes resultados:

Os alunos conheciam bem a classificação das plantas bem como as suas estruturas, tendo maior número de acerto nas questões 2 (Órgão reprodutivo das angiospermas), 3 (Conhecidos como falsos frutos, são estruturas vegetais suculentas (ricas em suco) que não são frutos, pois não são originários do ovário da planta. Desenvolvem-se de um tecido de planta ao lado de uma flor), 5 (Ato da transferência de células reprodutivas masculinas através dos grãos de pólen que estão localizados nas anteras de uma flor, para o receptor feminino de outra flor, ou para o seu próprio estigma), 7 (Frutos que possuem apenas uma semente.), 8 (Quando não é carnoso o fruto pode ser considerado como) e 10 (Plantas complexas que apresentam raiz, caule, folhas, flores, frutos e sementes) (Figura 4) tanto no 3º A quanto no 3º B (Figura 5)

Enquanto nas questões, 1(Estrutura a qual pode ser carnosa das plantas angiospermas que se desenvolve a partir do ovário, após a fecundação.), 4(O fruto se abre quando está maduro, permitindo a saída das sementes. Ex.: Ervilha), 6 (A camada mais interna do fruto) e 9 (Resultado do desenvolvimento dos óvulos fecundados) o número de acerto foi um pouco menor (Figura 5).

O número de acertos foi relativamente menor principalmente nas questões 4(O fruto se abre quando está maduro, permitindo a saída das sementes. Ex.: Ervilha) e 6 (A camada mais interna do fruto) que tratam basicamente sobre o conhecimento dos alunos sobre a classificação do quanto a sua deiscência e a camadas que compõem o fruto. (Figura 4)

Figura 5: Gráfico comparativo representando as repostas corretas do 3º A e 3º B.



Fonte: RIBEIRO, 2019.

Analisando os resultados na sondagem podemos perceber que os conhecimentos prévios sobre as plantas, especificamente as angiospermas e os frutos, quanto a classificação,

estruturas e funções foram relativamente baixos tanto dos alunos tanto do 3º ano A como do 3º ano B.

Nas aulas teóricas de Angiospermas e Frutos a turma os alunos se mostram um pouco dispersos, com conversa paralelas, principalmente no 3º A, na outra turma o 3º B o interesse demonstrado foi maior, através de perguntas e comentários. Como vimos anteriormente Salatino e Buckeridge (2016) denomina esse desinteresse por parte dos estudantes da educação básica pelo ensino das plantas como “negligência botânica” e durante as aulas teóricas foi possível visualizar esse desinteresse, o interesse que houve foi demonstrado por poucos alunos.

Na aula pratica de frutos observou-se mais interesse por partes dos alunos, principalmente do 3º ano A que nas aulas teóricas estavam dispersos. Segundo Towata et al (2010) para que o aluno aprenda os conteúdos de Botânica as aulas práticas se tornam necessárias e importantes, as práticas permitem relacionar os conteúdos teóricos com o cotidiano dos alunos e perceber que o conteúdo dos livros não está distante do seu cotidiano.

Para Bizzo (2002) o Ensino de Ciências deve proporcionar a todos os alunos a chance de desenvolver capacidades que neles despertem o pensamento, buscando explicações lógicas e razoáveis. E o professor, funciona como agente mediador, incentivando essa mudança, pois os alunos são capazes de desenvolver o seu potencial desde que haja a possibilidade ou condições favoráveis.

Através dos resultados obtidos na atividade lúdica percebeu-se uma melhora significativa em relação ao conhecimento dos alunos sobre as angiospermas e os frutos, através da aula pratica os alunos puderam absorver melhor os conteúdos já que o mesmo foi introduzido no se cotiando, fazendo com que os alunos absorvessem melhor as características das angiospermas, as estruturas dos frutos e suas funções. Ressaltando assim a importância da contextualização para promover o ensino de Botânica de boa qualidade, utilizando estratégias didáticas dinâmicas e que propiciem o interesse e protagonismo do estudante. Nesse contexto Murcia et al. (2005 p.9) também infere afirmando que deve-se estimular as atividades lúdicas como meio pedagógico que, junto com outras atividades, ajudam a enriquecer a personalidade criadora, necessária para enfrentar os desafios da vida.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos resultados observados nessa pesquisa conclui-se que:

As aulas práticas ajudaram no processo aprendizagem dos alunos relacionado os conteúdos de botânica, onde despertou o interesse dos alunos, tornado-os mais participativos nas aulas. A mesma permitiu o contato dos alunos com as frutas relacionando a teoria com o cotidiano do mesmo, sendo importante para o ensino de botânica. Através da pesquisa também percebeu-se que aula teórica na disciplina de botânica pode não ser o suficiente para que haja uma aprendizagem efetiva, com as aulas prática os alunos se tornam mais investigativos, curiosos, e participativos, pois através da pratica os conteúdos se adequam a realidade dos alunos.

O jogo colaborou positivamente para aprendizagem dos conteúdos e também serviu como instrumento de avaliação, demonstrou ser de grande valor quando utilizado para auxílio para apropriação do conhecimento por parte do aluno, tornando uma aprendizagem significativa e prazerosa

REFERÊNCIAS

APPEZZATO-DA-GLÓRIA, B.; CARMELLO-GUERREIRO, S.M. (Eds.) **Anatomia vegetal**. 3 a ed. Viçosa: Editora UFV, 2013.

CASTRO, A. F. **Atividades práticas de botânica aplicadas em uma escola de ensino fundamental do Distrito Federal**. Universidade de Brasília. Brasília- DF, 2018. Disponível em: http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/31971/3/2018_AdailzaFerreiradeCastro.pdf. Acesso em: 08 de jun de 2019.

FLOSS, E.L. **Fisiologia das plantas cultivadas: o estudo que está por trás do que se vê**. 5. ed. Passo Fundo: UPF, 2011.

MENEZES, L. C. et al. Iniciativas para o aprendizado de botânica no ensino médio. In: **ENCONTRO DE INICIAÇÃO À DOCÊNCIA**, 11, 2008, João Pessoa. Anais eletrônicos... João Pessoa: UFPB, 2008.

NASCIMENTO, B. M. **Propostas pedagógicas para o ensino de Botânica nas aulas de Ciências: diminuindo entraves**. 2014. 84f. Monografia de Licenciatura em Ciências Biológicas – Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2014.

OLIVEIRA, S. L. de. **Tratado de metodologia científica: projetos de pesquisas, TGI, TCC, monografias, dissertações e teses**. 2. ed. São Paulo: Pioneira, 1999.

PIRANI, J.R. Filogenia e Classificação das Angiospermas. In: Santos, D.Y.A.C., Chow, F., Furlan, C.M. 2008. **A Botânica no cotidiano**. Ribeirão Preto: Holos, Editora. 2012.

RAVEN, P. H.; EVERT, R. F.; EICHHORN, S. E. **Biologia Vegetal**. Revisão técnica Jane Elizabeth Kraus; tradução Ana Claudia M. Vieira... [et.al.]. – 8. ed. – Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014.

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. (TCC) - Licenciatura em Ciências Biológicas, na Universidade Federal da Paraíba, 63f., 2015.

SOUZA, K. R; KERBAUY, M.T.M. Abordagem quanti-qualitativa: superação da dicotomia quantitativa-qualitativa na pesquisa em educação. **Educação e Filosofia**, Uberlândia, v. 31, n. 61, p. 21-44, jan./abr. 2017. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.14393/REVEDFIL.issn.0102-6801.v31n61a2017-p21a44>. Acesso em: 16 de jun. 2019

TOWATA, N.; URSI, S.; SANTOS, D. Y. A. C. dos. Análise da percepção de licenciandos sobre o “ensino de botânica na educação básica”. **Revista da SBEnBio**, n.3, p. 1603-1612, 2010

VENTURA, J. P.; RAMANHOLE, S. K. S.; MOULIN, M. M. A importância do uso de jogos didáticos como método facilitador de aprendizagem. **XX Encontro Latino Americano de Iniciação Científica, XVI Encontro Latino Americano de Pós-Graduação e VI Encontro de Iniciação à Docência** – Universidade do Vale do Paraíba, 2016.