



CONHECIMENTOS PRÉVIOS DOS ESTUDANTES DO 8º ANO SOBRE O CONCEITO DE FRUTO: PONTO REFERENCIAL PARA O PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM

Josabete Salgueiro Bezerra de Carvalho

Unidade Acadêmica de Garanhuns \ Universidade Federal Rural de Pernambuco
josabetecarvalho@gmail.com

Luís Fernando M. da Silva

Unidade Acadêmica de Garanhuns \ Universidade Federal Rural de Pernambuco
lffmsbu@gmail.com

Conceição Aparecida Soares Mendonça

Unidade Acadêmica de Garanhuns \ Universidade Federal Rural de Pernambuco
conceicao@gmail.com

Resumo: Para um apropriado planejamento didático encontra-se a indispensabilidade de considerar os conhecimentos acumulados pelo estudante em vivências anteriores. O presente artigo aborda o levantamento dos conhecimentos prévios sobre o conceito de fruto em uma turma do oitavo ano do ensino fundamental. Para a avaliação dos conhecimentos prévios dos alunos sobre fruto, foi feita a aplicação de um pré-teste com 10 questões sobre o tema. Os dados demonstraram que os estudantes apresentam conhecimentos gerais sobre os frutos. Percebe-se que os estudantes utilizaram conhecimentos construídos no cotidiano, nas interações sociais, havendo necessidade da adequação da linguagem cotidiana com a realidade científica. No processo de ensino-aprendizagem é necessário a utilização de mais de uma estratégia didática, haja vista que cada aluno possui um estilo próprio de aprendizagem.

Palavras-chave: Aprendizagem significativa. Ensino de botânica. Ensino fundamental. Estratégia didática.

THE PREVIOUS KNOWLEDGE OF 8TH GRADE STUDENTS USED AS REFERENCE POINT FOR THE TEACHING-LEARNING PROCESS CONCERNING FRUITS

Abstract: It is essential taking into consideration the knowledge accumulated by students in their previous experiences at the time to develop an appropriate didactic planning. The aim of the current article is to survey the previous knowledge of 8th grade students about the subject “fruits”. Such knowledge was assessed through the application of a pre-test composed of 10 questions about the subject. Data resulting from the pre-test showed that students carried general knowledge about flowers and fruits. Students used the knowledge learned in their daily lives for social interactions, and it was necessary adapting their everyday language to the scientific reality. More than one didactic strategy will be applied to the teaching-learning process, since each student has his/her own learning style.

Keywords: Meaningful learning. Botany teaching. Primary education. Didactic strategy.

Introdução

O aprendizado da botânica no ensino fundamental apresenta deficiências e limitações que, em parte, são decorrentes de características próprias à disciplina, uma vez que esta área de conhecimento aborda alguns temas abstratos e vias metabólicas relativamente complexas, o que dificulta a exploração de tais conceitos em sala de aula. Uma parcela desses problemas é resultante das dificuldades que os professores têm em planejar as suas aulas, levando em consideração os conhecimentos prévios dos alunos. A importância desta pesquisa está no fato de que o professor não deve ser um simples transmissor de informações, mas o mediador responsável por ajudar o aluno a aprender a aprender (MENDONÇA, 2012, p. 35).

Nesse contexto, o professor deve estar intermediando esse processo fornecendo e desenvolvendo estratégias de ensino a fim de promover a aquisição e a retenção de significados por parte dos alunos, levando-os a uma aprendizagem com significado (AUSUBEL, 2002, MOREIRA, 2006). A importância das aulas práticas de botânica associadas a várias estratégias pedagógicas podem ser o diferencial para despertar o interesse desse conceito para os estudantes do ensino fundamental.

Os conhecimentos prévios podem ser vistos como efeito das concepções e informações, adquiridas ou formuladas a partir das relações e convívio com o meio ao qual o indivíduo tem contato. O uso ou articulação entre o que o estudante já interpreta e o tema a ser apresentado em aula, representa um desafio para o ensino de ciências (TEXEIRA & SOBRAL, 2010).

Para um apropriado planejamento da prática educativa encontra-se a indispensabilidade de considerar, dentre outros princípios, os conhecimentos acumulados pelo estudante em suas experiências anteriores a uma prática ou sequência de atividades (MACHADO, 2015). A utilização do levantamento destes conhecimentos ajuda o educador a conhecer um pouco mais sobre as dificuldades e problemas encontrados pelo aluno na aprendizagem de determinados conceitos, da mesma forma que o possibilita moldar suas estratégias de ensino a conservar os aspectos culturais e cognitivos do aluno, sem que exista um grande conflito entre os conhecimentos já obtidos pelo aluno e o que será apresentado pelo professor em aula. Portanto, a construção de novos conhecimentos não propõe,

necessariamente, a substituição ou alteração dos conhecimentos adquiridos anteriormente (TEXEIRA & SOBRAL, 2010), mas sim uma reestruturação da forma de interpretação do conhecimento.

Este trabalho teve como objetivo analisar os conhecimentos prévios dos estudantes do oitavo ano do ensino fundamental sobre o conceito de frutos, visando facilitar o planejamento didático do professor que servirá de veículo para a aprendizagem dos alunos.

Referencial teórico

O ensino de Botânica, no ensino fundamental, não tem sido nada fácil para os professores de ciências (MELO et al, 2012). As dificuldades podem ser marcadas por diversos obstáculos como o desinteresse dos alunos pelo conceito, a falta de atividades práticas estimuladoras e a falta de material didático voltado para o estudo dos frutos. Além desses citados, outro fator, que também se torna um obstáculo, é a linguagem científica usada para designar alguns termos em botânica.

De acordo com Silva (2008, apud MELO et al, 2012, p.4):

Ao considerar as dificuldades encontradas no ensino e, conseqüentemente, na aprendizagem de Botânica, destaca como aspectos que contribuem para reforçar essa problemática: a falta de atualização do professor em relação ao conhecimento botânico bem como a forma como ele vem sendo ensinado: "(...) muito teórico, desestimulante, fundamentado na reprodução, repetição, fragmentação, distante da realidade dos alunos e dos problemas ambientais atuais

Visando superar as dificuldades encontradas no ensino de botânica, é importante para o professor buscar meios para identificar, na dinâmica da sala de aula, as fragilidades ou as potencialidades dos alunos em atribuir significados aos conceitos científicos a serem ensinados com base nos conceitos já existentes na sua estrutura cognitiva. O ensino de Botânica requer novas metodologias que promovam motivação, facilitem a aprendizagem e possam ser aplicadas de maneira interativa, tornando o conteúdo mais dinâmico, a fim de promover uma maior compreensão do mesmo (ARAÚJO; LEMOS, 2016).

Bizzo (2007) defende que cabe ao professor selecionar o melhor material disponível diante de sua realidade. Esse material pode ser oferecido pelo próprio aluno, ou até ser adquirido na escola, como exemplares de plantas de grupos diferentes (ARAÚJO; LEMOS, 2016).

Como trata-se de botânica, as práticas envolvendo frutos podem ser uma boa alternativa para conseguir despertar o interesse dos alunos, já que é algo que pode ser levado para o dia a dia dos mesmos. Biologicamente, o fruto serve como revestimento protetor da (s) semente (s) e pode ser conceituado como o ovário desenvolvido com semente (s). O fruto é resultado de um processo evolutivo dos vegetais, mais precisamente das angiospermas, tendo como função revestir e proteger a (s) semente (s) garantindo, assim, a propagação e a perpetuação das espécies.

As práticas botânicas envolvendo os mais diversos tipos de frutos nos mais diversos ambientes, tais como em feiras livres e nos laboratórios, podem ser ambientes para despertar o gosto e o interesse pela botânica nos alunos. Essas atividades práticas associadas às aulas e as situações de aprendizagem sobre os frutos, que poderão levar a uma melhor interação entre aluno e professor, durante as aulas, poderá possibilitar ao aluno uma aprendizagem de uma forma significativa e não precise decorar os assuntos, mas que ele realmente construa o conhecimento sobre os frutos.

Como dito por Vinholi Júnior (2011, p. 282):

O ensino de Botânica, quando desenvolvido por meio de atividades que utilizem instrumentos e saberes cotidianos, possibilita uma aprendizagem mais eficaz, pois o contato do aluno com o objeto de estudo de sua realidade o envolve muito mais do que em aulas convencionais em que, geralmente, a ênfase é o conceito abordado teoricamente.

É fácil perceber, portanto, a necessidade de aplicação de novas estratégias de ensino para botânica no ensino fundamental, buscando uma melhor forma de despertar o interesse, a motivação, a interação dos estudantes na facilitação do conceito sobre os frutos.

O ensino, quando realizado na perspectiva da aprendizagem significativa, tem grande potencial de contribuir para que o aluno se habitue a expor suas ideias, criar, opinar e discutir, ou seja, se encarregar ele próprio de construir significados pessoais a partir das experiências

que vive. Estes aspectos possibilitam ao sujeito tornar-se eficiente na construção do próprio conhecimento e são fundamentais para a sua valorização (e inserção) social como indivíduo, contribuindo para o desenvolvimento da sua autoestima e autonomia (MENDONÇA, 2012).

Metodologia

A pesquisa foi desenvolvida em uma Escola Municipal de Garanhuns-PE, com alunos do 8º ano do ensino fundamental, na disciplina de Ciências, no turno da tarde. Na aplicação do pré-teste, só estavam presentes onze alunos. O pré-teste foi realizado para avaliação dos conhecimentos prévios dos alunos a respeito do conceito de fruto (Figura 1).

Figura 1: Estudantes do 8º ano do ensino fundamental, de uma Escola Municipal de Garanhuns-PE, respondendo o pré-teste, abril-2017.



Foto de Mendonça (2017).

O pré-teste foi elaborado com 10 questões abertas com o objetivo de saber que conhecimentos os alunos possuíam sobre o tema. As perguntas foram as seguintes:

- 1) Desenhe o fruto e identifique as suas partes constituintes.
- 2) Explique com suas palavras o que é um fruto.
- 3) Qual é a importância das flores para a formação dos frutos?
- 4) Qual é a parte da flor que forma o fruto?
- 5) Qual a importância dos frutos para as plantas?
- 6) Qual a importância dos frutos para a nossa saúde?

- 7) Qual a importância dos frutos para o meio ambiente?
- 8) Cite exemplos de plantas que formam frutos e exemplos de plantas que não formam frutos.
- 9) Quais os tipos de fruto que você conhece?
- 10) Para você, qual a importância de estudar os frutos?

Resultados e Discussão

Durante a apresentação do projeto para os alunos, quando foi mencionado que o estudo seria sobre os frutos, houve uma empatia muito grande por parte deles. A empatia com o assunto é muito importante na facilitação do processo de ensino-aprendizagem.

Na questão para desenhar e identificar as partes constituintes do fruto (1ª questão), foi observado que apenas um estudante (F8) não desenhou e três apenas desenharam, sem identificar as partes constituintes (F7, F9 e F10). A maioria dos alunos (33%) sabe que o fruto é formado por sementes, e dois alunos (F1 e F3), identificaram como partes constituintes a semente e a casca. Vale ressaltar os desenhos do estudante F3, que mostrou três frutos, identificando como partes constituintes a semente, a casca e a polpa (Figura 2). Esse resultado demonstra que o referido estudante tem clareza que o fruto é formado por semente e pericarpo, apesar de não usar o termo científico “pericarpo”, o aluno identificou a casca como sendo o epicarpo e a polpa e suco, como sendo o mesocarpo e endocarpo, que caracterizam o pericarpo. Na sequência, temos a figura 3 que exemplifica botanicamente as partes constituintes de um fruto:

Figura 2: Frutos e suas partes constituintes, realizado por F3 – abril-2017.

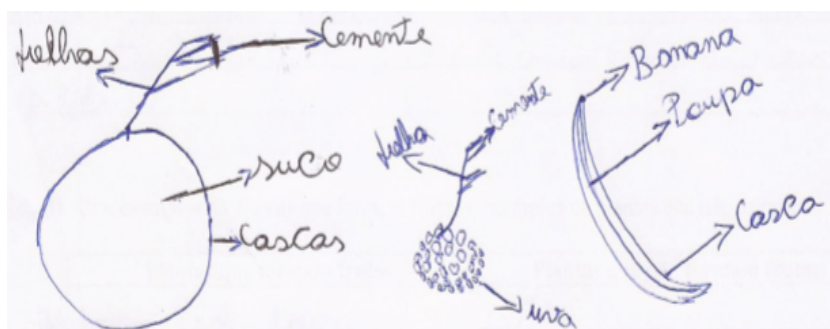
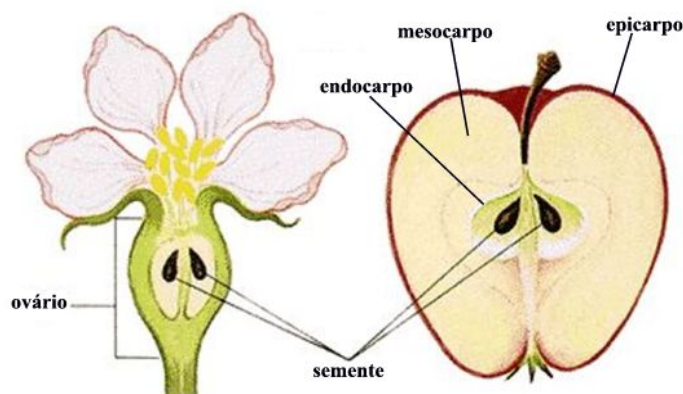
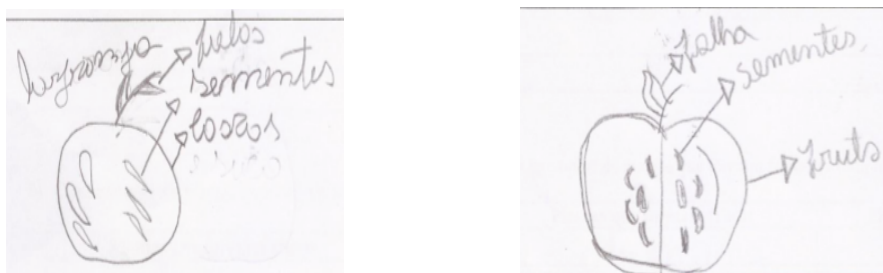


Figura 3: Representação didática ilustrando um fruto e suas partes constituintes (ebah.com. Br \ trabalho frutos \ Everaldo Marques).



É importante mencionar que o fruto é formado por semente e pericarpo (epicarpo, mesocarpo e endocarpo). A folha não faz parte da constituição do fruto, observou-se que 29% dos estudantes mencionou a folha como parte constituinte do fruto, como pode ser observado nos desenhos dos alunos F1 mostrando a laranja e F4 uma maçã (Figura 4).

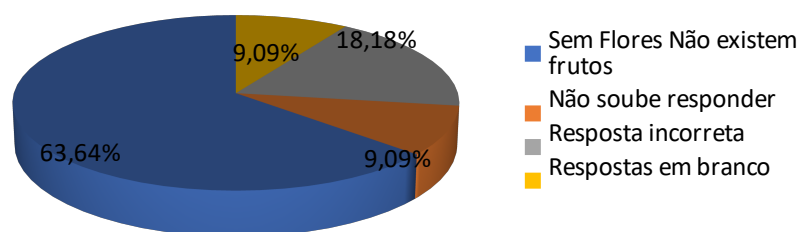
Figura 4: Frutos e suas partes constituintes, realizado por F1 e F4 – abril-2017.



Os resultados obtidos na primeira questão mostram que os alunos conseguem facilmente localizar e apontar as estruturas dos frutos mesmo que nomeando de forma popular e não utilizando os termos científicos, explicitando, assim, que esse conhecimento foi obtido informalmente em seus ambientes de convívio. A dificuldade em identificar utilizando os nomes científicos pode estar relacionada com a situação de que realmente os alunos nunca tinham ouvido os termos científicos, ou pelas dificuldades da utilização da linguagem científica no ensino fundamental. Na prática existe uma grande complexidade que envolve a exploração didática da linguagem científica, já que a mesma requer à associação de muitos saberes multidisciplinares (OLIVEIRA, et al, 2009).

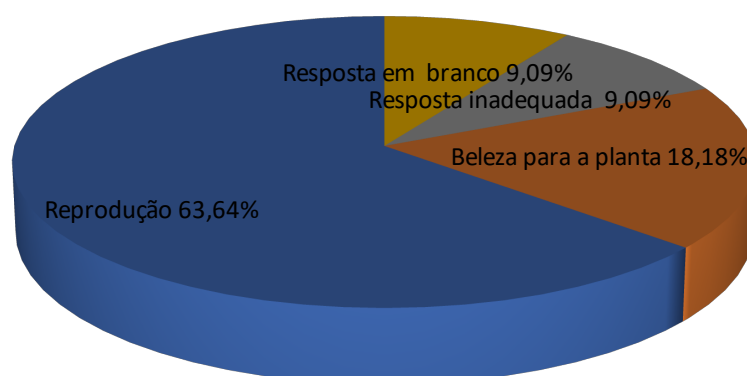
Na pergunta para explicar o que é um fruto (2ª questão), os alunos (64%, figura 5) relacionaram o fruto ao alimento, apresentando dificuldades em conceituar os frutos. O estudante F8 relatou que o fruto é a estrutura de proteção das sementes, que está cientificamente correto, sendo esta característica a função primordial do fruto. Botanicamente, o fruto é o ovário desenvolvido após a fecundação. Eles derivam-se do ovário das flores. Após a fecundação dos óvulos em seu interior, o ovário inicia um crescimento, acompanhado de uma modificação de seus tecidos, provocada pela influência de hormônios vegetais (auxinas e/ou giberelinas), que interferem na estrutura, consistência, cores e sabores, dando origem ao fruto. Os frutos mantêm-se fechados sobre as sementes até, pelo menos, o momento da maturação. Quando as sementes estão prontas para germinar, os frutos amadurecem, e podem se abrir liberando as sementes ao solo.

Figura 5: Respostas dos alunos do oitavo ano sobre o conceito de fruto – abril-2017.



Na pergunta sobre qual a importância das flores para a formação dos frutos (3ª questão), os estudantes demonstraram ter conhecimento sobre as flores, pois 64% responderam que sem flores não se têm frutos (Figura 6). A resposta está botanicamente correta, uma vez que os frutos dependem do desenvolvimento das flores.

Figura 6: Respostas dos alunos do oitavo ano sobre a importância das flores para a formação dos frutos – abril-2017.



Quando foi perguntado qual a parte da flor que forma o fruto (4ª questão), a maioria dos estudantes (64%) apresentou dificuldades em responder, uma vez que essa informação necessita de conhecimentos mais detalhados sobre o aparelho reprodutor feminino das flores. Apenas o estudante F6 informou que a parte da flor que forma o fruto está localizada no meio dela, apesar de não mencionar os termos científicos, o estudante reconhece que a parte da flor que forma o fruto está no meio da flor. Essa resposta tem coerência, uma vez que o aparelho reprodutor feminino (gineceu) se localiza no centro da flor.

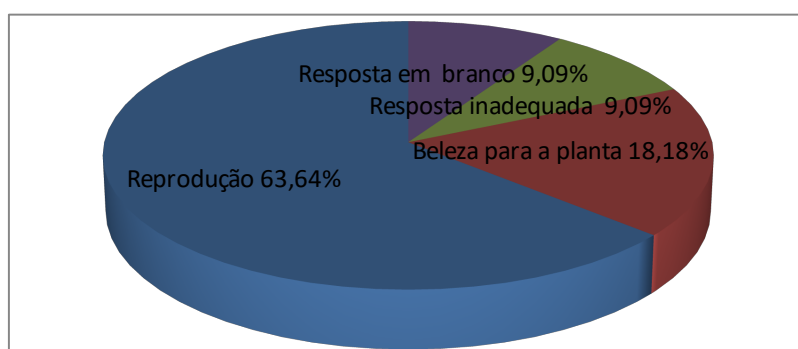
As flores são formadas por quatro verticilos: os de proteção (sépalas e pétalas) e os de reprodução (gineceu e androceu). O gineceu constitui o aparelho reprodutor feminino, formado por ovário, estilete e estigma e o androceu. Constitui o aparelho reprodutor masculino o filete, conectivo e antera.

Os alunos conseguiram associar a presença da flor nas plantas com a formação do fruto, mas não tiveram a mesma facilidade para indicar a parte da flor que se desenvolve para formar o fruto. Essa situação pode ter ocorrido por diversos fatores, sendo que um deles pode ter sido a falta de interesse pelo conceito estudado, ou até mesmo a forma que o assunto foi abordado em sala de aula. É comum detectar que os educadores fazem uma maior abordagem a respeito do reino animal, quando fazemos a comparação com relação à abordagem do reino vegetal, na disciplina de ciências, do ensino fundamental. O reino animal acaba ganhando vantagens, durante o processo de ensino e aprendizagem, por apresentar dinamismo e um

maior contato e companheirismo com o homem (ARRAIS et al., 2014). Desta forma, muitas vezes, os conceitos de botânica passam despercebidos pelos alunos.

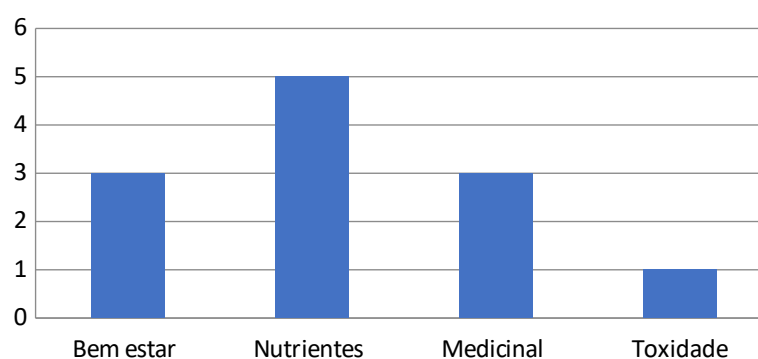
Os estudantes (64%) relataram que a importância dos frutos para as plantas (5ª questão) está relacionada ao processo de reprodução (Figura 7). Essa função assegura a propagação e a perpetuação das espécies.

Figura 7: Respostas dos alunos do oitavo ano sobre a importância dos frutos para as plantas – abril-2017.



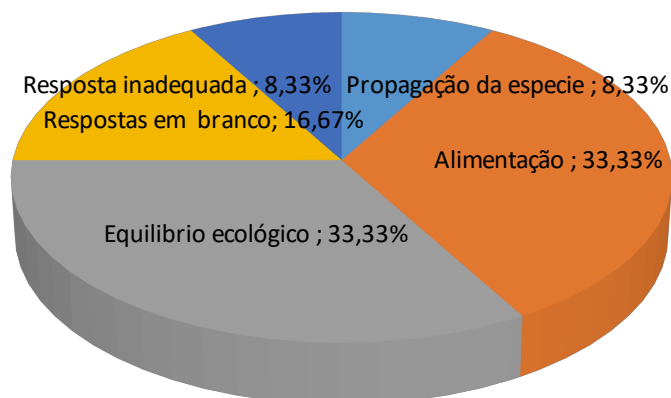
Com relação à importância dos frutos para a nossa saúde (6ª questão), as respostas foram divididas entre importância medicinal, nutricional e bem-estar (Figura 8). Essas respostas podem estar direta ou indiretamente ligadas ao que é visto na mídia e fortemente ligadas ao que é aprendido na escola e em casa, já que é comum ver a utilização medicinais de ervas e flores para fazer chás, e a ingestão das mesmas ligadas à questão nutricional.

Figura 8: Respostas dos alunos do oitavo ano sobre a importância dos frutos para a nossa saúde – abril-2017.



Com relação ao meio ambiente (7ª questão), os estudantes (34%) informaram que a importância era para alimentação; e 33% relacionaram ao equilíbrio ecológico (Figura 9).

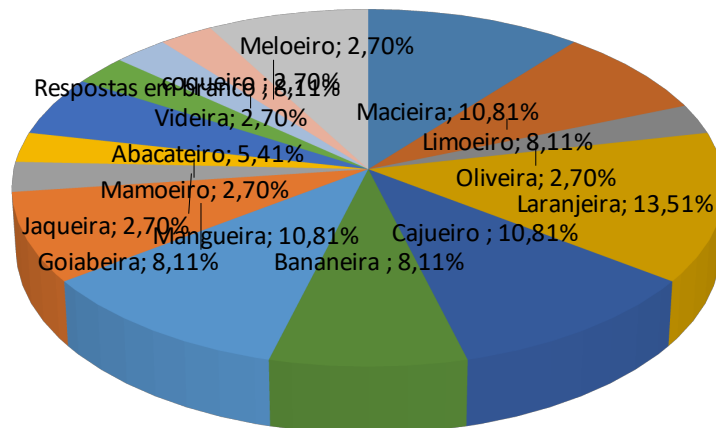
Figura 9: Respostas dos alunos do oitavo ano sobre a importância dos frutos para o meio ambiente – abril-2017.



Na questão que pedia exemplos de plantas que formam frutos e que não formam frutos (8ª questão), os alunos identificaram as plantas que formam frutos que são visíveis, ou seja, os frutos que são comestíveis e as plantas que não formam frutos, os estudantes associaram às plantas que não apresentam frutos visíveis ou que não são comestíveis.

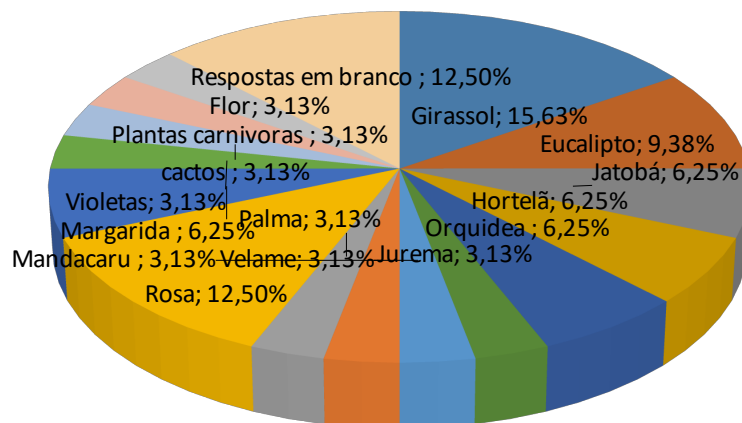
As plantas que formam frutos mais citadas, com um número de ocorrência superior a quatro foram: laranja (13%), maçã (11%), caju (11%) e manga (11%) (Figura 10). Com relação às plantas que não formam frutos, os estudantes relacionaram às plantas ornamentais, ou seja, aquelas plantas em que os frutos não são comestíveis, que não são comercializados, porém, o comércio, neste caso, corresponde apenas às flores.

Figura 10: Respostas dos alunos do oitavo ano sobre as plantas produtoras de frutos – abril-2017.



As plantas que não formam frutos, citadas com número de ocorrência superior a quatro, foram: rosa (13%) e girassol (16%) (figura 11). Os estudantes não responderam com base na classificação botânica de plantas que produzem frutos e plantas que não produzem frutos. As plantas ornamentais são plantas pertencentes ao grupo das angiospermas e, portanto, formadoras de frutos.

Figura 11: Respostas dos alunos do oitavo ano sobre as plantas não produtoras de frutos – abril-2017.



Chamamos atenção para essa questão pelo fato de que os professores, geralmente, de uma forma indireta e/ou direta solicitam aos estudantes (em geral), os conceitos das divisões das plantas, ou seja, plantas que formam frutos e plantas que não formam frutos. As plantas são constituídas por três grandes grupos: Briófitas, Pteridófitas e Fanerógamas. As briófitas e pteridófitas, não formam flores e nem frutos. As fanerógamas são plantas que apresentam flores e são divididas em angiospermas e gimnospermas. As angiospermas possuem flores e frutos. Exemplos de angiospermas: goiaba e laranja. As gimnospermas só possuem flores, não possuem frutos. Por exemplo, os pinheiros e ciprestes.

Ao observar as frutíferas mais citadas pelos alunos (laranja, maçã, caju e manga), foi notável que todos os frutos das plantas referidas são encontrados facilmente em feiras livres e mercados na região, sendo elas de fácil aquisição devido ao preço acessível e possivelmente, são os frutos aos quais os alunos têm um maior contato, por isso sendo as mais citadas por eles. E ao observar a figura 11, que diz respeito às plantas citadas como não formadoras de frutos, pode-se observar que boa parte delas produzem frutos, porém por não serem os seus frutos comestíveis ou visíveis não são vistos como frutíferas pelos alunos. Isso pode ter ocorrido devido ao fato dos alunos nunca terem visto os frutos de algumas dessas plantas ou por não conseguirem diferenciar as denominações de frutas (frutos comestíveis pelo homem) e frutos.

Os estudantes conhecem uma diversidade grande de frutos (9ª questão), entre os tipos de frutos, os mais citados com número de ocorrência superior a quatro foram: caju, maçã, manga, uva, goiaba, melão, banana, melancia, jaboticaba e jaca. É visível que as frutas mais citadas são aquelas encontradas facilmente na região, sendo algumas delas encontradas no quintal de muitas casas e na zona rural da cidade.

Para os estudantes a importância de estudar os frutos (10ª questão) é para saber mais, ou seja, para adquirir conhecimentos.

Conclusão

Os resultados obtidos dos conhecimentos prévios dos alunos nos permitiu elaborar uma sequência didática a ser utilizada para realização do estudo dos frutos: a) A importância

das flores na formação dos frutos; b) Conhecendo os frutos; c) Classificação dos frutos: frutos secos e carnosos; d) Classificação dos frutos: frutos múltiplos, agregados, pseudofrutos, infrutescências e frutos partenocárpicos. Além da utilização dessa sequência didática, é importante que o professor insira, no processo de ensino-aprendizagem, mais de uma estratégia didática, haja vista que cada aluno possui um estilo próprio de aprendizagem.

A grande importância do levantamento dos conhecimentos prévios dos alunos é servir de base para melhor planejamento das aulas a serem ministradas, e para facilitar o processo de ensino-aprendizagem, sendo, portanto, os conhecimentos prévios o ponto referencial na aprendizagem significativa.

Referências

AMORIM, D. S.; MONTAGNINI, D. L.; CORREA, R. J. *et al.* Diversidade biológica e evolução: uma nova concepção para o ensino de Zoologia e Botânica no 2º grau. In: CARVALHO, C. P. de. **A construção do conhecimento do professor**: uma experiência de parceria entre professores do ensino fundamental e médio da rede pública e a universidade. Ribeirão Preto: Holos, 2001.

ARAÚJO, G. S.; LEMOS, J. R. Confecção e aplicação de modelos didáticos na área de botânica: subsídios metodológicos para o ensino e aprendizagem na educação básica. In: LEMOS, J. R. **Botânica na escola**: enfoque no processo de ensino aprendizagem. Curitiba: CRV, 2016.146p.

ARRAIS, M. G. M.; SOUSA, G. M.; MASRUA, M. L. A. O ensino de botânica: investigando dificuldades na prática docente. In: **Revista da SBEnBIO**, n.7, p. 5409-5418, OUTUBRO, 2014.

AUSUBEL, D. P. (2002). **Adquisición y retención del conocimiento**: una perspectiva cognitiva (G. S. Barberán, Trad.). Barcelona: Paidós. (Obra original publicada em 2000).

AUSUBEL, D. P., NOVAK, J.D., & HANESIAN, H. (1980). **Psicologia educacional** (2 ed., E. Nick, H. B. C. Rodrigues, L. Peotta, M.A. Fontes, & M. G. R. Maron, Trad.). Rio de Janeiro: Interamericana. (Obra original publicada em 1978).

BIZZO, N. **Ciências**: fácil ou difícil? 2. ed. São Paulo: Ática, 2007.

GARCIA, M. F. F. Repensando a Botânica. In: **Coletânea do VII Encontro de Perspectivas do Ensino de Biologia**. São Paulo, 2000.

MACHADO, J. C. E. Os Conhecimentos prévios dos alunos no ensino de geografia: apontamentos para a organização das aulas. In: **Revista Brasileira de Educação em Geografia**, Campinas, v. 5, n. 10, p. 114-125, jul./dez., 2015.

MELO, E. A. et al. A aprendizagem de botânica no ensino fundamental: dificuldades e desafios. In: **Scientia Plena**, v. 8, n. 10. out. 2012.

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

MENDONÇA, C. A. S. O uso do mapa conceitual progressivo como recurso facilitador da aprendizagem significativa em Ciências Naturais e Biologia. Burgos, 2012. 384f. **Tese** (Doutorado em Ensino de Ciências). Universidade de Burgos, Espanha, 2012.

OLIVEIRA, T; et al. Compreendendo a aprendizagem da linguagem científica na formação de professores de ciências. In: **Educar**, Curitiba, n. 34, p. 19-33, 2009.

TEXEIRA, F. M. & SOBRAL, A. C. M. B. Como novos conhecimentos podem ser construídos a partir dos conhecimentos prévios: um estudo de caso. In: **Ciência & Educação**, v. 16, n. 3, p. 667-677, 2010.

VINHOLI JÚNIOR, Airton José. Contribuições da teoria da aprendizagem significativa para a aprendizagem de conceitos em Botânica. In: **Acta Scientiarum. Educationm**, Maringá, v. 33, n. 2, p. 281-288, 2011.