



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS, AMBIENTAIS E BIOLÓGICAS
CURSO DE LICENCIATURA EM BIOLOGIA

FERNANDA DOS SANTOS NASCIMENTO

**PARTICIPAÇÃO DE ESTUDANTES NA ELABORAÇÃO DE MATERIAL
DIDÁTICO: CONTRIBUIÇÕES PARA UMA APRENDIZAGEM
SIGNIFICATIVA**

CRUZ DAS ALMAS

2017

FERNANDA DOS SANTOS NASCIMENTO

**PARTICIPAÇÃO DE ESTUDANTES NA ELABORAÇÃO DE MATERIAL
DIDÁTICO: CONTRIBUIÇÕES PARA UMA APRENDIZAGEM
SIGNIFICATIVA**

Trabalho de Conclusão de curso apresentado a Universidade Federal do Recôncavo da Bahia como requisito obrigatório para obtenção do título de Licenciado em Biologia.

Orientador: Prof. Dr. Márcio Lacerda Lopes Martins

CRUZ DAS ALMAS - BA

2017



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS, AMBIENTAIS E BIOLÓGICAS
CURSO DE LICENCIATURA EM BIOLOGIA

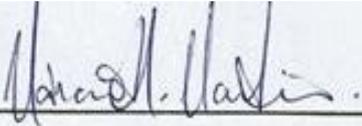
FERNANDA DOS SANTOS NASCIMENTO

**PARTICIPAÇÃO DE ESTUDANTES NA ELABORAÇÃO DE MATERIAL
DIDÁTICO: CONTRIBUIÇÕES PARA UMA APRENDIZAGEM
SIGNIFICATIVA**

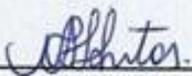
É aprovada pelos membros da Banca Examinadora e foi aceita por esta Instituição de Ensino Superior como Trabalho de Conclusão de Curso no nível de graduação, como requisito para obtenção do título de Licenciada em Biologia.

Aprovada em 16/02/2017

Banca Examinadora



Prof.º Dr. Márcio Lacerda Lopes Martins- Orientador (CCAAB/UFRB)



Prof.ª Mst. Neide Moura dos Santos (Colégio Estadual Dr. Lauro Passos/ SEC-BA)



Prof.º Dr. Renato de Almeida (CCAAB/UFRB)

DEDICATÓRIA

Aos meus pais, Maria José e Fernando, ao meu noivo Gabriel e meu irmão Lucas, participantes de todos os momentos de minha vida. Pelos estímulos e apoios recebidos ao longo de minha graduação. A todos os meus familiares, que sempre me apoiaram e mantiveram-se presentes e ao meu orientador Márcio Lacerda, professor dedicado e sempre disposto a ouvir minhas opiniões.

A todos, minha gratidão!

AGRADECIMENTOS

Ao concluir esta etapa da minha vida, lembro de muitas pessoas a quem ressalto reconhecimento, pois, esta conquista concretiza-se com a contribuição de cada uma delas, seja direta ou indiretamente. No decorrer dos dias, vocês colocaram uma pitada de amor e esperança para que neste momento findasse essa etapa tão significativa para mim.

Agradeço primeiramente a Deus e a Nossa Senhora, venci muitos obstáculos durante a minha graduação, pude vencer meus medos e minhas aflições, minha fé me mantém de pé. Posso dizer que sem Deus não sou nada, ele é meu tudo, tudo mesmo!

A todos da minha família que sempre me incentivaram a ir em busca de meus sonhos, em especial aos meus pais Maria José e Fernando que sempre se esforçaram para fazer o melhor para mim e meu irmão, sempre nos motivando nessa caminhada da vida, ao meu irmão Lucas por todo carinho e motivação, ao meus tios e segundos pais Cassemiro e Zéu por sempre ter acreditado em mim e por estarem sempre me tratando da maneira mais carinhosa possível. Meus primos Danilo, Gabriel e Iasmin que convivem comigo também fazem parte desta conquista, obrigada pelo apoio. A minha tia e primas pela compreensão e meu priminho Eduardo por ser um amor e sempre fazer os dias da “tia Nana” serem mais alegres.

Ao meu amado noivo Gabriel, por toda atenção, dedicação, companheirismo, pelos muitos desabafos ouvidos. Obrigada por todas as palavras de incentivo e principalmente por nunca me deixar desistir me dizendo sempre que eu sou capaz, muito obrigada por tudo meu amor.

Ao meu orientador e amigo Marcio Lacerda, por todos os incentivos e pelas tranquilidades que foram passadas, isto sempre funcionou como um empurrão para seguir em frente. Pude aprender muitas coisas com ele, dentre elas, ser paciente (estou me superando) e não dar ouvidos as coisas que só jogam a gente para baixo. Obrigada professor, sem a sua ajuda este trabalho não seria possível.

A toda equipe do Herbário do Recôncavo da Bahia, em especial as minhas amigas do coração Thais e Néia por sempre me ouvir nos momentos difíceis e por sempre me estimularem. A William por todo carinho e dedicação durante esse tempo. A dona Lúcia, Carol, Seu Benedito e a todos que estiveram presentes nos meus dias.

A equipe do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação a Docência (PIBID), tendo como membros: Jacqueline, Neide, Cibele, Danubia, Vitor, Naiara, Vivian, Lenise, Guilherme... Pude aprender inúmeras coisas com vocês, só tenho a agradecer pela amizade e os muitos ensinamentos. O PIBID me proporcionou uma grande experiência no ambiente escolar e me fez enxergar o lado maravilhoso da docência.

A professora Tânia por todas as correções feitas com a maior dedicação possível, todas as contribuições foram de suma importância, ela é top!

A querida e amada por todos, professora Rosilda agradeço também por toda sua atenção, contribuição e dicas valiosíssimas que pode tornar muitas coisas mais práticas.

Aos professores do Estágio Supervisionado Pedro e Renato por cada ensinamento, tenho certeza que cada aprendizado fará o diferencial lá na frente.

A TODOS os mestres e doutores, tive a oportunidade de aprender com cada um deles, muitos serão minha inspiração na minha carreira acadêmica.

Aos meus colegas da turma de 2012.2 pude aprender muitas coisas com cada um deles, agradeço muito as minhas amigas e colegas que vou levar pro resto da vida Nayara e Danubia, obrigada por cada palavra meninas e por sempre me ouvir colocando minha autoestima para cima. Aos queridos colegas Dallington, Eduardo, Catusca, Naiara, Gildeane, Vivian... obrigada por cada contribuição.

A Lima, Júnior, agradeço pela amizade, pelo apoio, incentivo e pelas conversas nos momentos de aulas vagas.

Fabricio da xerox por muitas vezes o dinheiro não dar para pagar algumas xerox e ele nos dizer que poderíamos pagar depois, muito obrigada pela confiança

A seu Brás bibliotecário por ser a pessoa sábia que ele é, foram muitas vezes que eu não tinha o número de chamada de algum livro e ele prontamente ia lá e pegava mesmo sem eu ter número em mãos e ainda por cima falava que o mesmo era muito bom ou outras vezes indicava outro livro.

Aos Colégios Estadual José Batista da Fonseca e Landulfo Alves por ter me concedido os estágios supervisionados, as professoras Aurora e Lindinalva por terem me acolhido de braços abertos. Agradeço de coração a professora Lindinalva por confiar em mim e assim permitir que eu desenvolvesse a pesquisa para o TCC com as duas turmas do terceiro ano. Não posso deixar de agradecer aos estudantes por terem colaborado com a pesquisa, a resposta de cada um deles foi de suma importância.

NASCIMENTO, Fernanda dos Santos. **PARTICIPAÇÃO DE ESTUDANTES NA ELABORAÇÃO DE MATERIAL DIDÁTICO: CONTRIBUIÇÕES PARA UMA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA**. Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas-BA, 2017 (Trabalho de Conclusão de Curso).

RESUMO

Esta pesquisa teve como objetivo analisar como o processo de elaboração de material didático para o ensino de botânica e, mais especificamente de uma cartilha, produzida com a participação dos estudantes, pode contribuir de forma positiva para o processo de ensino-aprendizagem. Participaram da pesquisa 40 discentes e uma discente de um colégio Estadual do município de Cruz das Almas- BA. A pesquisa teve uma abordagem qualitativa. Foi feita a análise do estudo da Botânica a partir da inserção de vegetais presentes no cotidiano dos estudantes bem como a construção de um material didático com contribuições para uma aprendizagem significativa e utilizou-se o questionário como instrumento da coleta de dados. Foi identificado nos conhecimentos prévios que os estudantes não tinham muito domínio sobre a Botânica, no entanto após as aulas sobre Morfologia vegetal pode-se notar mudanças em relação à aprendizagem dos discentes. Para construção do material didático foi necessário mapear as características que os estudantes e a professora julgavam ser adequados para compor a cartilha voltada para o ensino de morfologia vegetal, houve muitas respostas em comum entre os mesmos. Acredita-se que a construção do material didático de forma participativa, incluindo plantas cotidianas, permita que esse aprendizado possa se tornar mais dinâmico e interessante para o estudante, facilitando sua compreensão e a assimilação dos temas propostos.

Palavras- chave: Botânica, Ensino Médio, Morfologia Vegetal

NASCIMENTO, Fernanda dos Santos. PARTICIPATION OF STUDENTS IN THE ELABORATION OF DIDACTIC MATERIAL: CONTRIBUTIONS FOR SIGNIFICANT LEARNING. Federal Univerity of Recôncavo of Bahia, Cruz das Almas-BA, 2017 (Completion of Course Work).

ABSTRACT

This research had as objective to analyze how the process of elaboration of didactic material for the teaching of botany and, more specifically of a booklet, produced with the participation of the students, can contribute positively to the teaching-learning process. A total of 40 students and a student from a state college in the municipality of Cruz das Almas-BA participated in the study. The research had a qualitative approach. The analysis of the Botany study was made from the insertion of vegetables present in the students' daily life as well as the construction of a didactic material with contributions for a meaningful learning and the questionnaire was used as instrument of data collection. It was identified in the previous knowledge that the students did not have much mastery over the Botany, however after the classes on Plant Morphology one can notice changes in relation to the learning of the students. In order to construct didactic material it was necessary to map the characteristics that the students and the teacher thought were adequate to compose the booklet focused on the teaching of plant morphology, there were many common answers among them. It is believed that the construction of the didactic material in a participatory way, including daily plants, allows that this learning can become more dynamic and interesting for the student, facilitating its understanding and the assimilation of the proposed themes.

Keys-word: Botany, High School, Plant Morphology

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Espécies vegetais citadas pelos estudantes do 3º ano do Ensino Médio de uma escola estadual do município de Cruz das Almas, como mais cultivados na região onde habitam.

Figura 2 - Espécies vegetais não incluídas no questionário e citadas pelos estudantes do 3º ano do Ensino Médio de uma escola estadual do município de Cruz das Almas, como mais cultivados na região onde habitam.

Figura 3 - Espécies vegetais citadas pelos estudantes do 3º ano do Ensino Médio de uma escola estadual município de Cruz das Almas, como as mais presentes no seu dia a dia.

Figura 4 - Espécies vegetais não incluídas no questionário e citadas pelos estudantes do 3º ano do Ensino Médio de uma escola estadual do município de Cruz das Almas, como as mais presentes no seu dia a dia.

Figura 5 - Abrangência do termo 'Botânica' segundo estudantes do 3º ano do Ensino Médio de uma escola estadual do município de Cruz das Almas.

Figura 6 - Diversidade de folhas de plantas segundo estudantes do 3º ano do Ensino Médio de uma escola estadual do município de Cruz das Almas.

Figura 7 - Conhecimentos dos estudantes do 3º ano do Ensino Médio de uma escola estadual do município de Cruz das Almas sobre o sexo das plantas.

Figura 8 - Opinião dos estudantes do 3º ano do Ensino Médio de uma escola estadual do município de Cruz das Almas sobre a Botânica estar relacionada ao seu dia a dia.

Figura 9 - Características que estudantes do 3º ano do Ensino Médio de uma escola estadual do município de Cruz das Almas utilizam para diferenciar dois tipos de plantas.

Figura 10 - Número de pétalas que as flores apresentam de acordo com estudantes do 3º ano do Ensino Médio de uma escola estadual do município de Cruz das Almas.

Figura 11 - Origem dos frutos de acordo com estudantes do 3º ano do Ensino Médio de uma escola estadual do município de Cruz das Almas.

Figura 12 - Abrangência do termo 'Botânica' segundo estudantes do 3º ano do Ensino Médio de uma escola estadual do município e Cruz das Almas após a aula ser ministrada.

Figura 13 - Diversidade de folhas de plantas segundo estudantes do 3º ano do Ensino Médio de uma escola estadual do município de Cruz das Almas, após aula sobre Botânica.

Figura 14 - Conhecimentos dos estudantes do 3º ano do Ensino Médio do município de Cruz das Almas sobre o sexo das plantas após as aulas sobre Botânica.

Figura 15 - Conhecimentos dos estudantes do 3º ano do Ensino Médio de uma escola estadual do município de Cruz das Almas sobre os tipos de raízes, após as aulas sobre Botânica.

Figura 16 - Conhecimentos dos estudantes do 3º ano do Ensino Médio de uma escola estadual do município de Cruz das Almas sobre os tipos de caules, após as aulas sobre Botânica.

Figura 17 - Respostas dos estudantes do 3º ano do Ensino Médio de uma escola estadual do município de Cruz das Almas às questões 1) "Você acha que as flores podem ser comestíveis?" e 2) "Quais você conhece que podem servir de alimento?" após as aulas de Botânica.

Figura 18 - Diversidade de pétalas florais segundo os estudantes do 3º ano do Ensino Médio do município de Cruz das Almas, após aula sobre Botânica.

Figura 19 - Origem dos frutos de acordo com estudantes do 3º ano do Ensino Médio de uma escola estadual do município de Cruz das Almas, após aula sobre Botânica.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Respostas dos estudantes do 3º ano do Ensino Médio de uma escola estadual do município de Cruz das Almas às questões 1)“Você acha que as flores podem ser comestíveis?” e 2)“Quais você conhece que podem servir de alimento?”.

Tabela 2 - Características que estudantes do 3º ano do Ensino Médio de uma escola estadual do município de Cruz das Almas utilizam para diferenciar dois tipos de plantas.

Tabela 3 - Opinião dos estudantes do 3º ano do Ensino Médio de uma escola estadual do município de Cruz das Almas em resposta à questão 1)“Você acha que a Botânica está relacionada ao seu dia a dia?” e 2)“Por quê?”.

Tabela 4 - Opinião dos estudantes do 3º ano do Ensino Médio de uma escola estadual do município de Cruz das Almas em resposta à questão 1)“Você consome algum tipo de semente?” e 2)“Quais?”.

Tabela 5 - Tópicos mais citados e menos citados pelos estudantes de uma escola de Ensino Médio do município de Cruz das Almas, BA para inclusão no material didático sobre Morfologia Vegetal.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	15
2. ENSINO –APRENDIZAGEM	18
2.1 Ensino de Botânica no ensino médio.....	20
2.1.1 Morfologia Vegetal.....	21
3. MATERIAL DIDÁTICO COMO MEDIAÇÃO DA RELAÇÃO ENTRE O PROFESSOR-ALUNO-CONHECIMENTO	22
3.1 Importância do material didático no processo de ensino aprendizagem.....	22
3.2 As cartilhas.....	24
4. PERCURSO METODOLÓGICO	25
4.1 Local da pesquisa.....	26
4.2 Sujeitos envolvidos na pesquisa.....	26
4.3 Análise e coleta de dados.....	26
5. ANÁLISE DO PROCESSO DE ENSINO APRENDIZAGEM EM BOTÂNICA NO ENSINO MÉDIO	29
5.1 Identificação das espécies presentes no cotidiano dos estudantes.....	29
5.2 Conhecimentos prévios dos estudantes sobre os conteúdos de Botânica.....	33
5.3 Contribuições do processo de elaboração de material didático com a participação dos estudantes para o ensino aprendizagem de Botânica.....	41

5.4 Construção do material didático.....	48
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	51
7. REFERÊNCIAS.....	53
8. APÊNDICES.....	56

1. INTRODUÇÃO

Atualmente observa-se uma carência de recursos didáticos no ensino, principalmente na rede pública, e o professor acaba enfrentando uma grande dificuldade para o planejamento de suas aulas devido à ausência de ferramentas que poderiam ser utilizadas. Com isso, muitas vezes os docentes acabam mantendo métodos tradicionais para abordagem de conteúdos que poderiam ter outras abordagens metodológicas. Para que essas abordagens sejam implementadas é necessário que o professor possa buscar alternativas para trabalhar em sala de aula, evitando que as aulas sejam repetitivas e despertando o interesse dos alunos.

A Botânica é considerada uma disciplina com bastante conteúdo e onde os alunos normalmente apresentam dificuldade e pouco interesse no aprendizado. Um dos motivos para isto é que os conteúdos em sua maioria não estão associados ao cotidiano dos estudantes, e abordados apenas a partir de conceitos teóricos. Oliveira (2007) afirma que vários motivos podem ser apontados para o problema, porém um ponto fundamental parece ser as relações do indivíduo com as plantas. Os estudantes têm dificuldade em reconhecer as plantas como seres vivos e totalmente vinculados ao seu cotidiano.

Para muitos autores as dificuldades encontradas nas aulas de Botânica não ocorrem apenas entre os estudantes, mas também pelos professores (AMARAL 2003, OLIVEIRA 2007, SILVA 2013). Tais autores citam que o estudo das plantas é considerado muito complexo e que os docentes apresentam grande dificuldade na abordagem dos assuntos, gerando dificuldade de assimilação dos conteúdos pelos alunos.

Krasilchik (2008) afirma que o professor dentro de uma sala de aula não é um reprodutor e transmissor de informações, mas é um mediador, que com suas experiências relatadas e orientadas, incentiva o estudante a ir em busca de conhecimentos pela ação e não apenas utilização da língua escrita ou falada. Neste sentido o pensamento da autora mostra que o aluno, através da sua ação é capaz de mudar o seu conhecimento, aliado a isto pode se apropriar de outras formas de aprender. Deste modo, qual a relevância de inserir espécies de vegetais presentes no dia a dia dos estudantes e, mais ainda, produzir um material didático para o ensino de Botânica?

Ainda para Krasilchik (2008) o estudante é um agente capaz de modificar o seu pensamento pela ação. Seguindo esta ideia a inserção de espécies vegetais presentes no cotidiano dos estudantes junto com a construção de um material didático pode contribuir para a facilitação do processo de ensino- aprendizagem de Botânica.

Ao inserir espécies de vegetais presentes no dia a dia dos discentes, os mesmos passam a ver que a Botânica está mais perto deles do que imaginam e não se limita somente a imagens contidas nos livros didáticos já que muitas vezes alguns deles trazem exemplos estrangeiros e poucos exemplares usam espécies nativas da flora do Brasil e quando usam estão distantes da realidade de professores e alunos. A respeito disso Silva & Cavassan (2005, p.2) destacam que:

Um dos problemas encontrados nas imagens trazidas pelos livros didáticos é a presença marcante de paisagens e espécies estrangeiras, substituindo àquelas características do Brasil, ou seja, mais próximas da realidade dos alunos.

Uma das medidas que podem ser tomadas para mudar esta situação é conscientizar os professores de que o ensino de Botânica não precisa se ater apenas às informações contidas nos livros didáticos, normalmente a única fonte de informação do professor, mas também envolver o universo botânico que o circunda.

No sentido de introduzir uma estratégia alternativa para o ensino de Botânica, o presente estudo teve como **objetivo geral** analisar como o processo de elaboração de material didático para o ensino de botânica e, mais especificamente de uma cartilha, produzida com a participação dos estudantes, pode contribuir de forma positiva para o processo de ensino-aprendizagem. São **objetivos específicos**: identificar as espécies de vegetais que os estudantes mais tinham contato no seu cotidiano; levantar os conhecimentos prévios dos estudantes sobre os conteúdos de Botânica; mapear as características que os estudantes e professora julgam ser adequados para compor um material didático (cartilha) para o ensino de morfologia vegetal; elaborar junto com os estudantes e professor um material ilustrativo, didático e pedagógico voltado para o ensino-aprendizagem de botânica; avaliar as contribuições que o processo de elaboração de material didático com a participação dos estudantes pode dar para o ensino aprendizagem de Botânica.

Desta forma, esta pesquisa se justifica pelo interesse em analisar o estudo da Botânica a partir da inserção de vegetais presentes no cotidiano dos estudantes

bem como a construção de um material didático com contribuições para uma aprendizagem significativa.

Sendo assim, para melhor compreensão do texto, o trabalho está dividido em seis partes: a introdutória, que traz uma breve abordagem sobre o ensino de Botânica no ensino Médio, bem como o uso de material didático. Em sequência serão abordados os pontos principais referentes ao ensino- aprendizagem e ao material didático como mediação. A quarta parte do trabalho descreve o tipo de pesquisa e as etapas da metodologia. A quinta parte analisa e discute os dados obtidos a partir das etapas de mapeamento, avaliação e elaboração construídas nas aulas de Botânica. Por fim, é apresentado o texto do trabalho com as considerações finais.

2. ENSINO-APRENDIZAGEM

A aprendizagem é uma das primeiras condições para o diálogo, comunicação e integração de novas tecnologias. Através desta, o indivíduo pode adquirir novas experiências, pode compreender o que vê e o que ouve, assim como também pode usar o que aprendeu na sua vida prática. Estas são algumas das muitas possibilidades que a aprendizagem oferece.

O ato de ensinar trata de procurar descobrir interesses. Facilitar a aprendizagem é uma forma de orientar os alunos a verem semelhanças entre temas pouco relacionados, mostrando que tudo que se encontra a sua volta pode estar conectado.

Nesse sentido, o docente deve ser mediador do processo ensino-aprendizagem. É interessante que o professor possa utilizar novas tecnologias, bem como estratégias inovadoras, adequadas para que o processo de ensino-aprendizagem tenha maior eficácia.

Ausubel (1980) afirma que há dois extremos em termos de aprendizagem. De um lado existe a aprendizagem mecânica, sendo esta a que o discente memoriza conceitos desconectados e desprovidos de grande significado. No outro extremo existe a aprendizagem significativa, quando novos conhecimentos (conceitos) são associados a conhecimentos já existentes na estrutura cognitiva do aprendiz, de uma maneira substantiva e não arbitrária (conceitos da aprendizagem significativa). O estudante para ter esta predisposição em aprender de modo significativo - conectando e inter-relacionando conceitos - deve estar motivado para a disciplina e reconhecer a importância que a mesma tem para a sua vida futura. Não sendo dessa forma, o discente pode achar que é mais confortável e mais fácil memorizar alguns fatos e fórmulas, para esquecê-los logo em seguida.

Vasconcelos e Souto (2003, p.94) reafirmam os problemas causados por um trabalho mais ligado à memorização do que ao aprendizado propriamente dito:

A abordagem tradicional orienta a seleção e a distribuição dos conteúdos, gerando atividades fundamentadas na memorização, com raras possibilidades de contextualização. Ao formular atividades que não contemplam a realidade imediata dos alunos, perpetua-se o distanciamento entre os objetivos do recurso em questão e o produto final. Formam-se então indivíduos treinados para repetir conceitos, aplicar fórmulas e armazenar termos, sem, no entanto, reconhecer possibilidades de associá-los ao seu cotidiano. O conhecimento não é construído, e ao aluno relega-se uma posição secundária no processo de ensino-aprendizagem.

Os conteúdos relacionados à Botânica apresentam uma série de problemas. Entre os mais notórios está a falta de interesse dos alunos pelo conteúdo que ocorre devido a falta de relação direta do homem com as plantas. Dessa forma, novos processos de ensino devem ser inseridos nas aulas de Botânica para que o conteúdo seja aprendido de maneira significativa, fazendo com que seja despertada a curiosidade dos alunos, fomentando os mesmos a buscar informações para além do ambiente escolar, fortalecendo a relação entre o conteúdo e sua vida prática.

É sempre essencial a atuação do professor, informando, apontando relações, questionando a classe com perguntas e problemas desafiadores, trazendo exemplos, organizando o trabalho com vários materiais: coisas da natureza, da tecnologia, textos variados, ilustrações etc. Nestes momentos, os estudantes expressam seu conhecimento prévio, de origem escolar ou não, e estão reelaborando seu entendimento das coisas. Muitas vezes, as primeiras explicações são construídas no debate entre os estudantes e o professor. Assim, estabelece-se o diálogo, associando-se aquilo que os estudantes já conhecem com os desafios e os novos conceitos propostos. (PCN, 1998, p.28)

Andrade et al. (2009) destacam que a atividade de ensinar não está restrita somente ao professor como elemento ativo que fala e interpreta os conteúdos sem a preocupação de torná-los significativos para os alunos. O autor se refere ao ensino como um apanhado de atividades praticadas pelo professor com o intuito de alcançar um determinado objetivo, tendo como ponto de partida os conhecimentos prévios e as experiências de cada aluno. Dessa forma é importante que haja uma interação entre professor e aluno para um melhor desenvolvimento de aprendizagem e troca de experiências.

Assim, segundo Zabala (1998), para o discente conseguir efetuar um novo conhecimento é necessário o seu esforço, envolvimento, e tempo, necessitando ajuda e estímulo não só do professor, mas também dos colegas, para superar os obstáculos e conseguir aprender de forma mais significativa.

2.1 Ensino de botânica no ensino médio

O ensino de Botânica se caracteriza por ter muita teoria, por ser desestimulante para os alunos e ser subvalorizado dentro do ensino de Ciência e Biologia (KINOSHITA et al., 2006) .

Cada vez mais os alunos tem perdido o interesse pelas aulas relacionadas com o tema plantas, isto ocorre principalmente dentro das séries iniciais do ensino médio por muitas vezes os estudantes não observarem o dinamismo do desenvolvimento vegetal (RAVEN, 2007).

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), nas Ciências Naturais e na educação contemporânea o conhecimento científico é de suma importância, mas não suficiente, e não deve esta restringir somente aos conceitos, mas antes, possibilitar o acesso à observação e à percepção do mundo.

Por estas razões é interessante que o professor insira novas metodologias em suas aulas, para que possa aproximar os conteúdos com o cotidiano dos estudantes.

Como uma disciplina institucionalizada dentro da Biologia, a Botânica é um dos seus ramos mais importantes e cujos objetos de estudo servem para diversas áreas biológicas, propiciando atividades interdisciplinares (SANTOS, 2009).

Há vários indicadores de como as plantas contribuem diretamente para a qualidade de vida dos seres humanos. Desde a sua utilidade como geradora de oxigênio e na manutenção da estabilidade climática do planeta até a criação de medicamentos. Somos completamente dependentes das plantas. Além disso, a Botânica é uma área da Biologia que abre o leque para várias possibilidades e aplicações dentro da ciência (LUNETTA,1991).

O principal objetivo do ensino da Biologia, assim como o de Ciências é dar condições para que o aluno possa vivenciar, observar, levantar dúvidas e críticas sobre as ciências biológicas, o que pode ser facilitado com o auxílio de aulas experimentais e materiais didáticos pedagógicos produzidos como proposta de aprendizagem.

Com base nas Orientações Curriculares para o Ensino Médio (Brasil, 2006) a Botânica é incluída no currículo do Ensino Fundamental e Médio, contribuindo para que os alunos desenvolvam habilidades necessárias para a compreensão do papel do homem na natureza. Com isso, é fundamental que seja abordado também nas

séries finais do ensino fundamental para que ao ingressar no Ensino Médio, o aluno não se sinta distanciado de algo que é tão próximo e fundamental à sua própria existência.

2.1.1 Morfologia Vegetal

O Reino Plantae está representado pelos vegetais, este grupo é estudado com base em quatro subgrupos: briófitas, pteridófitas, gimnospermas e angiospermas.

Briófitas: O gametófito é a fase predominante do ciclo de vida, não possuem vasos condutores de seiva. Ex.: musgos e hepáticas.

Pteridófitas: O esporófito é a fase predominante do ciclo de vida, possuem vasos condutores de seiva. Ex.: samambaias e avencas.

Gimnospermas: O esporófito é a fase predominante do ciclo de vida, desenvolvem sementes, mas não formam frutos. Ex.: pinheiros.

Angiospermas: O esporófito é a fase predominante do ciclo de vida, desenvolvem sementes e frutos. Ex.: Manga, laranja, abacate, etc.

Ao abordar este último grupo de plantas entra-se no conteúdo de morfologia vegetal. Esta se trata do ramo da Botânica que estuda as formas e estruturas das plantas sendo de grande importância na área de sistemática e fisiologia. A morfologia vegetal é considerada como uma das disciplinas mais difíceis, até mesmo pelos próprios botânicos profissionais, a respeito disso Gonçalves & Lorenzi (2011, p.5) destacam:

Dentro da biologia, a botânica já é uma das áreas de maior rejeição entre os alunos e certamente, a morfologia vegetal é uma das maiores “culpadas”. Uma das prováveis explicações para isto é que as plantas são pouco compreendidas, talvez por seus processos biológicos básicos ocorrerem em uma escala temporal tão dilatada que não somos capazes de percebê-los.

Seguindo a linha de pensamento do autor, talvez o fato de a morfologia vegetal ser uma das maiores “culpadas” seja porque muitos professores ministram as aulas de morfologia de forma totalmente teórica, o que pode dificultar o aprendizado dos estudantes, para isso se faz necessário que se alie a teoria com a prática.

3. MATERIAL DIDÁTICO COMO MEDIAÇÃO DA RELAÇÃO ENTRE O PROFESSOR-ALUNO-CONHECIMENTO

Ao longo desses anos estudiosos da educação vem investindo em pesquisas de novas metodologias de ensino que possam auxiliar e possibilitar o professor no desenvolvimento do ensino-aprendizagem dos alunos, a partir do uso de diferentes recursos didáticos, tendo em vista superar algumas dificuldades deixadas pelo ensino tradicional, principalmente no ensino de Ciências Naturais. Diante disto Castoldi & Polinarski (2006, p.685) afirmam que:

[...] com a utilização de recursos didático-pedagógicos pensa-se em preencher as lacunas que o ensino tradicional geralmente deixa, e com isso, além de expor o conteúdo de uma forma diferenciada, faz os alunos participantes do processo de aprendizagem.

O uso de material didático como forma de auxiliar o ensino são processos de suma importância para favorecer a aprendizagem e beneficiar construção do conhecimento do estudante (CAMPOS 2002). Reconhecendo as dificuldades para ministrar conteúdos na área de Biologia no ensino médio, o professor deve rever seus conceitos sobre a utilização de propostas pedagógicas educacionais, buscando levar para suas aulas, materiais complementares para aprendizagem de seus discentes, proporcionando uma aprendizagem de forma lúdica, sendo uma alternativa para melhorar o desempenho para assimilar os conteúdos propostos aos estudantes.

3.1 Importância do material didático no processo de ensino e aprendizagem

Há uma crescente demanda no meio acadêmico de formas metodológicas para aplicação de técnicas de ensino diferentes, que auxiliem a tornar o ato de ensinar menos retórico e dogmático. Tais técnicas como o uso da experimentação, jogos, entre outros recursos tem a finalidade de aproximar o conteúdo visto em sala da realidade dos alunos, buscando uma forma de deixar as aulas menos fatigantes.

O uso de materiais didáticos é de suma importância no processo de ensino-aprendizagem e devem ser adequadas às capacidades e atitudes que se pretende desenvolver. Contudo, vale lembrar que nenhuma atividade experimental assegura, por si só, o alcance dos efeitos esperados no processo de ensino-aprendizagem e

daí é muito importante o papel do professor na condução e orientação de seus alunos. Ramos & Rosa (2008, p.302) afirma que:

[...] o professor deve, primeiro, agir como mediador e facilitador dessa ação interativa e não como se fosse o único detentor do conhecimento. Segundo, o conhecimento adquirido na escola deve relacionar o assunto em discussão com a vida cotidiana do aluno, atribuindo mais significado ao processo de ensino-aprendizagem de Ciências.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) orienta os docentes para que busquem novas abordagens e metodologias e que façam o uso de recursos que venham a integrar teoria e prática de modo eficaz e satisfatório. No entanto, “embora o documento traga orientações gerais sobre os princípios norteadores da prática didática, faltam, na verdade, sugestões e propostas ao professor do ‘como fazer” (BRASIL, 2006. p.16).

Souza (2007) afirma que utilizar recursos didáticos no processo de ensino aprendizagem é importante para que o estudante assimile o conteúdo trabalhado, desenvolvendo sua criatividade, coordenação motora e habilidade de manusear objetos diversos que poderão ser utilizados pelo professor na aplicação de suas aulas. Tendo em vista este pensamento, verifica-se que o uso de propostas diferenciadas em sala de aula promove um ambiente mais interessante e atrativo para estudante. Além de auxiliar no trabalho do professor, os recursos didáticos propiciam ao aluno descobrir novas competências e habilidades, além de torná-lo apto a expressar sua criatividade.

Santos et al. (2013) concluem que uma cartilha é um pequeno livro que fornece informações diretas em um modo mais genérico do que os livros didáticos que por sua vez são mais complexos, promovendo assim um saber básico, para pesquisas rápidas e essenciais para os alunos, servindo como apoio para um estudo mais aprofundado. Neste aspecto, na tentativa de despertar nos alunos o interesse em Botânica e visando uma proposta de trabalho diferenciada, uma cartilha pode ser uma alternativa viável e interessante para aprimorar as relações entre professor-aluno-conhecimento para o ensino de Botânica.

3.2 As cartilhas

O termo cartilha significa um desdobramento da palavra “cartinha” que, era usada na língua portuguesa desde a Idade Moderna para verificar textos impressos cujo propósito explícito seria o de ensinar a ler, escrever e contar.

Até o século XIX, grande parte dos textos escritos que as crianças traziam de casa para utilizá-los na escola como material de ensino da leitura eram manuscritos, dentre esses, as cartas eram uma fonte privilegiada. Elas apresentavam o abecedário, construção de algumas palavras e algumas passagens geralmente de orações e salmos, isto porque a religiosidade era a marca daquele ensino primário que aos poucos se constituía. Muitos eram os meninos e meninas que, em Portugal, aprenderam a ler inicialmente mediante a leitura de cartinhas. À semelhança e por analogia, efetua-se para os primeiros textos impressos com a função alfabetizadora, a expressão “cartinha de leitura”. Daí vem à cartilha (BOTO, 2004)

Assim como outros métodos, as cartilhas foram utilizadas por muitos anos como principal instrumento da alfabetização. Antes, as cartilhas serviam de subsídios para que as pessoas aprendessem a ler e a escrever em suas casas mas, conforme foram surgindo às aulas de alfabetização nas escolas, após a Revolução Francesa, as cartilhas foram se modificando e nestas foram inseridas ilustrações, exercícios de leitura, curiosidades, dando forma ao que se conhece até os dias de hoje (MACIEL, 2002).

4. PERCURSO METODOLÓGICO

Para melhor descrever o método utilizado para a investigação do problema Figueiredo (2011, p.95) destaca que:

Quando o objeto pretende focar o conhecimento de forma concreta, objetiva, mensurável, e valendo-se de dados estatísticos, o método indicado é o quantitativo. Na medida em que o objeto é traduzido em seu subjetivismo, isto é, relativo a um fenômeno não mensurável, o método proposto é o qualitativo, e quando o objeto admite a integração de ambos, o método mais adequado é o quali-quantitativo.

De acordo com Sakamoto e Silveira (2014), a pesquisa quantitativa busca objetividade e pretende traduzir em números as opiniões e informações coletadas para serem classificadas e analisadas. Já a abordagem qualitativa trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, como afirma Figueiredo e Souza (2011).

Partindo então destes conceitos, a pesquisa apresenta caráter quali-quantitativo, onde as informações obtidas através do levantamento de dados utilizando um questionário a enquadram neste tipo de abordagem.

Em relação a abordagem quali-quantitativa, Figueiredo e Souza (2011) destacam que o mais importante é que haja flexibilidade nos procedimentos metodológicos, desde que, sejam adequados ao objeto que se pretende conhecer e ao problema que se quer responder.

Para conseguir as informações necessárias, foi utilizado o questionário como instrumento de coleta de dados. A respeito do questionário, Gil (2010, p. 121) destaca que é:

A técnica de investigação composta por um conjunto de questões que são submetidas a pessoas com o propósito de obter informação sobre conhecimentos, crenças, sentimentos, valores, interesses, expectativas, aspirações [...]

Desta forma, o questionário se mostrou como um meio adequado para se coletar as informações para atender aos objetivos da pesquisa.

4.1 Local da pesquisa

O campo de pesquisa escolhido foi um Colégio Estadual no município de Cruz das Almas, BA, que está localizado no Recôncavo da Bahia, distante cerca de 150 km de Salvador.

4.2 Sujeitos envolvidos

Na pesquisa, foram envolvidos 40 alunos de duas turmas do 3º Ano do Ensino Médio, bem como sua professora da disciplina de Biologia.

4.3 Análise e coleta de dados

Para analisar os dados obtidos passou-se por três momentos diferentes: descrever, analisar e interpretar (VALE 2004). O primeiro passo foi descrever os dados e tudo aquilo que foi colhido no campo de estudo. Ao passar para a análise, organizou-se os dados enfatizando os principais aspectos que deram consistência à pesquisa e, com a interpretação, buscou-se dar significados a esses dados.

A coleta de dados foi feita dentro das atividades da disciplina CCA522GRA Estágio Supervisionado IV quando a autora esteve em contato com os estudantes do 3º Ano do Ensino Médio do Colégio da região. Para um melhor controle sobre o tema foi elaborado um plano de aula com o tempo e a sequência de cada desenvolvimento metodológico.

O professor responsável pela turma foi contatado antes, e estava ciente e de acordo com o desenvolvimento da pesquisa durante suas aulas.

Foram aplicados no total de três questionários (apêndices A, B e C) aos estudantes de um determinado Colégio do município de Cruz das Almas- BA, sendo que um dos questionários foi aplicado a fim de avaliar os conhecimentos prévios dos estudantes e o mesmo questionário para avaliar a aprendizagem dos mesmos após as aulas de Botânica. Apenas um questionário foi respondido pela professora (apêndice C). Objetivando seguir com os padrões éticos, e manter o sigilo acerca da identidade dos participantes, os estudantes foram denominados como Discente,

sendo referenciados com a sigla D1, D2, D3 e assim sucessivamente como forma de identificar os participantes da pesquisa.

Um mês antes de dar início as aulas sobre morfologia vegetal foi aplicado um questionário a duas turmas do 3º ano, abordando questões sobre as plantas e seu cotidiano. Este questionário foi aplicado no intuito de identificar quais eram as espécies que os estudantes tinham mais contato no dia a dia para assim levar as espécies que eles mais conheciam para as aulas e ministrar o conteúdo programático relacionando-o com o dia a dia desses estudantes.

Antes de ministrar as aulas de Botânica foram aplicados nas turmas questionários para um levantamento de dados sobre a noção que os alunos tinham sobre alguns temas que estão inseridos nos conteúdos de Botânica a fim de verificar os conhecimentos prévios dos estudantes sobre os temas de morfologia de órgãos vegetais (raízes, caules, folhas, flores e frutos).

Após a aplicação dos questionários as aulas foram iniciadas da seguinte forma:

Aula 1 – Foram coletadas e levadas para a sala de aula amostras das espécies que foram citadas pelos alunos como importantes na região. Com base na morfologia dessas espécies foram explicados conceitos sobre cada órgão que compõe os vegetais, bem como evidenciadas diferenças e importância que cada parte tem para a planta. Nesse primeiro momento o conteúdo ficou restrito aos órgãos raiz e caule, apresentando para os estudantes a função destes órgãos e a variedade de caule e raiz que existem muitos deles presentes no cotidiano dos estudantes.

Aula 2 – Repetiu-se o procedimento desenvolvido na primeira aula porém abordando-se as folhas e flores.

Aula 3 - Foram abordados conteúdos de fruto e semente, para que os estudantes pudessem entender um pouco de cada órgão que compõe a planta, também com o uso de plantas citadas pelos estudantes.

Ao final de todas as aulas os alunos responderam ao mesmo questionário que foi aplicado antes do início das aulas, com o intuito de avaliar o aprendizado dos discentes utilizando as espécies que estes julgaram estar presentes no seu dia a dia.

Além do questionário os estudantes e a professora da disciplina preencheram uma tabela sobre quais tópicos deveriam ser incluídos na cartilha

referente ao tema Morfologia Vegetal. As respostas foram contabilizadas e ordenadas e a cartilha foi confeccionada com base nos tópicos mais citados.

5. ANÁLISE DO PROCESSO DE ENSINO APRENDIZAGEM EM BOTÂNICA NO ENSINO MÉDIO

Nesta seção serão apresentados e discutidos os resultados da pesquisa feita com os estudantes do 3º ano ensino médio, bem como sua professora de Biologia. Para isto serão avaliados os dados levantados através de questionários aplicados, pois como afirma Gil (2002), a interpretação dos dados consiste, fundamentalmente, em estabelecer a ligação entre os resultados obtidos com outros já conhecidos.

5.1 Identificação das espécies presentes no cotidiano dos estudantes

O questionário aplicado aos discentes como método para coleta de dados é composto por questões objetivas e foi dividido em duas categorias para melhor avaliar os resultados obtidos. Na primeira categoria os estudantes teriam que marcar as cinco culturas mais comuns ou abundantes em sua região, já na segunda categoria os mesmos tinham que marcar as espécies mais presentes em seu cotidiano. O objetivo desta separação de categorias foi de inserir não só espécies cultivadas pelos estudantes na cartilha mas também as que estão presentes no cotidiano dos mesmos.

Segundo os resultados a maior parte dos estudantes envolvidos na pesquisa declarou na primeira categoria que as cinco culturas mais abundantes na sua região eram respectivamente: banana (*Musa x paradisiaca* L.)(12%), *Citrus* spp.(incluindo laranja, limão, tangerina, etc) (11%), mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) (11%), milho (*Zea mays* L.) (10%) e feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) (9%) (Fig. 1).

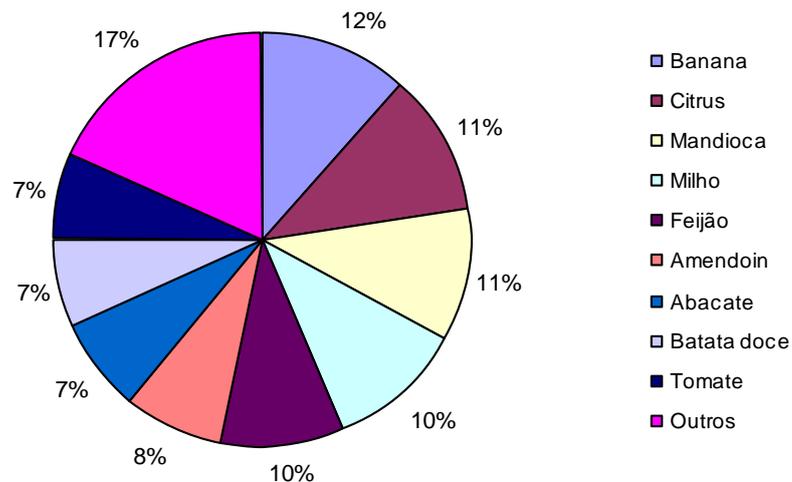


Figura 1: Espécies vegetais citadas pelos estudantes do 3º ano do Ensino Médio de uma escola estadual do município de Cruz das Almas, como mais cultivadas na região onde habitam.

Roque et al. (2014) ressalta que a produção de banana se destaca pela sua grande importância econômica e social ocupando a segunda posição na produção mundial dentre as fruteiras. A citação da bananeira pode estar relacionada a esse fato e ao fato dela ser de fácil manejo. Além da banana, a mandioca e as diversas espécies de *Citrus* podem ter seu cultivo facilitado pela presença de uma unidade da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) na cidade de Cruz das Almas (sede da escola investigada). Esta empresa frequentemente sede mudas e oferece assistência aos produtores.

As outras culturas citadas pelos estudantes também destacam-se pelo fácil manejo e curto ciclo de vida, como o amendoim (*Arachis hypogaea* L.) (8%), batata-doce (*Ipomoea batatas* L. (Lam.)) (7%) e tomate (*Lycopersicon esculentum* Mill.) (7%). Apenas o abacate (*Persea americana* Miller) (7%) não segue esse padrão, pois há carência de manejo agrônomo adequado durante a cadeia produtiva do mesmo. (PEREIRA, 2015)

A parcela correspondente a 18% das citações dos estudantes é composta por 8 espécies que não seguem o mesmo padrão de ciclo curto e fácil manejo.

Outras espécies que não constavam originalmente no questionário foram citadas espontaneamente pelos estudantes (Fig. 2).

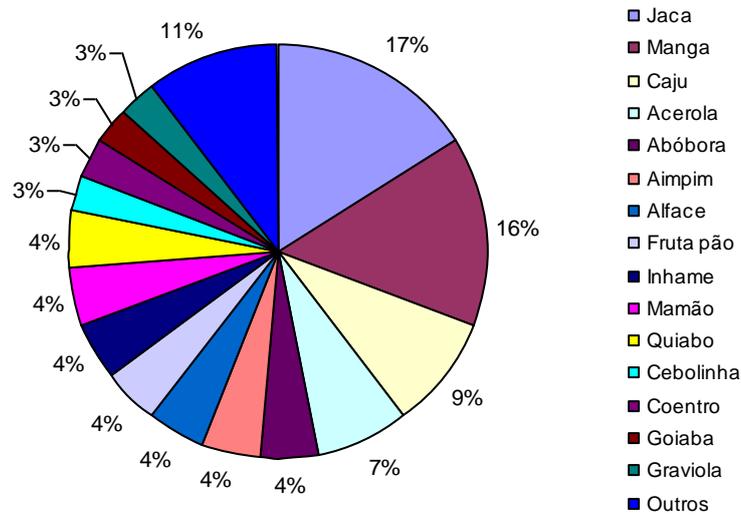


Figura 2: Espécies vegetais não incluídas no questionário e citadas pelos estudantes do 3º ano do Ensino Médio de uma escola estadual do município de Cruz das Almas, como mais cultivadas na região onde habitam.

Os resultados mostraram que os cinco vegetais que mais foram citados pelos estudantes e que não constavam no questionário foram jaca (*Artocarpus heterophyllus* Lam.), manga (*Mangifera indica* L.), caju (*Anacardium occidentale* L), acerola (*Malpighia puniceifolia* L.) e aipim (*Manihot esculenta* Crantz). Esses resultados revelam as particularidades locais no que diz respeito ao trato dos estudantes com espécies vegetais, o que pode contribuir para o uso destas espécies no ensino-aprendizagem de Botânica.

Quando perguntado quais espécies estavam mais presentes no seu dia a dia, os estudantes deram destaque novamente a banana (14%), ao feijão(12%), *Citrus* ssp.(10%), tomate (10%), mandioca (8%) e batata doce(7%).

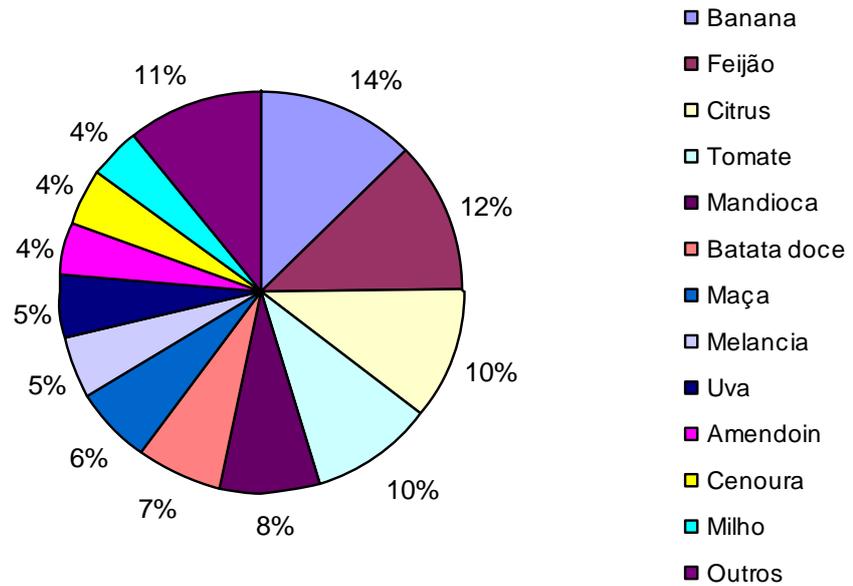


Figura 3: Espécies vegetais citadas pelos estudantes do 3º ano do Ensino Médio de uma escola estadual município de Cruz das Almas, como as mais presentes no seu dia a dia.

O intuito de separar as perguntas em duas categorias foi a de investigar se os vegetais que os estudantes mais tinham contato no dia a dia era diferente dos cultivados por eles. Alguns vegetais citados com destaque na primeira questão, como a banana, feijão, citrus e a mandioca, foram citados novamente, porém muitos outros foram citados e aumentaram consideravelmente a variedade de espécies conhecidas pelos estudantes (Fig. 4).

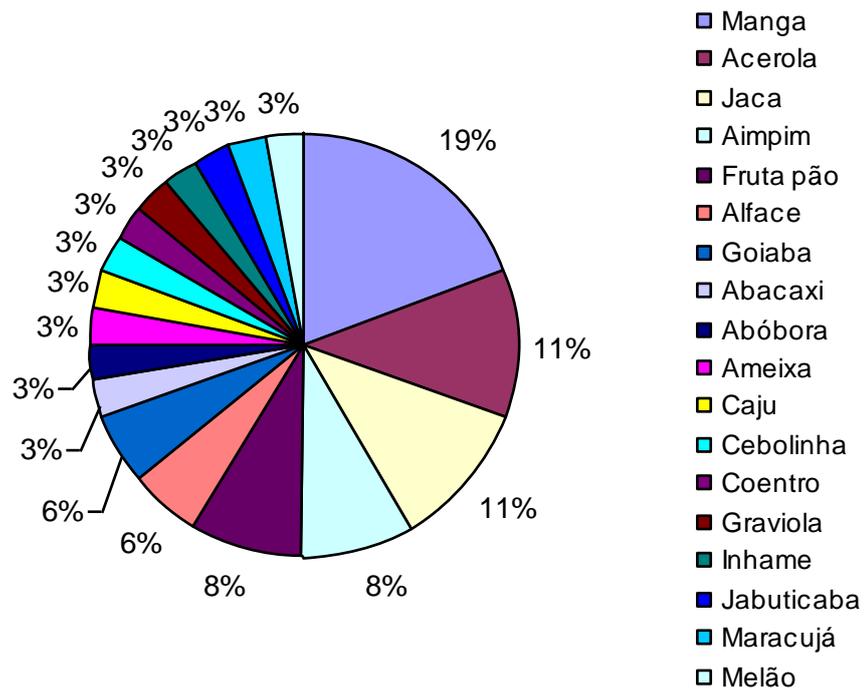


Figura 4: Espécies vegetais não incluídas no questionário e citadas pelos estudantes do 3º ano do Ensino Médio de uma escola estadual do município de Cruz das Almas, como as mais presentes no seu dia a dia.

5.2 Conhecimentos prévios dos estudantes sobre os conteúdos de Botânica

As respostas dos estudantes à questão sobre o que os estudantes entendiam sobre Botânica está apresentada na Figura 5.

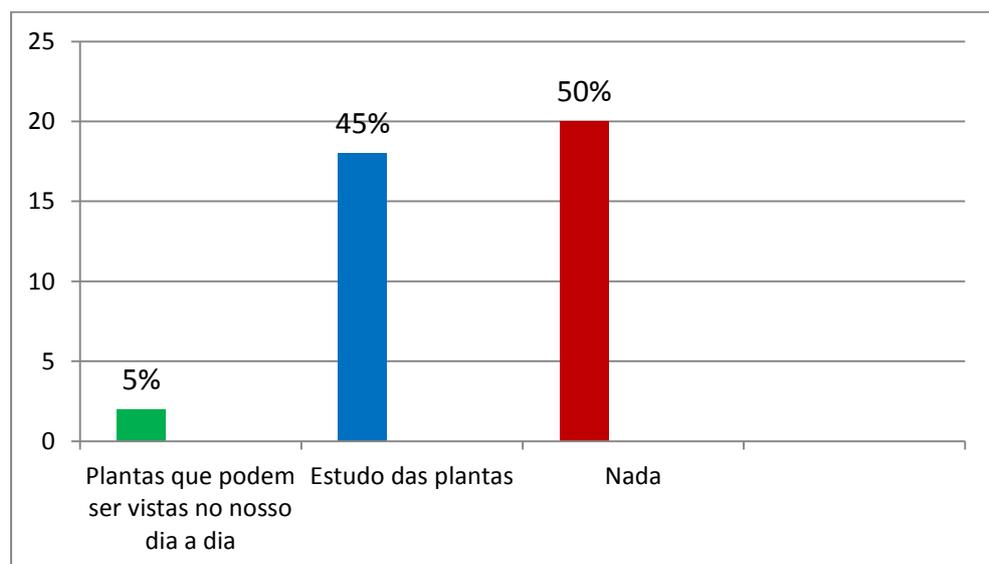


Figura 5: Abrangência do termo 'Botânica' segundo estudantes do 3º ano do Ensino Médio de uma escola estadual do município de Cruz das Almas.

Os estudantes demonstraram que têm poucos conhecimentos relacionados à Botânica, talvez por achar que a mesma não tinha relação nenhuma com as plantas. A Figura 5 revela que a grande maioria dos discentes respondeu que nada entendiam de Botânica (50%), o que pode ser visto a seguir:

D1: “*Não entendo nada sobre Botânica*”.
 D2: “*Nada*”
 D3: “*Nada, nada*”

Outros que se tratava do estudo das plantas (45%) e uma pequena parte respondeu que eram plantas que poderiam ser vistas no dia a dia (5%).

Em relação à diversidade foliar, a maior parte dos estudantes (50%) respondeu que existem mais de dez tipos de folhas, 40% que existem cinco folhas e 10% respondeu que existiam entre seis e oito folhas (Fig. 6).

Salienta-se que o questionário indicava mais opções abaixo de cinco, relacionadas à variedade de folhas, no entanto como foi marcado pelos estudantes de cinco para cima, optou-se por mostrar apenas valores acima desta quantidade.

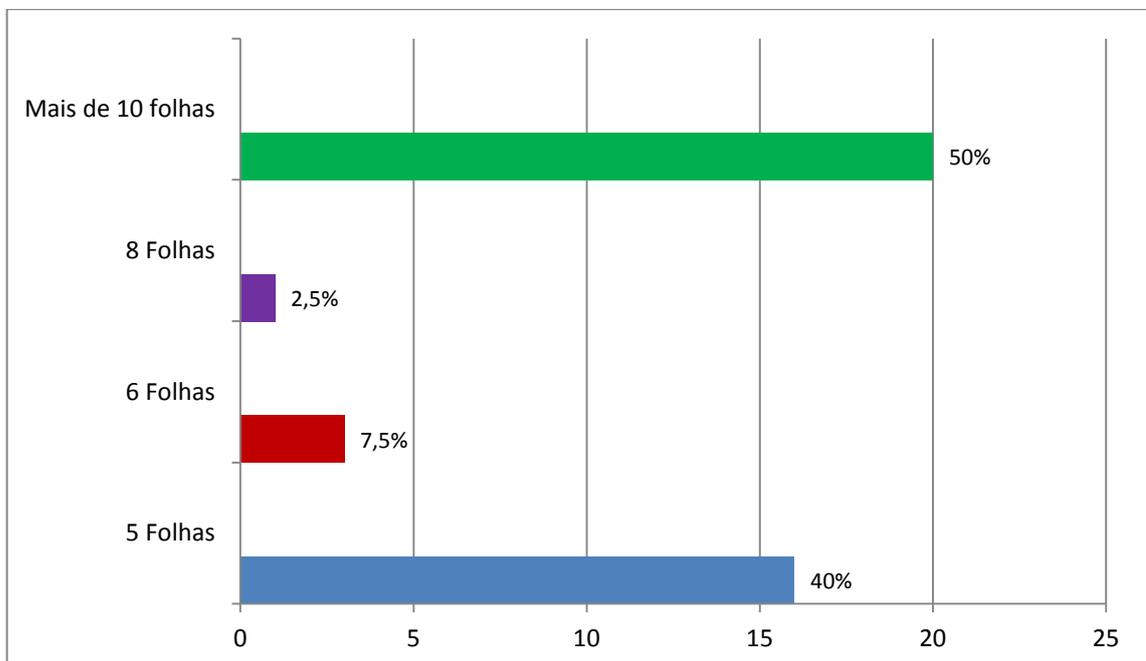


Figura 6: Diversidade de folhas de plantas segundo estudantes do 3º ano do Ensino Médio de uma escola estadual do município de Cruz das Almas.

Em relação a presença de sexo nas plantas 51% dos estudantes indicaram que as plantas não têm sexo (Fig. 7).

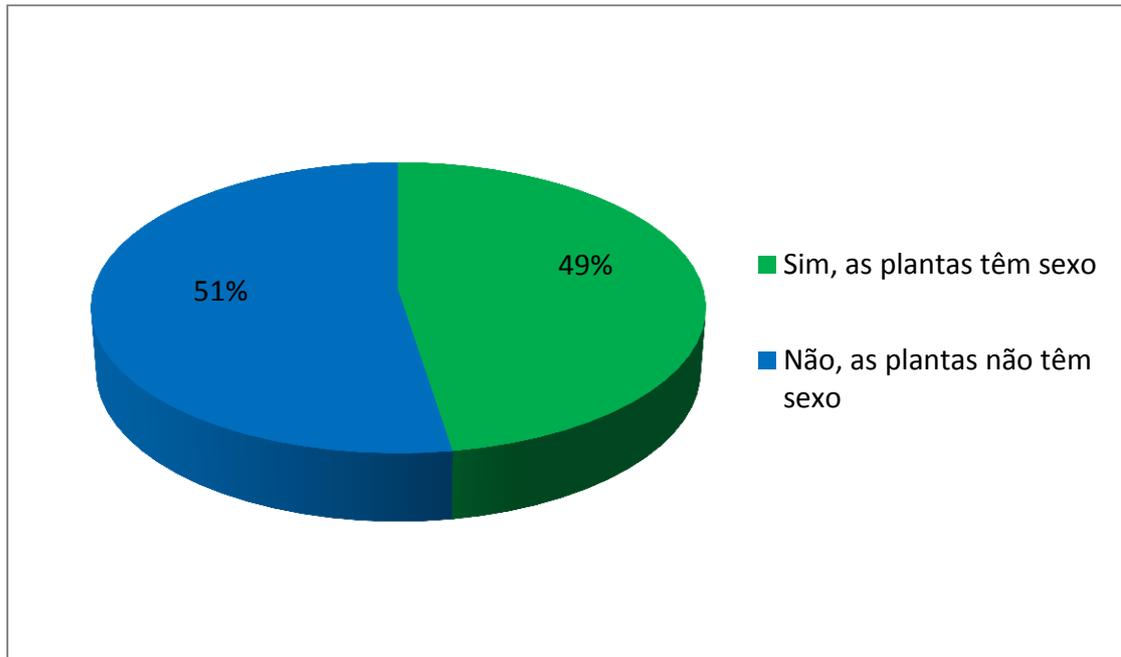


Figura 7: Conhecimentos dos estudantes do 3º ano do Ensino Médio de uma escola estadual do município de Cruz das Almas sobre o sexo das plantas.

Quando inquiridos sobre a relação da Botânica e o seu dia a dia, 57,5% dos entrevistados responderam que ela não faz parte do seu cotidiano (Fig. 8). Entre as respostas positivas, algumas relacionam a Botânica às plantas, como “Está inserida no nosso cotidiano através das plantas”, ou ao meio ambiente “São árvores e protegem o meio ambiente” ou “Produzem oxigênio”. Em geral, percebe-se o predomínio de uma visão distanciada das plantas, com conceitos limitados. A respeito disso Corazza-Nunes, et al. (2006) afirmam que:

[...]a aprendizagem de conhecimentos científicos que ocorre durante a escolaridade básica está sendo insuficiente para possibilitar aos alunos o desenvolvimento e, por conseguinte, a utilização dos conceitos como instrumentos do pensamento em situações que extrapolam o contexto escolar.

Os autores ainda destacam que compreender o conceito não significa simplesmente reproduzir definições, pois, um conceito é um ato complexo que vai além da memorização.

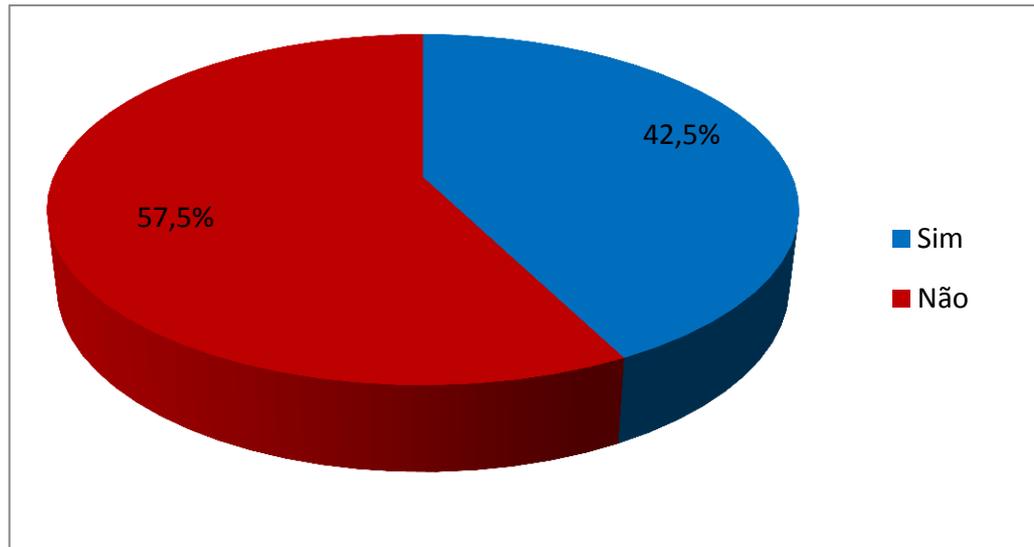


Figura 8: Opinião dos estudantes do 3º ano do Ensino Médio de uma escola estadual do município de Cruz das Almas sobre a Botânica estar relacionada ao seu dia a dia.

Quando perguntados quais as características que eram utilizadas pelos alunos para diferenciar dois tipos de plantas teve um maior percentual o formato das folhas, tamanho e cheiro (37,5%), seguido de “não sei” (20%), comestíveis e não comestíveis (15%), raiz, flores, nome da planta (15%) e Briófitas e Pteridófitas (12,5%). Pode-se notar que os estudantes usam diferentes características para diferenciar os tipos de plantas como exemplificado a seguir:

D4: *“Sei diferenciar duas plantas se elas podem ser comidas ou não”*

D5: *“Eu conheço pteridófitas e briófitas”*

D6: *“Não sei ainda como diferenciar essas plantas”*

D7: *“Se eu souber o nome da planta e ver uma parte como a flor eu vou saber que uma planta é diferente da outra”*

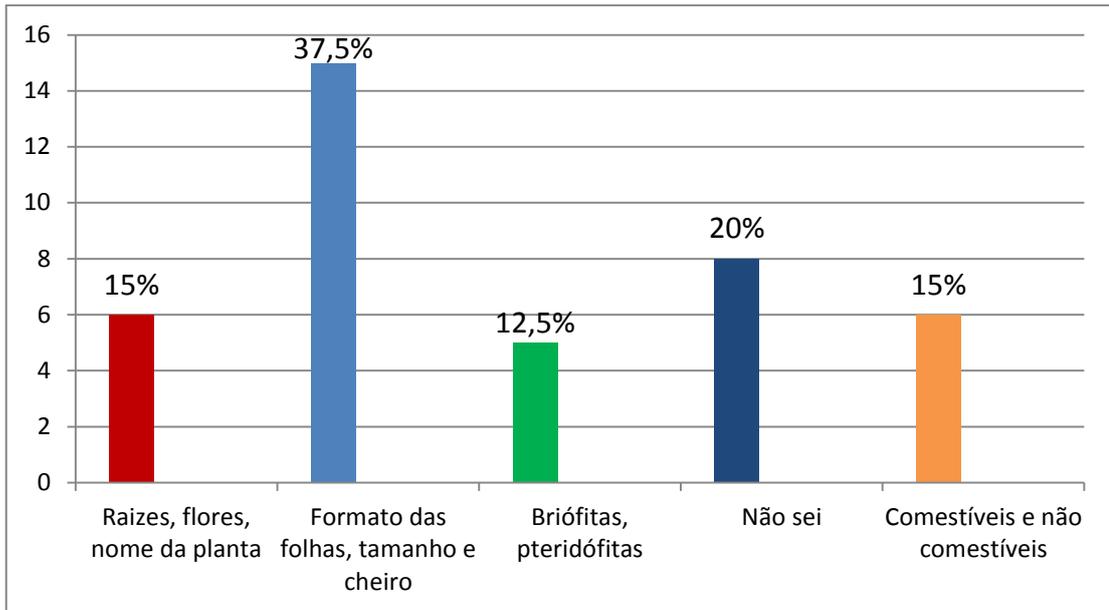


Figura 9: Características que estudantes do 3º ano do Ensino Médio de uma escola estadual do município de Cruz das Almas utilizam para diferenciar dois tipos de plantas.

Com relação aos questionamentos mais específicos a respeito dos órgãos vegetais, a totalidade dos entrevistados relatou conhecer pelo menos algum tipo de raiz e citou exemplos de raízes popularmente consumidas no cotidiano (aipim, batata doce, cenoura, inhame, mandioca). Apenas um entrevistado citou exemplos equivocados sobre quais seriam as raízes que ele conhece (“*manga, cajueiro, limão*”).

Quanto aos caules, 82,5% dos entrevistados relataram não utilizar nenhum tipo na sua alimentação. Entre os entrevistados que relataram o uso de caules no dia a dia a cebolinha (*Allium fistulosum* L.) foi um dos exemplos citados, mesmo tendo apenas a parte foliar consumida, em geral. Estes números estão de acordo com os exemplos de plantas cultivadas e consumidas pelos entrevistados, apresentados nas Figuras 1, 2 e 3, onde nenhum tipo de caule está presente. Segundo Vieira (2010) caules como o alho, a batata-inglesa e a cebola são frequentemente consumidos no Brasil e provavelmente fazem parte da dieta cotidiana também dos entrevistados. No entanto, boa parte deles são subterrâneos, característica que os associa às raízes, o que pode justificar esse resultado.

Sobre a morfologia floral, a diversidade de pétalas apresentada pelas flores, que varia de nenhuma (*Antúrio, Anthurium* spp.) a mais de 10 (*Ninféia, Nymphaea* spp.) (Souza e Lorenzi 2012) foi contemplada pelas respostas dos entrevistados que

se distribuíram entre uma (7,5%), quatro (10%), seis (27,5%), oito (10%) e acima de 10 (45%)(Fig. 7).

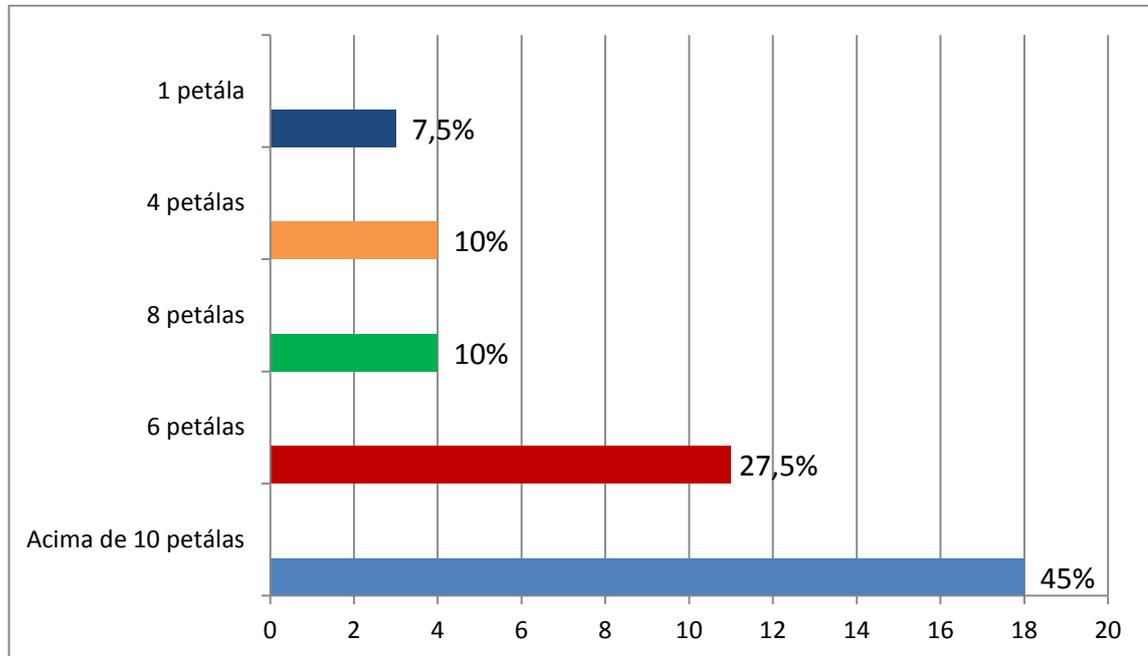


Figura 10: Número de pétalas que as flores apresentam de acordo com estudantes do 3º ano do Ensino Médio de uma escola estadual do município de Cruz das Almas.

Sobre a possibilidade das flores serem comestíveis, 31 entrevistados (77,5%) acreditam que nenhuma flor pode ser comestível, enquanto que o restante considera que rosas (“em doces sofisticados”) e couve-flor, entre outras não especificadas, podem ser comestíveis. Foi citada ainda a baunilha, que trata-se de um fruto (Tab. 1).

Podem existir mais de 15 tipos de flores comestíveis, Vieira (2010) destaca entre elas algumas cotidianas como Brócolis (*Brassica oleracea* L.) e Couve-Flor (*B. oleracea* var. *botrytis*), e outras menos comuns como Alcachofra (*Cynara scolymus* L.) e Alcaparras (*Capparis spinosa* L.).

Tabela 1: Respostas dos estudantes do 3º ano do Ensino Médio de uma escola estadual do município de Cruz das Almas às questões 1) "Você acha que as flores podem ser comestíveis?" e 2) "Quais você conhece que podem servir de alimento?".

Respostas	Porcentagem
Sim, as rosas em doces sofisticados	12,5%
Sim, couve-flor	5%
Sim, eu conheço mais não sei que existe	2,5%
Sim, baunilha	2,5%
Não	77,5%

Os frutos são normalmente consumidos pela população em geral, assim, sobre esse órgão os entrevistados foram inquiridos em relação ao seu desenvolvimento, o que exige algum conhecimento sobre a estrutura da flor.

Apenas 22,5% dos entrevistados citou que os frutos se originam das flores, contra 50% que entendem que estes provém de galhos, raízes e troncos e outros 27,5% não souberam responder (Fig. 11).

Os frutos foram citados pelos entrevistados como presentes na sua dieta cotidiana (ver Figs. 3 e 4), no entanto, provavelmente devido a falta de conhecimento básico de morfologia vegetal estes foram incapazes de relacionar a formação do fruto com a estrutura da flor, especificamente o gineceu.

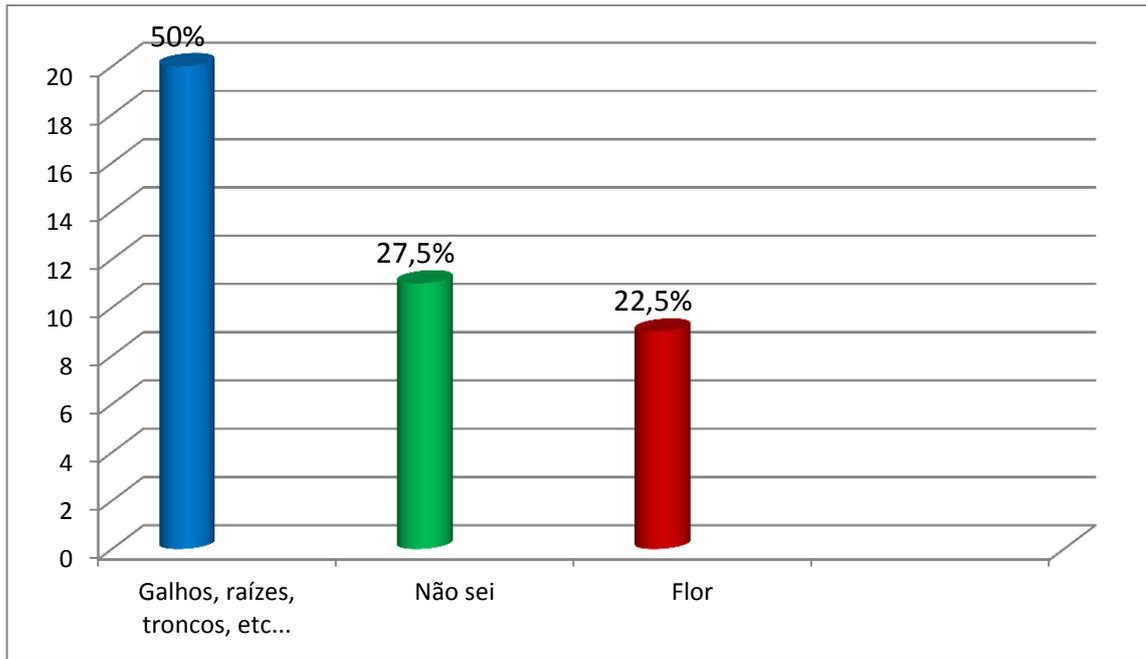


Figura 11: Origem dos frutos de acordo com estudantes do 3º ano do Ensino Médio de uma escola estadual do município de Cruz das Almas.

As sementes normalmente têm em sua composição reserva de amido e lipídios. Entre as quatro principais fontes de amido para a alimentação mundial três (arroz, milho e trigo) são sementes (Walter et al. 2008, FAO 2014). Entre os óleos vegetais, a soja, o milho e o girassol são normalmente consumidos para o preparo cotidiano de alimentos no Brasil. Além disso, o arroz e o feijão são comuns no cardápio dos brasileiros. Apesar disso, cerca de metade dos entrevistados (48,93%) relatou nenhum uso de qualquer tipo de semente na sua alimentação. A maior parte, no entanto, citou espécies como café, arroz, feijão, amendoim, milho e grão-de-bico, entre as consumidas.

O representativo número de entrevistados que negaram o consumo de qualquer semente na sua alimentação está provavelmente relacionado ao seu desconhecimento sobre a morfologia vegetal, mas, é importante considerar que na faixa etária dos estudantes que responderam a questão poucos devem ter a responsabilidade de preparar seu alimento, o que pode ter também influenciado o resultado desta questão.

A partir da análise dos dados em relação aos conhecimentos prévios dos discentes percebe-se o quanto é válido instigar até que ponto o aluno conhece sobre cada conteúdo. Valorizar os conhecimentos prévios dos estudantes é de suma importância no processo de ensino aprendizagem, é interessante que estes

constituam o ponto de partida do processo educativo, a base na qual o professor organiza e prepara os conteúdos para posteriormente confrontar o saber científico com as atividades didáticas. (CORAZZA-NUNES et al., 2006)

5.3 Contribuições do processo de elaboração de material didático com a participação dos estudantes para o ensino aprendizagem de Botânica

Com base nos resultados pôde-se observar que houve um avanço nos conhecimentos dos estudantes com relação ao questionário aplicado antes da intervenção desta metodologia. Percebe-se mudanças claras nas respostas relacionadas ao conceito de Botânica antes das aulas serem ministradas (Fig. 9), onde (54,1%) dos estudantes relataram não saber nada sobre Botânica, após as aulas (80%) dos discentes declarou que a Botânica trata-se do estudo das plantas, (15%) disseram não saber nada e (5%) que a botânica estuda o mundo. A respeito do estudo das plantas os discentes relatam:

D8: “área da biologia que estuda as plantas”
D9: “estudo de todas as plantas que existe”

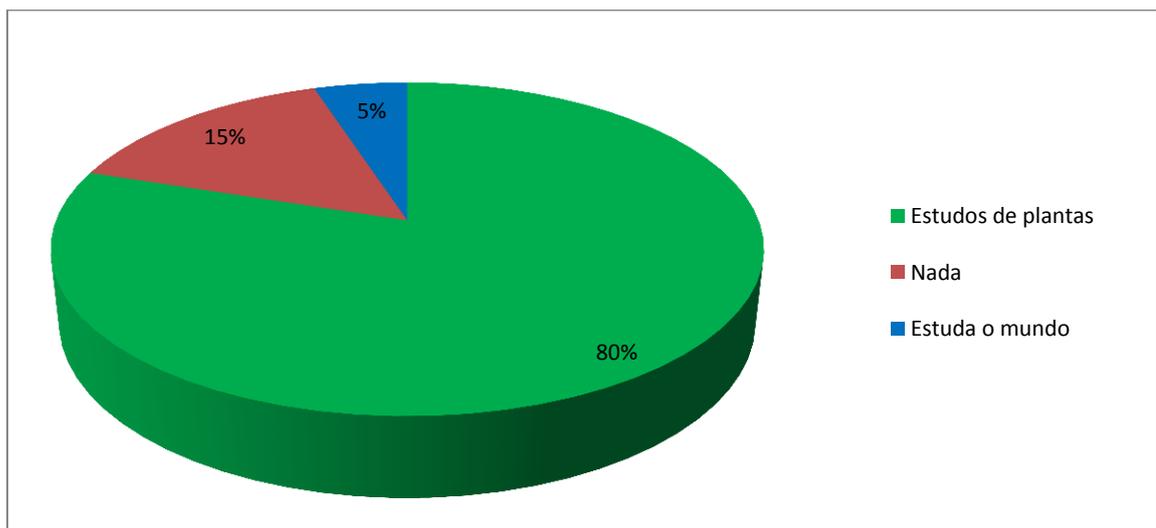


Figura 12: Abrangência do termo 'Botânica' segundo estudantes do 3º ano do Ensino Médio de uma escola estadual do município e Cruz das Almas após a aula ser ministrada.

Com relação aos tipos de folhas o resultado se repetiu (Fig.6 e Fig.13) com (75%) evidenciando que os estudantes permaneceram convictos que existem mais de dez folhas.

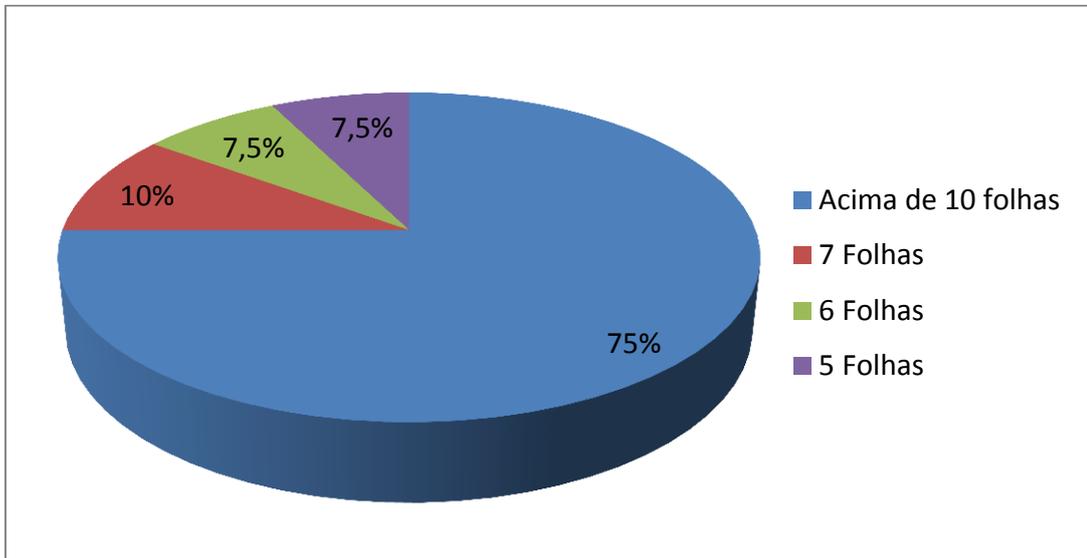


Figura 13: Diversidade de folhas de plantas segundo estudantes do 3º ano do Ensino Médio de uma escola estadual do município de Cruz das Almas, após aula sobre Botânica.

Houve também uma mudança significativa com relação ao sexo das plantas na figura 7, (51%) dos estudantes demonstraram que as plantas não tem sexo, já na figura 14, este resultado aparece diferente, no qual (90%) dos discentes declaram que as plantas possuem sexo.

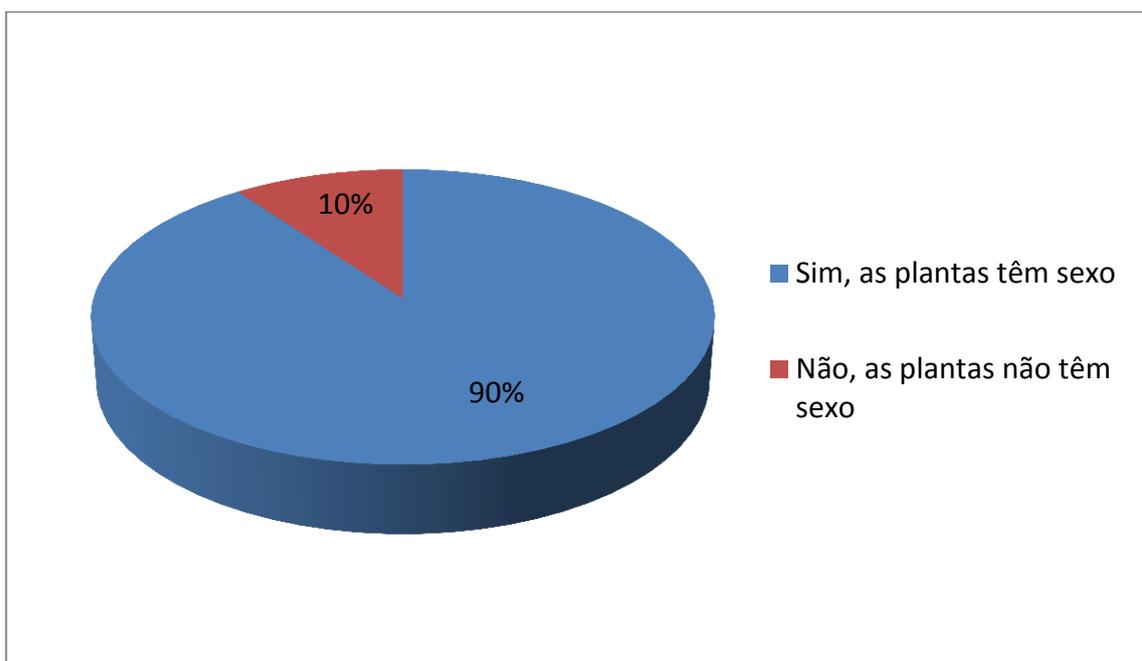


Figura 14: Conhecimentos dos estudantes do 3º ano do Ensino Médio do município de Cruz das Almas sobre o sexo das plantas após as aulas sobre Botânica.

Além disso, mais estudantes compreenderam que há muitas características que podem ser utilizadas para diferenciar dois tipos de plantas (Tab. 2). Na figura 9 há um percentual de 20% de estudantes que dizem não saber diferenciar dois tipos de plantas, enquanto na tabela 2, essa categoria não existe.

Tabela 2: Características que estudantes do 3º ano do Ensino Médio de uma escola estadual do município de Cruz das Almas utilizam para diferenciar dois tipos de plantas.

Respostas	Porcentagem
Por folhas	7,5%
Caule, folhas, flor, nome da planta, formato	75%
Monocotiledônea e dicotiledônea	12,5%
As que possuem sementes e as que não possuem	5%

Com relação à Botânica, (80%) dos estudantes declararam que a mesma está relacionada ao seu dia a dia e por diversos motivos (Tab. 3):

D11: *“Se as plantas não existissem a gente não iria respirar”*

D12: *“Através das plantas pode fazer muitos remédios e um monte de coisas”*

D13: *“Respiramos bem por causa das plantas”*

Os discentes que disseram que botânica não estava no seu cotidiano (20%) não justificaram o porquê da mesma não está relacionada ao seu dia a dia, ficando justificado somente os “sim”.

Tabela 3: Opinião dos estudantes do 3º ano do Ensino Médio de uma escola estadual do município de Cruz das Almas em resposta à questão 1)“Você acha que a Botânica está relacionada ao seu dia a dia?” e 2)“Por quê?”.

Sim	80%
As plantas nos dão oxigênio	40,62%
As plantas nos fazem respirar melhor	12,5%
Estudamos Botânica para fazer remédios, alimentação, inúmeras coisas	46,87%
Não	20%

Sobre os órgãos vegetais, houve um aumento no número de respostas positivas, sendo que 90% dos entrevistados relatou conhecer exemplos de raízes popularmente consumidas no cotidiano (aipim, batata doce, cenoura, inhame, mandioca), (10%) dos estudantes disseram não conhecer nenhum tipo de raiz.

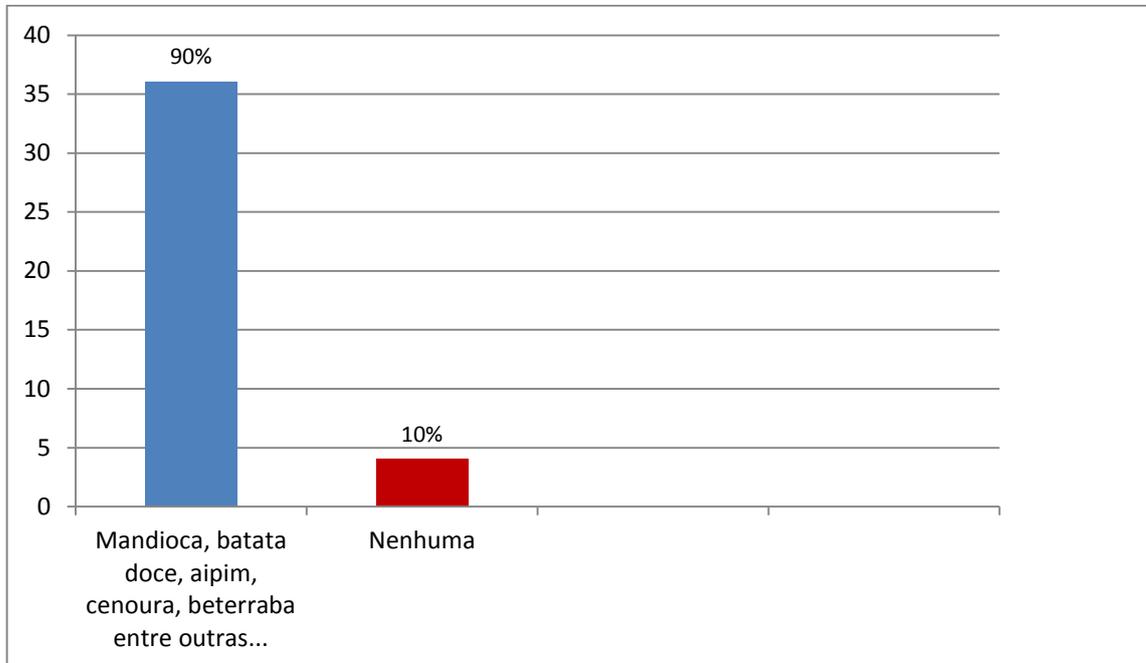


Figura 15: Conhecimentos dos estudantes do 3º ano do Ensino Médio de uma escola estadual do município de Cruz das Almas sobre os tipos de raízes, após as aulas sobre Botânica.

Quanto aos caules, 82,5% dos entrevistados antes de assistirem as aulas relataram que não utilizavam nenhum tipo na sua alimentação, após verem sobre tal conteúdo 80% dos estudantes responderam que utilizavam caule na sua alimentação, 15% disseram que não usavam o caule na sua alimentação e houve um equivoco de 5% que respondeu cenoura. Deve-se considerar também que o fato de alguns estudantes relatarem que não utiliza caule na sua alimentação possa ser que seja por não gostar mesmo.

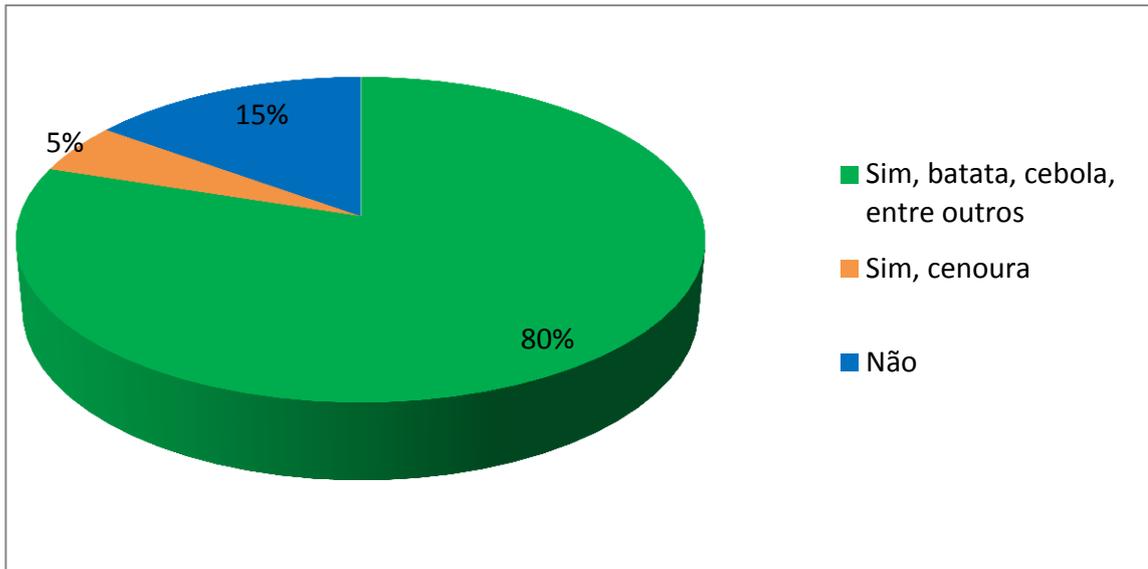


Figura 16: Conhecimentos dos estudantes do 3º ano do Ensino Médio de uma escola estadual do município de Cruz das Almas sobre os tipos de caules, após as aulas sobre Botânica.

Quando perguntado novamente se os estudantes consomem algum tipo de flor e se as mesmas podem servir como alimento 82,5% dos estudantes relataram que as flores podem ser comestíveis e citam exemplos, já 17,5% dos participantes disseram que não serviam de alimentos.

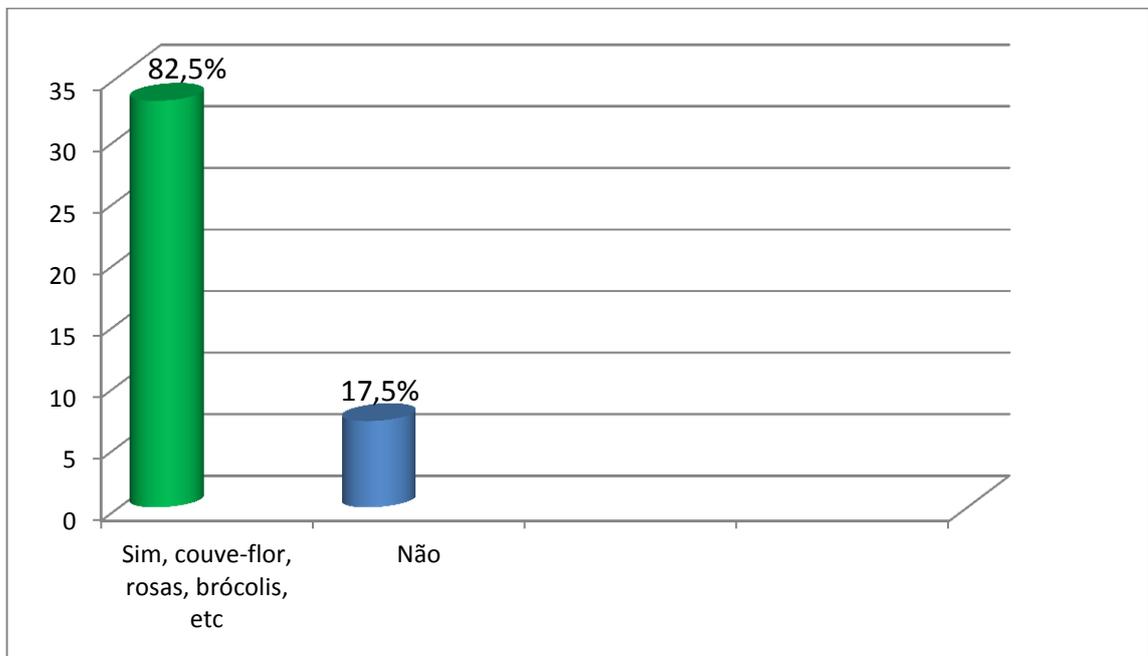


Figura 17: Respostas dos estudantes do 3º ano do Ensino Médio de uma escola estadual do município de Cruz das Almas às questões 1) "Você acha que as flores podem ser comestíveis?" e 2) "Quais você conhece que podem servir de alimento?" após as aulas de Botânica

Sobre a diversidade de pétalas apresentada pelas flores, mais uma vez os entrevistados deixou bem distribuidos, seis (10%), oito (27,5%), nove e acima de 10 (47,5%)(Fig. 17), evidenciado que as flores não possuem somente um determinado número de pétalas e que cada flor apresenta uma particularidade.

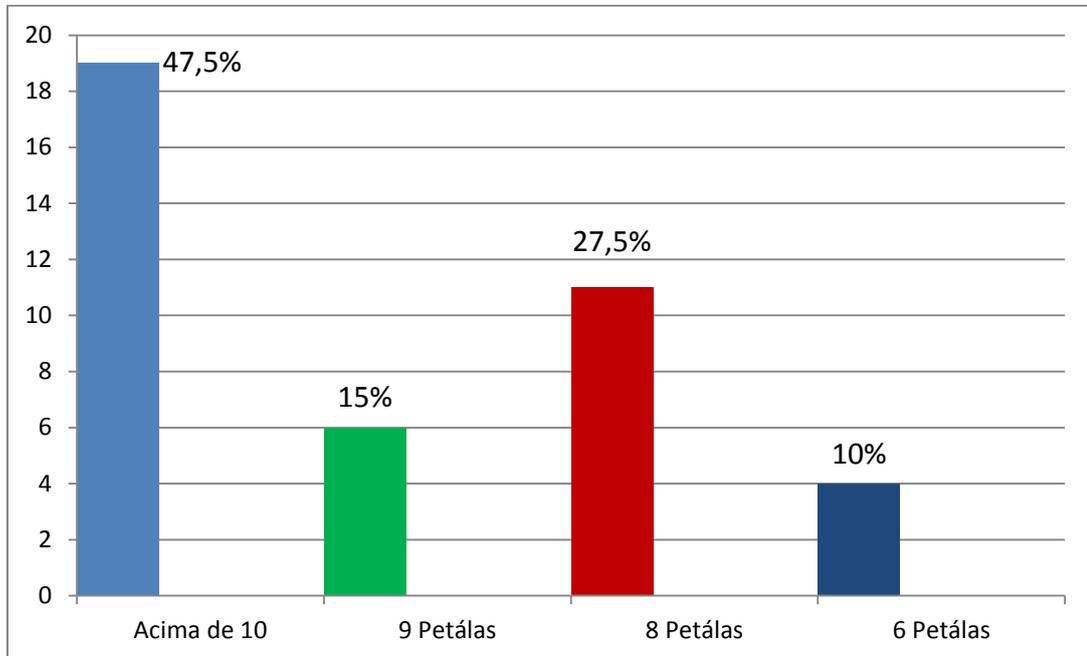


Figura 18: Diversidade de pétalas florais segundo os estudantes do 3º ano do Ensino Médio do município de Cruz das Almas, após aula sobre Botânica.

Com relação ao consumo de sementes nos conhecimentos prévios metade dos entrevistados relatou nenhum uso de qualquer tipo de semente na sua alimentação. A maior parte, no entanto, citou espécies como café, arroz, feijão, amendoim, milho e grão-de-bico, entre as consumidas. A tabela 4 mostra um resultado diferente do anterior, pois nesta a grande maioria (80%) relata que consome algum tipo de semente em sua alimentação, enquanto 20% que não consome. Quando perguntados quais eram esses tipos de sementes a maior parte dos estudantes (90%) responderam que as mais consumidas eram feijão, girassol, amendoim, linhaça, grão de bico, mangalô, milho, ervilha, sementes mais comuns no dia a dia, 7,5% dos estudantes disseram não consumir nenhum tipo de semente e 2,5% se equivocou aos dizer que consumia semente de goiaba.

Tabela 4: Opinião dos estudantes do 3º ano do Ensino Médio de uma escola estadual do município de Cruz das Almas em resposta à questão 1)“Você consome algum tipo de semente?” e 2)“Quais?”.

Você consome algum tipo de semente na sua alimentação?	
Sim	80%
Feijão, girassol, amendoim, linhaça, grão de bico, mangalô, milho, ervilha, etc	90%
Não consumo	7,5%
Goiaba	2,5%
Não	20%

Com relação aos frutos, na figura 11 apenas 22,5% dos entrevistados citou que os frutos se originam das flores, contra 52,5% que entendem que estes provêm de galhos, raízes e troncos e outros 25% não souberam responder. Após a ministração das aulas 70% dos estudantes disseram que os frutos surgem do ovário da flor, 17,5% da flor e 12,5% dos galhos e caule (Fig. 19). Comparando os dois resultados, houve um grande avanço com relação a esse conhecimento.

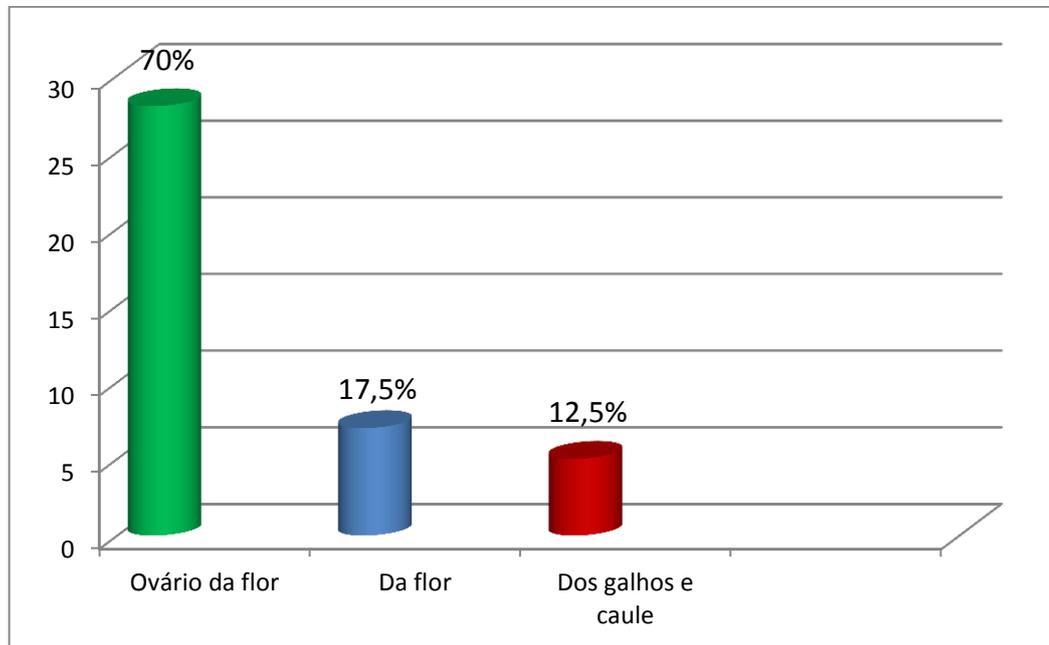


Figura 19: Origem dos frutos de acordo com estudantes do 3º ano do Ensino Médio de uma escola estadual do município de Cruz das Almas, após aula sobre Botânica

Ao inserir espécies cotidianas aos estudantes podem-se notar algumas mudanças quando comparadas com as figuras sobre os conhecimentos prévios dos discentes. Inserir os vegetais que os mesmos mais tinham contato foi uma

alternativa interessante para o processo de ensino aprendizagem que não se resume somente em textos. A respeito disso:

É importante, portanto, que o professor tenha claro que o ensino de Ciências Naturais não se resume na apresentação de definições científicas, como em muitos livros didáticos, em geral fora do alcance da compreensão dos alunos. (PCN, 1998, p.28)

Os conhecimentos prévios dos estudantes também são de extrema importância, pois funcionam como um ponto de partida para o processo educativo é a partir deste conhecimento que o professor pode tomar como base para preparar os conteúdos e as atividades que serão desenvolvidas para o processo de ensino aprendizagem.

5.4 Construção do material didático

Estudantes e professora foram consultados sobre quais as características mais importantes para compor a cartilha sobre Morfologia Vegetal.

Para a professora os tópicos que deveriam estar contidos na cartilha em ordem de importância foram:

1. Aproximação com o cotidiano
2. Curiosidades sobre as plantas
3. Citar nomes populares das plantas
4. Mostrar os tipos de órgãos
5. Citar exemplos de plantas
6. Conter jogos
7. Conter receitas
8. Citar nome científico das plantas

Apenas oito tópicos foram marcados, contra 11 escolhidos pelos estudantes (Tab. 5). Deve-se salientar que as porcentagens podem dar um valor diferente pelo fato de muitos estudantes não terem marcado todas as características ou até mesmo muitos marcarem mais que uma sem ordenação. Considerou-se os cinco mais citados para compor a cartilha.

Tabela 5: Tópicos mais citados e menos citados pelos estudantes de uma escola de Ensino Médio do município de Cruz das Almas, BA para inclusão no material didático sobre Morfologia Vegetal (*Ordem de citação. **Número de citações).

Tópico	Mais citados	Menos citados	Ordem de citação pela professora
Citar nome científico das plantas	1* (25**)		8
Aproximação com o cotidiano	2 (23)		1
Citar exemplos de plantas	3 (22)		5
Mostrar curiosidades sobre as plantas	4 (21)		2
Citar nomes populares das plantas	5 (18)		3
Conter jogos		1 (20)	6
Ensinar como se planta		2 (18)	
Conter receitas		3 (17)	7
Somente textos		4 (15)	
Mostrar animais		5 (13)	
Mostrar os tipos de órgãos		6 (10)	4

Assim, foram elencados como pontos mais importantes segundo os estudantes 1) Citar nomes científicos, 2) Aproximação com o cotidiano, 3) Citar exemplos de plantas, 4)Mostrar curiosidades e 5) Citar nomes populares de plantas. Para a docente entrevistada os itens mais citados foram os mesmos com exceção do mais votado pelos estudantes (“Citar nomes científicos”), que ocupou a última colocação de acordo com a opinião de docente e foi substituído entre os cinco primeiros por “Mostrar os tipos de órgãos”.

Ainda na opinião dos estudantes o material didático não deve 1)Conter jogos, 2)Ensinar como se planta, 3)Conter receitas, 4)Conter somente textos e 5)Mostrar animais.

A partir desses resultados foi definida a estrutura do material didático a ser produzido sobre Morfologia Vegetal (apêndice D), para um melhor entendimento dos estudantes em suas aulas de Botânica. Deve-se salientar que este é um material que foi incorporado ao processo de aprendizagem, para ser usada como um material complementar, onde não dispensa a utilização de outros recursos.

O uso de material didático associado ao cotidiano dos estudantes pode facilitar o processo de ensino aprendizagem, Bizzo (2009) destaca que independente do tipo de aula aplicada o docente não pode deixar de despertar no estudante a importância que a ciência tem no seu cotidiano, assim o mesmo pode proporcionar a oportunidade de reflexão e ação diante do problema e descobrir diferentes maneiras de entender o mundo.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com os dados obtidos pode-se perceber a importância de se propor metodologias diferenciadas, visando promover um aprendizado mais dinâmico e significativo quanto aos conteúdos de Botânica, em geral, e de morfologia vegetal, em particular. A utilização de plantas do cotidiano dos estudantes para o ensino de conceitos básicos de botânica e relacionados à Morfologia Vegetal, mostrou-se válida, com uma melhora expressiva no conhecimento dos mesmos sobre esses temas. No decorrer de cada aula, os discentes se mostraram mais interessados e participativos, pois eles davam um maior significado aos conteúdos estudados.

Ao levantar os conhecimentos prévios dos estudantes sobre os conteúdos de Botânica pode-se perceber que os mesmos tinham pouco domínio sobre o conteúdo, pode-se citar, por exemplo, a grande maioria dos discentes relatando que a Botânica não estava presentes em seus cotidianos.

Com relação ao processo de ensino aprendizagem de Botânica utilizando espécies presentes no dia a dia dos estudantes foi observado que houve mudanças em relação à aprendizagem dos discentes, muitas foram as respostas que mudaram após as aulas sobre morfologia vegetal. Nesse sentido, foi observado que levar vegetais que os alunos conheciam tornaram as aulas mais proveitosas, os discentes conversavam menos para prestar atenção nas aulas, facilitou a comunicação entre os colegas da turma e também entre o professor e os discentes, pois a troca de conhecimento contribui para a assimilação e construção do conhecimento em Botânica.

Para construção do material didático foi necessário mapear as características que os estudantes e a professora julgavam ser adequados para compor a cartilha voltada para o ensino de morfologia vegetal, houve muitas respostas em comum entre os mesmos.

Acredita-se que a construção do material didático de forma participativa, incluindo plantas cotidianas, permita que esse aprendizado possa se tornar mais dinâmico e interessante para o estudante, facilitando sua compreensão e a assimilação dos temas propostos. Contudo, vale ressaltar que um material didático (cartilha) deve ser utilizado como um material complementar, em que o importante

não é o produto em si e sim o processo pelo qual passou para a construção de conhecimentos.

Somado a estes fatores, é importante levar em consideração a necessidade de adequação do material didático ao público em que os processos serão aplicados. Deve haver uma maior atenção por parte do professor ao considerar tais processos em sua proposta pedagógica, pois na maioria das vezes são necessárias algumas adaptações. Estas dependem de vários fatores, dentre eles o nível cognitivo da turma e o contexto no qual eles estão inseridos.

Por fim, podemos considerar, a partir do estudo realizado, que o processo de inserção de vegetais presentes nos cotidiano dos estudantes contribuiu para uma aprendizagem significativa, pois o contato com os materiais expostos durante as atividades possibilitou aos alunos perceberem as plantas presentes no seu dia a dia, sua importância e diversidade.

7. REFERÊNCIAS

- ANDRADE, D.; LIMA, P. S.; COUTO, N. C.; RIBEIRO, T. N. **A Produção do Conhecimento e a (Re)Construção da Prática Pedagógica na Busca da Contextualização do Ensino de Química.** In: ARAUJO, M. I. O.; SOARES, M. J. N.; ANDRADE, D. (org.). *Desafios da Formação de Professores Para o Século XXI: A construção do novo olhar sobre a prática docente.* São Cristóvão: Editora UFS, 2009.
- AMARAL, R. A. **Problemas e limitações enfrentadas pelo corpo docente do ensino médio, da área de biologia, com relação ao ensino de botânica em Jequié – BA.** (Monografia de Graduação). UESB/Jequié, 2003.
- AUSUBEL, D.P.; NOVAK, J.D. e HANESIAN, H. (1980). **Psicologia educacional.** Rio de Janeiro, Interamericana. Tradução para português, de Eva Nick et al., da segunda edição de **Educational psychology: a cognitive view.**
- BIZZO, N. **Ciências: fácil ou difícil?** 1ª ed. São Paulo: Biruta, 2009.
- BOTO, C. **Aprender a ler entre cartilhas: civilidade, civilização ecivismo pelas lentes do livro didático.** *Educação e Pesquisa*, São Paulo, v.30, n.3, 2004 p.493-511
- BRASIL, Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias.** Brasília: MEC/SEF, 2006.
- BRASIL, Ministério da Educação (MEC), Secretaria de Educação Média e BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais.** Terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental. Brasília, DF, 1998. 138 p.
- CAMPOS, L.M.L; BORTOLO, T.M.; FELICIO, A. K C. – **A produção de jogos didáticos para o ensino de ciências e biologia: uma proposta para favorecer a aprendizagem,** 2002
- CASTOLDI, R; POLINARSKI, C. A. **A utilização de Recursos didático-pedagógicos na motivação da aprendizagem.** In *Anais do II SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA.* PONTA GROSSA, Paraná, 2006.
- CORAZZA-NUNES, M.J; PEDRACINI, V.D; GALUCH, M.T.B; MOREIRA, A.L.O.R; RIBEIROS, A.C. Implicações da mediação docente nos processos de ensino e aprendizagem de biologia no ensino médio. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, vol. 5, n.3, p. 522-533, 2006.
- FAO (FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS). *Food and nutrition in numbers*, 2014. Disponível em: <http://www.fao.org/3/a-i4175e.pdf>. Acesso em: 19 jan. 2017.

FIGUEIREDO, A. M. e SOUZA, S. R. G. **Como elaborar projetos, monografias, dissertações e teses. Da redação científica à apresentação do texto final.** 4ª ed. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2011.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4.ed. - São Paulo: Atlas, 2002.

_____. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 6. ed. – 3. Reimpr. São Paulo: Editora Atlas, 2010.

GONÇALVES, E.G; LORENZI, H. **Morfologia vegetal:** organografia e dicionário ilustrado de morfologia das plantas vasculares. 2 ed. São Paulo: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2011.

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

KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia.** 6.ed. São Paulo: Edusp, 2008.

LUNETTA, V. N. Atividades práticas no ensino da Ciência. **Revista Portuguesa de Educação,** v.2, p. 81-90, 1991.

MACIEL, F.I.P. **As cartilhas e a história da alfabetização no Brasil:** alguns apontamentos. História da Educação. Pelotas. 2002.

OLIVEIRA, R. C. **Iniciativas Para o Aprimoramento do Ensino de Botânica.** In: BARBOSA, L. M.; SANTOS-JUNIOR, N. A. dos. (Org.). **A Botânica no Brasil: Pesquisa, Ensino e Políticas Ambientais.** São Paulo: Sociedade Botânica do Brasil, 2007.

OLIVEIRA, S. A. **A formação do professor de biologia e o conteúdo de Botânica ensinado nas escolas de Jequié.** (Monografia de Graduação). UESB/Jequié, 2007.

PEREIRA, P.A. **Evolução da produção mundial e nacional de abacate.** (Monografia de Graduação). UnB/Brasília, 2015.

RAMOS, L. B. C; ROSA, P. R.S. **O ensino de ciências:** fatores intrínsecos e extrínsecos que limitam a realização de atividades experimentais pelo professor dos anos iniciais do ensino fundamental. *Investigações em Ensino de Ciências – V13(3),* pp.299-331, 2008.

RAVEN, P.H.; Evert, R.F. & Eichhorn, S.E. **Biologia vegetal.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.

ROQUE, L.R; AMORIM, T.B; FERREIRA, C.F; LEDO, C.A.S; AMORIM, E.P. Desempenho agrônomo de genótipos de bananeira no Recôncavo da Bahia. **Revista Brasileira de Fruticultura,** Jaboticabal, v. 36, n. 3, p. 598- 609, 2014.

SAKAMOTO, C. K. e SILVEIRA, I. O. **Como fazer projetos de Iniciação Científica.** São Paulo: Paulus, 2014.

SANTOS, E.L; MENDES, F. C; ARAÚJO-QUEIROZ, M. B. **Cartilha Didática: um Recurso Prático para o Processo de Ensino-Aprendizagem no Ensino de Zoologia**. IV Encontro Nacional das Licenciaturas: III Seminário do Pibid. 2013, Minas Gerais.

SANTOS, S. C. S.; TERÁN, A. F. **Possibilidades do uso de analogias e metáforas no processo de ensino-aprendizagem do ensino de Zoologia no 7º ano do ensino fundamental**. In: *VIII Congresso Norte Nordeste de Ensino de Ciências e Matemática*, 2009, Boa Vista.

SILVA, J. R. S. **Concepções dos professores de Botânica sobre o ensino e a formação de professores** (Tese de Doutorado). São Paulo: Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo - Departamento de Botânica. 208p. 2013.

SILVA, P. G. P. da; CAVASSAN, O. A influência da imagem estrangeira para o estudo da Botânica no ensino fundamental. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, Porto Alegre, v. 5, n. 1, 2005.

SOUZA, Salete Eduardo. O uso de recursos didáticos no ensino escolar. In: **I Encontro de Pesquisa em Educação, IV Jornada de Prática de Ensino, XIII Semana de Pedagogia da UEM: “Infância e Práticas Educativas”**. Maringá, PR, 2007.

SOUZA, V.C; LORENZI, H. **Botânica sistemática: guia ilustrado para identificação das famílias de Fanerógamas nativas e exóticas no Brasil**. 3 ed. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, 2012. 2012 p.767

VALE, I. **Algumas notas sobre Investigação Qualitativa em Educação**. O Estudo de Caso. Revista da Escola Superior de Educação, vol.5. Escola Superior de Educação de Viana do Castelo, 2004.

VASCONCELOS, S. D.; SOUTO, E. O livro didático de ciências no ensino fundamental – proposta de critérios para análise do conteúdo zoológico. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 9, n. 1, p. 93-104, 2003.

VIEIRA, D.F.A. **Catálogo brasileiro de hortaliças** – saiba como plantar e aproveitar 50 das espécies mais comercializadas no país. Brasília, DF, Sebrae, Embrapa hortaliças, p.60, 2010.

WALTER, M.; MARCHEZAN, E.; AVILA, L. A. Arroz: composição e características nutricionais. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.38, n.4, p.1184-1192, 2008.

ZABALA, A. **A Prática Educativa: Como Ensinar**, Tradução ROSA, E. F. da F.; Porto Alegre: Artmed, 1998.

8. APÊNDICES

APÊNDICE A- Questionário utilizado na pesquisa para identificação das espécies presentes no cotidiano dos estudantes

Meu nome é Fernanda dos Santos Nascimento. Sou graduanda do Curso de Licenciatura em Biologia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia e estou coletando dados para o meu Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), cujo título é **“PARTICIPAÇÃO DE ESTUDANTES NA ELABORAÇÃO DE MATERIAL DIDÁTICO: CONTRIBUIÇÕES PARA UMA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA”**, sob orientação do professor Márcio Lacerda Lopes Martins (CCAAB/UFRB). As perguntas a seguir estão direcionadas aos tipos de vegetais que é mais cultivado na sua região e os mais presentes no seu cotidiano. Não escreva seu nome no questionário, pois ele é ANÔNIMO, ou seja, nós não poderemos saber quem respondeu cada questionário. É muito importante que você responda com SINCERIDADE e procure não deixar as questões em branco. Gostaria de poder contar com sua colaboração. Muito obrigada!

Data: _____ Turma: _____

1. Marque as cinco culturas mais comuns e/ou abundantes na sua região (zona rural ou urbana).

- | | |
|--|-----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Abacate | <input type="checkbox"/> Fumo |
| <input type="checkbox"/> Amendoim | <input type="checkbox"/> Maçã |
| <input type="checkbox"/> Amora | <input type="checkbox"/> Mandioca |
| <input type="checkbox"/> Banana | <input type="checkbox"/> Melancia |
| <input type="checkbox"/> Batata doce | <input type="checkbox"/> Milho |
| <input type="checkbox"/> Berinjela | <input type="checkbox"/> Morango |
| <input type="checkbox"/> Caqui | <input type="checkbox"/> Pequi |
| <input type="checkbox"/> Cenoura | <input type="checkbox"/> Tomate |
| <input type="checkbox"/> Citrus (laranja, limão) | <input type="checkbox"/> Uva |
| <input type="checkbox"/> Couve | |
| <input type="checkbox"/> Couve-flor | |
| <input type="checkbox"/> Feijão | |

Obs: Se existir outras espécies que não foram citadas acima, escreva a seguir.

2. Qual destas espécies estão mais presentes no seu dia a dia?

- | | |
|--|-----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Abacate | <input type="checkbox"/> Feijão |
| <input type="checkbox"/> Amendoim | <input type="checkbox"/> Fumo |
| <input type="checkbox"/> Amora | <input type="checkbox"/> Maçã |
| <input type="checkbox"/> Banana | <input type="checkbox"/> Mandioca |
| <input type="checkbox"/> Batata doce | <input type="checkbox"/> Melancia |
| <input type="checkbox"/> Berinjela | <input type="checkbox"/> Milho |
| <input type="checkbox"/> Caqui | <input type="checkbox"/> Morango |
| <input type="checkbox"/> Citrus (laranja, limão) | <input type="checkbox"/> Pequi |
| <input type="checkbox"/> Couve | <input type="checkbox"/> Tomate |
| <input type="checkbox"/> Cenoura | <input type="checkbox"/> Uva |
| <input type="checkbox"/> Couve-flor | |

Obs: Se existir outras espécies que não foram citadas acima, escreva a seguir.

APÊNDICE B- Questionário utilizado na pesquisa para identificar os conhecimentos prévios dos estudantes e avaliar o desenvolvimento de novas aprendizagens sobre Botânica



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS, AMBIENTAIS E BIOLÓGICAS
CURSO DE LICENCIATURA EM BIOLOGIA
PERGUNTAS PARA COLETA DE DADOS DA PESQUISA QUALITATIVA

Meu nome é Fernanda dos Santos Nascimento. Sou graduanda do Curso de Licenciatura em Biologia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia e estou coletando dados para o meu Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), cujo título é **“PARTICIPAÇÃO DE ESTUDANTES NA ELABORAÇÃO DE MATERIAL DIDÁTICO: CONTRIBUIÇÕES PARA UMA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA”**, sob orientação do professor Márcio Lacerda Lopes Martins (CCAAB/UFRB). As perguntas a seguir estão direcionadas aos conteúdos de Botânica para se fazer uma avaliação diagnóstica sobre os conhecimentos dos estudantes com relação ao tema em questão. Não escreva seu nome no questionário, pois ele é ANÔNIMO, ou seja, nós não poderemos saber quem respondeu cada questionário. É muito importante que você responda com SINCERIDADE e procure não deixar as questões em branco. Gostaria de poder contar com sua colaboração. Muito obrigada!

1- O que você entende por Botânica?

2- Quantos tipos de folhas você acha que existem?

1 2 3 4 5 6 7 8 9 mais de 10

3- Você acha que as plantas tem sexo?

sim não

4- Cite as características que você usa para diferenciar dois tipos de plantas.

5- Você acha que a Botânica está relacionada ao seu dia a dia?

sim

não

Porque?

6- Quais raízes você conhece?

7- Você utiliza algum caule na sua alimentação?

8- Você acha que as flores podem ser comestíveis? Quais você conhece que podem servir de alimento?

9- As flores podem ter quantas pétalas?

1 2 3 4 5 6 7 8 9 mais de 10

10- Você consome algum tipo de semente na sua alimentação?

sim

não

Quais?

11- De que parte da planta surgem os frutos?

APÊNDICE C- Questionário utilizado na pesquisa para identificar as características presentes na cartilha que favorecessem a aprendizagem

Turma _____

Roteiro para coleta de dados do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) da aluna Fernanda dos Santos Nascimento, cujo título é "**PARTICIPAÇÃO DE ESTUDANTES NA ELABORAÇÃO DE MATERIAL DIDÁTICO: CONTRIBUIÇÕES PARA UMA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA**", sob orientação do professor Márcio Lacerda Lopes Martins (CCAAB/UFRB).

-Quais itens abaixo você acha que devem estar presentes na cartilha que será construída por nós para que ela se torne mais atrativa?

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> aproximação com o cotidiano | <input type="checkbox"/> conter jogos |
| <input type="checkbox"/> mostrar os tipos de órgãos | <input type="checkbox"/> conter receitas |
| <input type="checkbox"/> somente textos | <input type="checkbox"/> ensinar como se planta |
| <input type="checkbox"/> mostrar curiosidades | <input type="checkbox"/> mostrar animais |
| <input type="checkbox"/> citar exemplos de plantas | <input type="checkbox"/> citar nome científico das plantas |
| <input type="checkbox"/> citar nomes populares das plantas | |

Se você tiver alguma sugestão de algo que não foi citado acima, acrescente abaixo.

APÊNDICE D- CARTILHA ELABORADA COM CONTRIBUIÇÃO DOS ESTUDANTES

Morfologia

vegetal





Caro Discente,

Esta cartilha tem como objetivo complementar seu conhecimento sobre morfologia das plantas a partir de atividades que possam melhorar a fixação desse conteúdo e ampliar sua formação e conhecimentos sobre a estrutura dos vegetais.

A cartilha é composta por cinco partes onde serão abordadas as características morfológicas de todos os órgãos vegetais. Cada parte, além de conter informações teóricas e ilustrações de espécies cotidianas atreladas ao assunto, conterà também exercícios para fixação dos principais termos usados na caracterização de cada estrutura.

Espera-se que esta cartilha influencie o seu pensamento crítico e que você possa ver a Botânica como uma disciplina maravilhosa.

Bom aproveitamento!!!

Sumário

MORFOLOGIA VEGETAL.....	
RAI Z.....	
CAULE	
FOLHA	
FLOR	
FRUTO	
SEMENTE	
REFERÊNCIAS	

Lembrete:

A cartilha é um material didático que foi incorporado ao processo de aprendizagem, para ser usada como um material complementar.



Introdução

A morfologia vegetal é o ramo da Botânica que estuda as formas e estruturas das plantas. Esta possui uma grande importância em áreas como sistemática ou fisiologia.

**Mas o que se estuda
na morfologia
vegetal???**



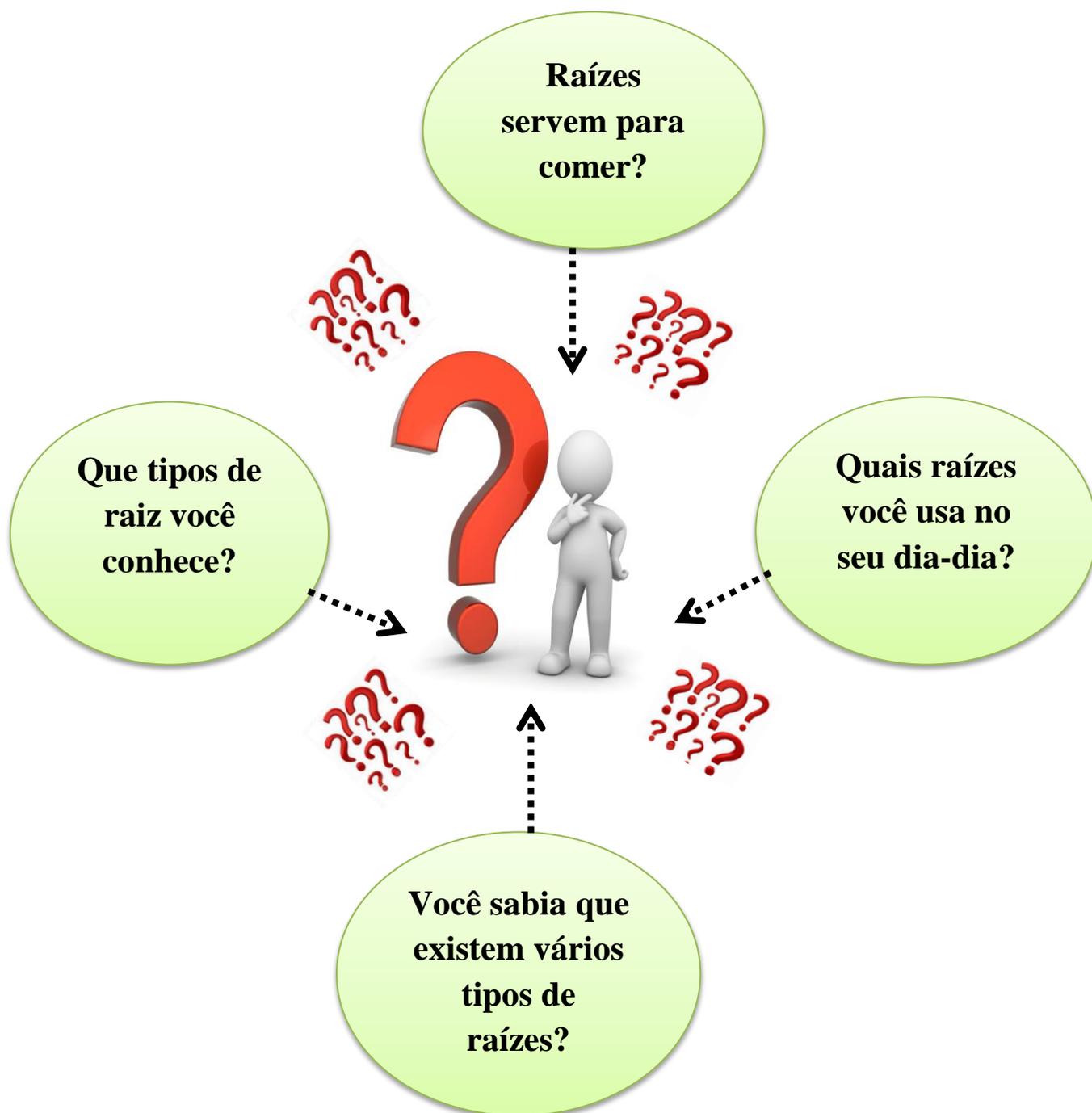
Estuda-se:

Raiz, Caule, Folhas, Flores, Frutos e Sementes!





**Aqui iniciamos o nosso assunto.
Começaremos pela raiz!**



Raiz

A raiz é um órgão muito importante para a planta, ela está presente na maior parte dos vegetais.

As raízes são principalmente subterrâneas, mas existem outros tipos com as mais variadas formas.

Veja alguns tipos!



Raízes subterrâneas

Podem ser reconhecidos dois grupos dentre as raízes subterrâneas. Há raízes como a cenoura, que não apresentam ramificações e têm um eixo central bem definido, e raízes como a do milho e do capim, que formam um ‘tufo’ logo abaixo da base do caule. Raízes como o feijão são chamadas de **axiais** ou **pivotantes**, enquanto o segundo tipo recebe o nome de **fasciculadas**.



Raiz do milho



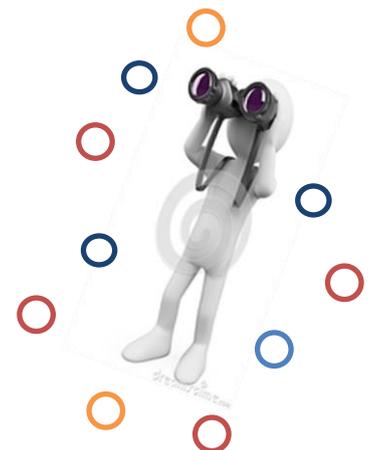
Raiz de feijão



Raízes aquáticas

Encontramos estas raízes em plantas que vivem em locais onde tem água. Temos, por exemplo, a vitória-régia. As raízes aquáticas estão adaptadas para flutuar e fixar a planta. Como exemplo temos a ninféia (*Nymphaea* sp.)

Exemplos de plantas aquáticas



Raízes Tuberosas

As raízes tuberosas podem armazenar nutrientes com alto teor nutritivo. Temos por exemplo mandioca (*Manihot esculenta* Crantz), cenoura (*Daucus carota* L.), beterraba (*Beta vulgaris* L.), batata doce (*Ipomoea batatas* L. (Lam.)), entre outras.

Beterraba



Cenoura



Mandioca



Raízes aéreas

As raízes aéreas ficam para fora do solo. Elas podem ser classificadas em vários tipos: raízes escora, tabulares, estranguladoras, sugadoras.

Raiz tabular



Raiz estranguladora



Raízes grampiformes

Ajudam na sustentação de plantas trepadeira e têm formato de ‘garra’.

Raiz grampiformes



Pneumatóforos



Presentes em espécies de ambientes alagáveis como o manguezal. Essas plantas podem ter a sua base (incluindo a base do caule e a raiz) submersas por boa parte do dia, e utilizam suas raízes para aumentar a troca gasosa. Tais raízes crescem para cima e ultrapassam a superfície da água expondo sua parte superior.

Raízes respiratórias



Conhecendo um pouco mais...



A raiz é uma estrutura formada a partir da radícula do embrião, na semente, que tende a crescer em direção ao solo.

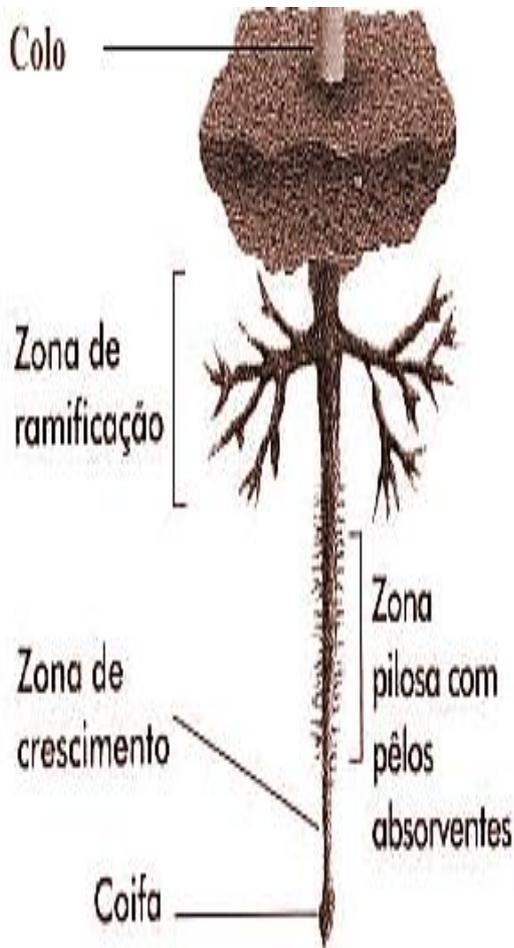
A raiz assim como as outras partes das plantas que veremos nas próximas sessões é de suma importância para um vegetal. A mesma tem a função de se fixar e absorver os nutrientes do solo, bem como fazer reservas de nutrientes.

Interessante não é?

Você conhece a morfologia de uma raiz?

Para você que não conhecia, aí vai uma explicação.





Colo:

Região de transição ente a raiz e o caule.

Zona de ramificação:

Zona de onde saem as raízes secundárias (raízes laterais).

Zona pilosa:

Nesta zona há uma grande quantidade de pelos absorventes que são responsáveis pela absorção de água e sais minerais do solo.

Zona de crescimento:

É responsável pelo crescimento primário da raiz.

Coifa:

Estrutura que protege a ponta da raiz e ajuda a penetrar no solo.



*A partir das Informações estudadas acima
encontre os tipos de raiz na cruzadinha!*

T	E	S	T	R	A	N	G	U	L	A	D	O	R	A
E	A	B	B	E	O	E	T	C	O	R	A	F	J	F
P	R	E	S	P	I	Y	A	T	O	R	I	A	L	P
E	E	S	U	G	A	D	O	R	A	S	S	P	L	O
R	S	A	B	G	A	O	O	P	R	O	R	S	E	T
O	P	O	T	A	B	U	L	A	R	E	S	O	S	D
S	I	B	E	E	F	T	U	B	E	R	O	S	A	R
E	R	R	R	O	P	Q	Q	R	O	A	G	A	O	T
S	T	M	A	Q	U	A	T	I	C	A	S	O	R	S
P	O	R	N	Z	R	E	A	Z	O	Z	P	Q	A	E
A	R	I	E	P	S	R	B	O	A	N	G	O	K	O
U	I	T	A	Q	U	E	B	I	A	R	Z	L	H	J
L	A	Z	S	P	O	A	N	M	O	P	O	H	K	J

Exercício de fixação

1- Qual a função da raiz?

2- Quais os tipos de raízes?

3- Qual a diferença entre uma raiz pivotante e uma raiz fasciculada?
