



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS
DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

MARIA VIRGINIA OLIVEIRA DA SILVA

OS ALUNOS E O ENSINO DE BOTÂNICA NAS ESCOLAS:
“SE TEM EU NUNCA TIVE”

FORTALEZA

2017

MARIA VIRGINIA OLIVEIRA DA SILVA

OS ALUNOS E O ENSINO DE BOTÂNICA NAS ESCOLAS:

“SE TEM EU NUNCA TIVE”

Trabalho de Conclusão de Curso
submetido à Coordenação do Curso de
Ciências Biológicas, da Universidade
Federal do Ceará, como requisito parcial
para obtenção do grau de Graduado em
Licenciatura em Ciências Biológicas.

Área de Concentração: Ensino de
Botânica/Biologia

Orientador: Prof.^a Dra. Arlete Aparecida
Soares

FORTALEZA

2017

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Biblioteca Universitária
Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

S581a Silva, Maria Virginia Oliveira da.
Os alunos e o ensino de botânica nas escolas: “se tem eu nunca tive” / Maria Virginia Oliveira da Silva. –
2017.
33 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências,
Curso de Ciências Biológicas, Fortaleza, 2017.
Orientação: Profa. Dra. Arlete Aparecida Soares.

1. Ambiente escolar. 2. Educação básica. 3. Percepções dos alunos. I. Título.

CDD 570

MARIA VIRGINIA OLIVEIRA DA SILVA

OS ALUNOS E O ENSINO DE BOTÂNICA NAS ESCOLAS:

“SE TEM EU NUNCA TIVE”

Trabalho de Conclusão de Curso submetido à Coordenação do Curso de Ciências Biológicas, da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para obtenção do grau de Graduado em Licenciatura em Ciências Biológicas. Área de Concentração: Ensino de Botânica/Biologia.

Aprovado em: ___/___/_____.

BANCA EXAMINADORA

Prof.^a Dra. Arlete Aparecida Soares (Orientadora)

Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. José Roberto Feitosa Silva

Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. Raphael Alves Feitosa

Universidade Federal do Ceará (UFC)

AGRADECIMENTOS

Primeiramente aos meus pais Lindaura Oliveira e Moises Barros, pelo incentivo e força durante toda a minha trajetória, não teria chegado nem a metade do caminho se não fosse por vocês estarem me apoiando a seguir meus sonhos.

Aos meus irmãos Marcio e Marcos e suas esposas, pelo companheirismo e “puxões de orelha” nos momentos devidos. Incluindo também os meus sobrinhos, João Artur e Maria Clara, que me fizeram esquecer por diversos momentos as preocupações e me deram outras sempre que se aproximavam do notebook enquanto este trabalho era escrito. Aos meus tios e primos que estiveram na torcida desde o início do Ensino Médio.

A Prof.^a Dr.^a Arlete Aparecida Soares e ao Prof. Dr. Roberto Feitosa, que foram meus orientadores nesses últimos anos. Obrigada pela paciência e disposição mesmo nos momentos mais difíceis.

Ao Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), que me proporcionou ótimas experiências para o início da minha carreira como docente, e a todos os membros do PIBID Biologia.

A todos do Laboratório de Morfologia e Anatomia das Angiospermas, em especial para Karol, James, Clemir, Ellen, Victoria, Isa, Vanessa, Jéssica, Mayrluce, Marília e Robson, foram momentos incríveis ao lado de cada um de vocês.

Aos professores Regina Claudia e André Fonseca que me inspiraram a escolher essa carreira.

Aos amigos do Evolutivo, Heberon, Jeisiana, Juliana, Luana, Naira e Raquel que me acompanharam e acreditaram em mim desde o início.

Ao Artur Bruno, aquele amigo que a Zootecnia me deu e que diz que o decepcionei por gostar de Botânica.

A todos da turma 2013.2 em especial para os meus amigos mais próximos, que me auxiliaram principalmente na correção desses agradecimentos, Andressa, Cíntia, Hugo, Letícia, Luísa, Lukkas, Pedro, Rute e Yago. Deixando as brincadeiras de lado, obrigada pelo apoio, conselhos e ajudas nesses quatro anos e meio, mesmo com algumas insensibilidades (né Yago?), vocês são os melhores, mesmo sendo embustes, rs.

Aos amigos de curso que compartilharam dos mesmos perrengues Amanda, Brenda, Bruna, Cleantony, Dyonns, Gabriel Cocó, Gabriel Capra, Heitor, Hipólito, Jennifer, Leonardo, Lucas, Ka, Nádia, Naiana, Narrimam, Paulo, Ricardo, Rafaela e Thais.

À Antonio Xavier pelo companheirismo durante grande parte da graduação e que mesmo a distância não deixa de me apoiar e de dar boas ideias.

Às escolas Liceu do Conjunto Ceará e Colégio da Polícia Militar pela oportunidade, aos professores Ubiraju e Elano que me apoiaram e disponibilizaram suas turmas para a execução deste trabalho e aos alunos por aceitarem participar da pesquisa e colaborarem com a conclusão dela.

A todos do Departamento de Biologia, professores e servidores, que estiveram presentes de alguma forma contribuindo com a minha formação.

Por último e não menos importante, agradeço a minha gata Lola pela companhia silenciosa nas noites de desespero pré-prova/trabalhos e que enquanto escrevo, segue dormindo ao meu lado como sempre foi nos últimos quatro anos e meio durante meus estudos.

RESUMO

O ensino de biologia e ciências nas escolas se apresenta muitas vezes de forma extremamente teórica e expositiva com enfoque apenas nos conceitos científicos. Observando as aulas de botânica vemos que isso continua a ser repetido, gerando uma apatia em professores e alunos que acaba se tornando constante no cotidiano escolar. Em diversos trabalhos é analisado que essa falta de diversificação das aulas acaba se dando pela insegurança dos professores quanto aos próprios conhecimentos sobre o assunto que acaba se refletindo na forma de ministrar suas aulas, mesmo sendo um conteúdo que está presente em diversos locais da escola e no nosso dia-a-dia. Dessa forma, foi proposto a realização do presente trabalho para pensar o ensino e aprendizagem de botânica, através do olhar do aluno, pode-se compreender também como o ambiente escolar e as metodologias possam influenciar o aprendizado dessa área do conhecimento. Para isso foi aplicado um questionário com questões objetivas e abertas com alunos do 3º ano do ensino médio de duas escolas localizadas em Fortaleza - CE, estes questionários foram posteriormente analisados e interpretados. Nos resultados podemos observar como as plantas estão presentes na escola, quais as importâncias no cotidiano, como são as aulas, como os alunos gostariam que fossem, quais assuntos preferem, quais materiais costumam utilizar para estudo. Alguns alunos nem lembram quando foi a última vez que tiveram alguma aula sobre plantas, outros já se mostraram apáticos e sem vontade de participar da pesquisa por não saberem do conteúdo e com receio de “responder errado”. Apesar das escolas apresentarem ambientes para maior diversificação das aulas como jardins, hortas e laboratórios, eles não são utilizados. Assim podemos ver que o ensino de botânica como ocorre, segundo os alunos, não tem sido proveitoso pois acaba os deixando inseguros até quanto aos conhecimentos que já possuem. Escutar os alunos e procurar novos materiais de apoio seriam formas de modificar as aulas para se obter um melhor aproveitamento tanto do aluno quanto do professor.

Palavras-chave: Ambiente escolar. Educação básica. Percepções dos alunos.

ABSTRACT

The teaching of biology and science in schools is often approached in an extremely theoretical and expositive way, focusing only on scientific concepts. In several studies it is proposed that this lack of diversification in classes is due to teacher's insecurity regarding their own knowledge about the subject, which ends up being reflected in the form of teaching of their classes, even though it is a content that is present in several places of the school and in our day-to-day life. We observed that this kind of behavior still persists on botanical classes, generating apathy with this discipline in teachers and students, which ends up becoming constant from school routine through day life. Thus, we proposed in the present work to re-think the teaching and learning of botany through the student's eye. Through this approach one can also understand how the school environment and methodologies can influence the learning of this area of knowledge. For this purpose, a questionnaire with objective and open questions was applied to students from the 3rd year of high school in two schools located in Fortaleza - CE, these questionnaires were later analyzed and interpreted. In the results we can observe how the plants are present in the school, what are the importance in the daily life, how the classes are, how students would like them to be, what subjects they prefer, what materials they usually use for study. Some students do not remember when it was the last time they had a lesson on plants, others were already apathetic and unwilling to participate in the research because they did not know the content and were afraid to "give a wrong answer". Although the schools have environments for greater diversification of classes as gardens, vegetable gardens and laboratories, they are not used. Thus, we can see that the teaching of botany as it occurs, according to the students, has not been useful because it ends up leaving them insecure as far as the knowledge they already have. Listening to the students and looking for new support materials would be ways of modifying the classes to get a better use of both the student and the teacher.

Keywords: School environment. Basic education. Student perceptions.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	8
2. OBJETIVOS.....	10
2.1. Objetivo Geral	10
2.2. Objetivos Específicos.....	10
3. DESENVOLVIMENTO	10
3.1. A botânica no contexto histórico.....	10
3.2. O ensino de botânica no Brasil.....	12
4. METODOLOGIA	15
4.1. As escolas envolvidas.....	15
4.2. Os alunos	15
4.3. Procedimento utilizado	15
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	16
5.1. Perfil dos alunos	16
5.2. Análise dos questionários.....	16
6. CONCLUSÕES	26
REFERÊNCIAS.....	28
APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO.....	31
APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO ..	32

1. INTRODUÇÃO

O ensino de ciências e biologia muitas vezes torna-se monótono e desinteressante aos olhos dos alunos por se caracterizar como uma disciplina extremamente conceitual e muitas vezes abstrata.

Freire (2016, p. 47) observa que, como professor:

Não posso apenas falar bonito sobre as razões ontológicas, epistemológicas e políticas da teoria. O meu discurso sobre a teoria deve ser o exemplo concreto, pratico, da teoria. Sua encarnação. Ao falar da construção do conhecimento, criticando a sua extensão, já devo estar envolvido nela, e nela, a construção, estar envolvendo os alunos.

Ou seja, o discurso sobre o assunto discutido deve ser o exemplo concreto, pratico, da teoria. Ao se discutir o assunto, o professor deve estar envolvido nele, e ele envolvendo os alunos.

Atualmente, com o avanço das tecnologias e do aumento de fontes para consulta tem sido cada vez mais desafiador para o professor conseguir cativar o aluno e mantê-lo atento em suas aulas. As gerações de professores e alunos com o tempo foram se modificando, os alunos são seres modernos e esperam mais que aulas iguais a que seus pais tinham a vinte anos (ARAÚJO, 2011). No entanto, cada tema visto em aula, e quando transmitido apenas de forma teórica e expositiva, o aluno pode facilmente lê-lo após poucos segundos de busca na internet.

“Assim, o estudo das Ciências Naturais de forma exclusivamente livresca, sem interação direta com os fenômenos naturais ou tecnológicos, deixa enorme lacuna na formação dos estudantes. Sonega as diferentes interações que podem ter com seu mundo, sob orientação do professor.” (BRASIL, 1998, p. 27)

Gil-Pérez e Carvalho (2001) em seu livro sobre A formação de professores de Ciências comenta que “se existe um ponto em que há um consenso absolutamente geral entre os professores – quando se propõe a questão do que nós, professores de ciências devemos “saber” e “saber fazer” – é, sem dúvida, a importância concedida a um bom conhecimento da matéria a ser ensinada”. Pode parecer óbvio ao analisar a formação dos professores nas últimas décadas e vermos que, por vezes, o foco maior é nos conteúdos científicos. No entanto, ao analisar diversos trabalhos existentes é visto que na realidade há uma carência de conhecimentos da matéria e isso acaba transformando o professor em um transmissor mecânico dos conteúdos do livro texto (GIL-PÉREZ e CARVALHO, 2001) por não possuir segurança na abordagem dos assuntos.

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDBE) pede a adoção de metodologias de ensino e de avaliação que estimulem a iniciativa dos estudantes (BRASIL, 1996). O livro didático deve ser um norteador para o professor e que a partir disso, sejam criadas metodologias que cativem os alunos. Esses livros, que deviam ser guias em sala, apresentam conteúdos gerais, com o intuito de serem aceitos em todo o Brasil. A partir do momento que se foca só nele, perde o conhecimento regional que naquele momento de aprendizagem é o mais importante, cabe ao professor buscar meios mais didáticos de inserir o conteúdo no cotidiano do aluno.

Ao observar as aulas durante os estágios curriculares obrigatórios tanto no ensino fundamental quanto médio, foi rapidamente notado o pouco enfoque em conteúdos como a Botânica. Para Araújo (2011) os professores costumam fugir dessas aulas por medo e insegurança em falar do assunto. Ainda que a botânica seja importante e esteja presente como matéria prima em vários produtos no cotidiano humano como por exemplo, na construção de móveis e imóveis, na alimentação, nos medicamentos utilizados e em combustíveis como o biodiesel, infelizmente, no ambiente escolar ainda não é vista em sala como um assunto que tenha certa utilidade no cotidiano ao tratar somente de suas características morfológicas e evolutivas.

Nas escolas o conteúdo de botânica se apresenta repetitivo e fora da realidade dos alunos, durante a apresentação do conteúdo é notável o desestímulo e a desmotivação dos professores e alunos, incluindo a forma como o assunto é visto sem a observação ou interação direta com as plantas (ARRUDA E LABURU, 1996; MINHOTO, 2003).

Analisando isso, ao se pensar o ensino e aprendizagem de botânica, através do olhar do aluno, pode-se compreender também como o ambiente escolar e as metodologias possam influenciar o aprendizado dessa área do conhecimento. A hipótese existente é que escolas com maior número de espaços de apoio ao professor auxiliem na diversificação de metodologias, resultando assim em uma aprendizagem mais interessante e facilitada para o aluno.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo Geral

Compreender, através da visão do aluno, como o ambiente escolar e as metodologias utilizadas nas aulas refletem no ensino de botânica.

2.1. Objetivos Específicos

Observar como está sendo transmitido os conteúdos de botânica em algumas escolas públicas de Fortaleza-CE.

Verificar se há a utilização do espaço escolar nas aulas de botânica.

3. DESENVOLVIMENTO

3.1. A botânica num contexto histórico

A invasão da terra pelas plantas alterou a face dos continentes. Ao olhar da janela de um avião para as grandes extensões dos desertos ou para uma de suas cadeias montanhosas, seria possível imaginar como o mundo era antes do aparecimento das plantas. No entanto, mesmo nestas regiões, aquele que viajar por terra encontrará uma enorme variedade de plantas distribuídas nestas vastas extensões de rochas e areia. Naquelas regiões do mundo onde o clima é mais temperado e as chuvas são mais frequentes, as comunidades vegetais dominam a terra e determinam suas características. (RAVEN, 1996, p. 6).

Ao migrarem da água para a terra, as plantas contribuíram para a mudança da atmosfera terrestre. Além disso as pressões evolutivas que estas acabaram sofrendo contribuíram para a mudança em si próprias, desenvolvendo características que auxiliaram na sua permanência. Quando observadas as relações entre o homem e as plantas vemos registros desde sua pré-história quando as comunidades viventes na época se utilizavam de extratos vegetais para realizar registros nas cavernas ou, também, como formas de defesa.

Estudos mostram que a relação do homem com os animais e as plantas era alimentícia, ou seja, as utilizavam como forma de sobrevivência; mais tarde foram usadas na confecção de utensílios ou materiais; posteriormente, na forma de registros de informações sinalizando em rochas e, somente depois, o uso na agricultura (GULLICH, 2003).

Na medicina, as plantas também vêm sendo utilizadas pela humanidade desde a antiguidade. Assim, podemos observar que até hoje o homem depende destas enquanto medicamentos, remetendo pesquisa às civilizações antigas para investigar, por exemplo, os saberes etnobotânicos, presentes nas diversas populações do mundo inteiro (GULLICH, 2003). Ainda existe uma forte ligação entre ambos. Com a modernidade,

obtivemos uma variedade de outras utilizações como construção de casas, móveis, artesanato, entre outros.

Até o início do século XX, a botânica era reconhecida como *Scientia amabilis* (SALATINO e BUCKERIDGE, 2016). O criador do termo Carlos Lineu (século XVIII) a denominava assim por ser uma ciência amada por seus estudiosos.

Tanto Pedro I quanto seu filho, Pedro II (imperadores do Brasil), interessavam-se por plantas. Tornaram-se mecenas do monumental trabalho de naturalistas europeus, como Carl Friedrich Philipp von Martius, cujas expedições e pesquisas renderam, entre outras notáveis contribuições científicas e artísticas, uma das obras botânicas mais importantes do mundo, a *Flora Brasiliensis* (Salatino e Buckeridge, 2016, p. 177).

Na época do Brasil imperial, demonstrar ter conhecimentos em botânica era visto como uma pessoa elegante e que possuía bom gosto. Contrastando com a realidade que observamos atualmente ao se comentar sobre o assunto, muitas vezes é tratado como assunto de pouca importância no cotidiano das escolas, tanto por professores quanto pelos alunos, ao invés de amada como anos antes.

O interesse quanto a estratégias para o ensino de botânica iniciou-se apenas em 1982, juntamente com a criação de uma sessão de ensino dentro da Sociedade Botânica do Brasil (SBB). O ensino, como preocupação da SBB, aparece ainda na forma de tema de Workshops, apenas em 1995, 1997 e 1998; nas Mesas-redonda é o mais contemplado até 1999; nos simpósios, não está presente até 2001; nos encontros e reuniões satélites, nos anos de 1996, 1998 e 1999, e, como tópico de excursão científica, não ocorre até 2001 (GULLICH, 2003).

Atualmente, no Brasil, ocorrem vários eventos envolvendo a temática. Além do CnBot (Congresso Nacional de Botânica) e do ENEBIO (Encontro Nacional de Ensino de Biologia) onde há espaço para divulgação de pesquisas envolvendo o ensino em botânica, também há diversos simpósios e encontros de caráter regionais no qual é aberta a discussão e divulgação acerca da temática.

3.2. O Ensino de Botânica no Brasil

“Enquanto professores inseguros dão suas aulas expositivas repletas de palavras e definições a serem decoradas, alunos as assistem cada vez mais desinteressados e distantes.” (ARAÚJO, 2011)

Professores que não buscam estar renovando e refletindo sobre suas aulas e que passam a impressão de estar presos aos livros didáticos, acabam demonstrando assim que na área das Ciências Naturais o que é dominante na formação dos professores são os conhecimentos específicos e as metodologias científicas inerentes a esses e quando são definidos objetivos apenas para a aprendizagem de conhecimentos específicos, o professor dificulta a aprendizagem para a autonomia, ou seja, inviabiliza o “aprender a pensar” (SILVA; CAVALLET; ALQUINI., 2006). Deixando assim, alunos apáticos com pouco pensamento crítico e desconhecendo o ambiente que o rodeia.

Nesse caso, podemos refletir se há a “cegueira botânica” por parte dos professores que não utilizam plantas que estão na área da escola para assim diversificar suas aulas. Diversos autores como Wandersee (2001), Araújo (2011) e Arrais, Sousa e Marsua (2014) concordam com essa teoria que consiste na falta de habilidade em perceber a importância da botânica para além de alegorias e decorações de ambientes. Ocorre quando não se percebe a importância das plantas para o meio ambiente e os seres vivos nele.

Em Maceió, além das já citadas, outra causa destacada foi a falta de estímulo durante a graduação dos professores entrevistados, foi relatado que não tiveram uma boa experiência com a Botânica durante a formação, e isto certamente pode ter contribuído para se ter o atual quadro de rejeição da disciplina (SILVA; SAMPAIO; NUNES, 2014). Figueiredo (2009) em sua pesquisa, trata do ensino de Botânica em todos os níveis de ensino em Minas Gerais, em que um dos seus entrevistados comenta: “*Aprende-se mal e ensina-se mal*”. Expondo assim o ciclo vicioso no qual a disciplina se encontra.

Silva (2015) nos apresenta o ponto de vista de alunos da Paraíba quanto aos conteúdos botânicos. É informado que os alunos gostam do conteúdo, porém afirmam ter dificuldades em assimilar o assunto. E os motivos disso são os mais variados, desde a falta de recursos disponíveis na escola até a metodologia utilizada pelos professores. Corroborando com os autores anteriores, apresentando um equilíbrio entre o ponto de vista dos professores e dos alunos. Apesar disso, mesmo gostando da disciplina ainda são notados erros em conceitos que são básicos.

Batista e Araújo (2014) afirmaram que os alunos possuem vários subsunçores sobre a botânica, também conhecidos por ideia-âncora, quanto aos conteúdos, que é quando se fixa um novo conhecimento utilizando-se de um conhecimento já existente. Porém há uma limitação quanto aos conceitos na medida em que alguns dos alunos da sua pesquisa não conseguiam se expressar de forma clara.

Isso nos recorda da aprendizagem significativa muito discutida entre os educadores. Os critérios para que essa aprendizagem ocorra são basicamente dois: 1) material de aprendizagem potencialmente significativo e 2) o aprendiz ter disposição para aprender. O aprendiz precisará mostrar que possui conhecimentos prévios que sejam relevantes e que possam ser relacionados aos materiais expostos, o significado está mais relacionado as pessoas que aos materiais (RIVAS, 2012).

No entanto, não quer dizer que o indivíduo nunca esquecerá determinado conteúdo. O que pode ocorrer é uma perda da diferenciação de significados, não uma perda de significados, que não será um esquecimento total. Se houver esquecimento total então a aprendizagem foi mecânica e não significativa (MOREIRA, 2010). A aprendizagem mecânica é a mais comum no cotidiano escolar, onde apenas há a assimilação de conceitos fixos, muitas vezes são os que estão presentes nos livros didáticos, e que após a avaliação logo é esquecido (RIVAS, 2012).

Mesmo com uma fundamentação pedagógica crítica, é possível, que alguns professores considerem muito mais prático e cômodo conduzir o aprendizado dos conteúdos de Botânica “pensando” apenas em quais diferentes recursos didáticos utilizar dentro de uma lógica formal, do que refletir criticamente sobre o caráter inerentemente relacional do conteúdo, ou seja, na perspectiva do contexto social, econômico, histórico, cultural, ambiental. (SILVA; CAVALLET; ALQUINI, 2006, p. 72).

Segundo Arrais, Sousa e Marsua (2014) um dos pensamentos que tem desfavorecido o estudo dos vegetais é que o mundo animal ganha vantagem diante do processo de ensino e de aprendizagem por apresentar dinamismo e movimentação aparente. Além, da relação de trabalho e companheirismo que se estabeleceu entre humanos e algumas espécies animais domesticadas. A diferença entre os dois ensinamentos é que quando os animais são trabalhados em sala, eles são mais facilmente lembrados como os animais pet, para indústria alimentícia, o apelo que há para animais que são símbolos de preservação, enquanto que na botânica a abordagem é mais conceitual, lembrando da sua interação com os demais apenas ao lembrar das teias tróficas.

Os autores Figueiredo, Coutinho e Amaral (2012) concordam que deva ser utilizada uma abordagem voltada para a utilização da CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade) como metodologia facilitadora do ensino. A CTS está presente nas propostas curriculares dos PCNEM (Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio) para o ensino de Biologia (BRASIL,1999), que consiste na compreensão do conhecimento científico e tecnológico como resultados de construções humanas, inseridos em um processo histórico e social. (FIGUEIREDO; COUTINHO; AMARAL, 2012).

Essa proposta pedagógica, a utilização do CTS, tem orientado muitas atividades de ensino-aprendizagem em ciências, em espaços não formais como, parques, jardins, hortos-florestais, matas e mesmo reservas ecológicas. Deixando assim o aprendizado da Botânica um pouco mais motivador agregando temáticas ambientais e ecológicas a discussão durante o ensino. No Piauí, as dificuldades apontadas pelos professores incluem falta de materiais no laboratório, ausência de jardim didático e quando há material multimídia disponível o mesmo não corresponde a flora da região (ARRAIS; SOUSA; MARSUA, 2014).

Contudo, outros materiais podem ser utilizados para maior diversificação das aulas de botânica, ao observar o espaço da escola e reparar se há ao menos uma árvore no pátio ou grama nos canteiros da calçada da escola e levar os alunos e reparar nas pequenas coisas que há no próprio cotidiano dele já ajudaria a ampliar o seu mundo, Chaves (2013) diz que “enquanto almejamos laboratórios escolares equipados com potentes artefatos de visibilidade a vida acontece na escola diante de nossos olhos sem que a enxerguemos”.

4. METODOLOGIA

Esta pesquisa foi realizada em duas escolas públicas em Fortaleza – CE. A atual pesquisa é em um estudo de caso múltiplos com a presença de dados qualitativos e quantitativos na qual foi elaborado e aplicado um questionário, bastante utilizado em pesquisas em sala de aula (RIVAS, 2012), com perguntas abertas e fechadas, de fácil compreensão e resposta com a intenção fazer com que os alunos se sentissem confortáveis ao responder, direcionadas aos alunos do 3º ano do Ensino Médio.

4.1. As escolas envolvidas

Os alunos participantes foram de duas escolas de ensino básico da rede pública. O Colégio da Polícia Militar, local onde realizei três dos meus quatro estágios curriculares obrigatórios do Curso de Ciências Biológicas e atende do ensino infantil ao médio. A outra escola foi o Liceu do Conjunto Ceará, que atende apenas ao ensino médio e onde exerço atividades como bolsista do PIBID Biologia. Escolhi o Liceu do Conjunto Ceará por saber das diferentes atividades que são exercidas constantemente no ambiente escolar e o Colégio da Polícia Militar por ser conhecido pelos seus bons resultados em avaliações como o ENEM.

4.2. Os alunos

Participaram apenas alunos do último ano do ensino médio. O 3º ano foi escolhido por ser o último ano do ensino básico, sendo assim já vivenciaram as mais diversas metodologias utilizadas desde o fundamental, assim como tiveram contato com maior diversidade de conteúdos da disciplina Biologia.

4.3. Procedimento utilizado

Antes de aplicar o questionário (Apêndice A) foi apresentado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Apêndice B), documento que manifesta a total concordância em participar voluntariamente da pesquisa e que assegura quanto ao total sigilo e anonimato do participante. Após a explicação sobre a natureza desta pesquisa, foi entregue aos alunos o questionário para que respondessem e feita a leitura com eles para que as dúvidas que surgissem fossem sanadas.

As questões presentes no questionário foram feitas com o intuito de não serem cansativas para chamar a atenção do aluno e estimular sua participação. O formulário

entregue contava com nove perguntas abertas e fechadas para que o participante tivesse mais liberdade em suas respostas e que não se limitasse apenas a respostas previamente formuladas. Em seguida foi debatido com os alunos como tinham sido as aulas sobre os conteúdos de Botânica durante a formação deles. O questionário foi utilizado como roteiro para nortear a discussão. A análise dos resultados foi feita a partir das respostas dos alunos respondentes do questionário. Foram criadas categorias a partir da repetição de sentido presentes nas respostas e organizadas em tabelas e gráficos, analisando assim as que se apresentaram mais vezes.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados deste estudo foram divididos em tópicos seguindo a ordem de questões presentes no questionário. Foram respondidos no total 77 questionários. Para que não fossem identificados, foram atribuídos uma letra e um número aos alunos (A01, A02, A03...) durante a citação no presente trabalho. As respostas dos alunos foram transcritas da forma que foram escritas no questionário. Em alguns resultados o número ultrapassa a quantidade de questionários respondidos pois os estudantes tiveram a liberdade de citar mais de um exemplo ou marcar mais de um item.

5.1. Perfil dos alunos

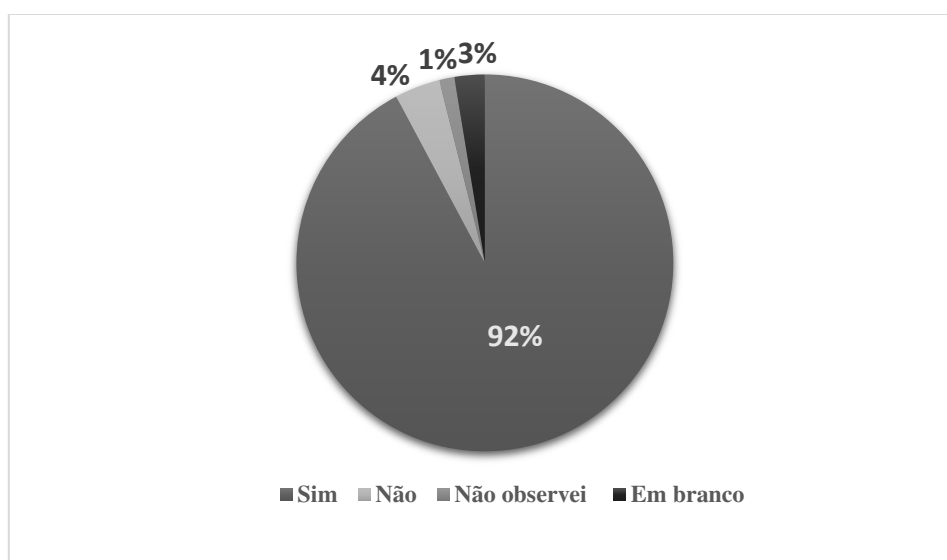
Foram respondidos 77 questionários. Já as idades variaram entre 16 a 18 anos.

5.2. Análise dos questionários

Nas perguntas fechadas, os alunos marcariam um ou mais itens, de livre escolha, a partir de suas vivências e foram organizadas em gráficos. Já as respostas das perguntas abertas foram organizadas em tabelas seguindo a repetição de sentido podendo dar mais de uma resposta. Os dados foram organizados e analisados no programa Microsoft Excel 2016.

Inicialmente ao perguntar sobre a existência de plantas na proximidade de onde o aluno reside, apenas um aluno afirmou não ter observado e três não responderam como podemos ver na Figura 1. Com isso, pude observar que a maior parte dos alunos percebem a existência das plantas no seu cotidiano enquanto que apenas uma pequena parcela se mostrou alheia a isso. Indicando assim que os alunos estão atentos ao que ocorre ao seu redor, e com isso acabam por estar mais familiarizados com o que observam podendo fazer conexões mais facilmente quando, em aula, for mencionado.

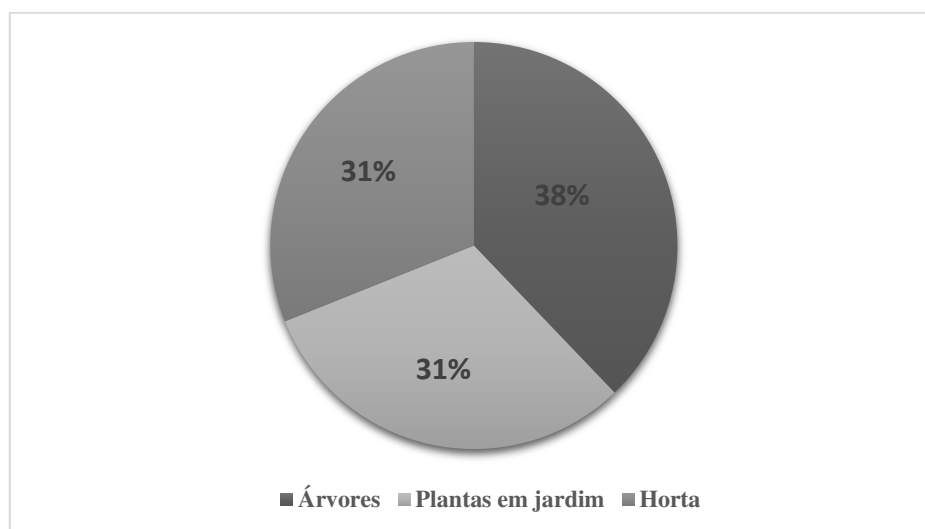
Figura 1 - Nas proximidades de onde você mora tem plantas?



Fonte: Dados da pesquisa, 2017

Nas escolas onde os questionários foram aplicados contam com as três opções apresentadas: árvores, plantas em jardim e horta. No colégio da polícia militar a horta é mais recente, foi criada no segundo semestre de 2017, enquanto que no Liceu do Conjunto Ceará, o PIBID Biologia vem trabalhando com os alunos quanto a implantação da horta na escola desde 2016. No total 67 alunos afirmaram ter árvores na escola, 55 confirmam a existência de plantas em jardim e 55 quanto a horta, podemos ver isso na Figura 2. Contudo alguns alunos demonstraram ter dúvidas quanto a essas presenças na escola, outros lembravam a eles que existia sim a horta, uma aluna comentou que apenas no 3º ano soube da existência de um laboratório de Biologia na escola, mostrando assim que as estruturas didáticas são pouco utilizadas como material de apoio às aulas.

Figura 2 - Na sua escola tem.



Fonte: Dados da pesquisa, 2017

Ao iniciar as perguntas abertas, foi questionado qual a importância das plantas no cotidiano, as respostas foram bastante focadas quanto a respiração, lazer e paisagismo, podemos analisar isso observando a tabela 1.

Tabela 1 - Qual a importância das plantas no seu cotidiano (dia a dia)?

Importância no cotidiano	
Temas citados	Nº de repetições
Fotossíntese/Oxigênio	51
Sombra	25
Paisagismo	24
Ameniza a temperatura	13
Fruto/Alimentação	11
Uso medicinal	8
Funcionamento do Ecossistema	6
Mantem a vida na terra	1
Base da cadeia alimentar	1
Preservação	1

Fonte: Dados da pesquisa, 2017

O aluno A030 disse que “É importante pois me fornece oxigênio (uma grande parte dele) e também me dá sombra quando estou no sol”, a ideia de que as plantas

fornece grande parte do oxigênio surge da mídia que influencia os estudantes a crerem que a Amazônia é o “pulmão do mundo” (LIMA, 2014). Cabe ao professor desconstruir essa informação popularizada e explicar que as algas, por possuírem alta atividade fotossintética, são quem mais produzem oxigênio.

Houve outros comentários interessantes como:

A02: *“As plantas produzem oxigênio, além de gerar frutos deliciosos, e também enfeita a paisagem. Elas também servem como sombra em dias quentes, e apoio de redes para relaxar ao ar livre”*.

A10: *“Ela possui importância direta na minha vida, desde coisas mais importantes como facilitar a respiração até coisas mais simples como beleza urbana e sombra”*.

Teve até comentários mais filosóficos:

A64: *“As plantas dão cor onde não a cor”*.

Com este item pude perceber que os alunos sabem conceitos e funções básicas e que não corroboram com a teoria da cegueira botânica (WANDERSEE, 2001), afinal a maioria deles reconheceram outras importâncias além de decoração e alegorias. Entretanto, nota-se que com o tempo eles tiveram uma aprendizagem mais mecanicista, como se houvessem tentado decorar o que estava no livro e em seguida tentado reproduzir, mas com alguns erros quanto a função como no caso das algas.

Seguindo as perguntas abertas, foi questionado quanto a como costumam ser as aulas de botânica. As respostas podemos ver a seguir na tabela 2.

Tabela 2 - Comente como são as aulas sobre plantas na sua escola.

Metodologias utilizadas em sala	
Categoria	Nº de repetições
Não costuma ter	30
Muito teóricas	15
Aulas resumidas	11
Boas e dinâmicas	7
Insuficientes para o aprendizado	4
Laboratório	1
Vídeo aulas	1
Projeto horta	1

Fonte: Dados da pesquisa, 2017

Tradicionalmente, o ensino de Biologia, ministrado em nossas escolas é apresentado como disciplina conteúdista e com ênfase em definições resumidas, as quais são retiradas de livros didáticos, que empregam termos técnicos e apresentam classificações fundadas nas nomenclaturas (KUENZER, 2000).

O aluno A07 concorda ao dizer que *“As aulas sobre botânica foram muito rasas, impossibilitando o aprendizado pleno do assunto”*.

Ao entrar em sala e descrever sobre o que seria a pesquisa, muitos alunos demonstraram estar constrangidos por “não saberem nada de botânica”. Assim foi respondido quando perguntado como são as aulas:

A48: *“Se tem eu nunca tive”*.

A16: *“Não tenho aula sobre plantas, os alunos do fundamental I que estão tendo”*.

A41: *“Foram aulas superficiais ou muitas vezes nem houveram”*.

A09: *“Com o uso de slides, sempre, e aulas repetitivas que deixam o assunto chato e desinteressante”*.

Com essas respostas podemos verificar a presença da cegueira botânica, que provavelmente pelas poucas aulas que tiveram acabam não vendo a importância das plantas para além de seus benefícios para os seres humanos. A ausência de conteúdo que os alunos demonstraram ter, segundo eles, deve-se ao fato de terem poucas aulas sobre Botânica e quando tem costuma ser uma aula rápida com o conteúdo bem resumido sem contextualizar com o cotidiano deles. São apenas aulas monótonas dadas, aparentemente, sem vontade. Como podemos ver na tabela 2, poucos foram os que disseram já terem tido aulas boas e proveitosas sobre o conteúdo.

O aluno A049 disse que *“Não tem... mentira! Teve bimestre passado com o projeto horta”*, sendo que foi uma atividade do PIBID Biologia com toda a escola e não uma atividade realizada pelo professor responsável pela disciplina.

Isso demonstra que apesar de existirem locais com plantas na própria escola, os mesmos não são bem aproveitados pelos professores para promover uma aprendizagem significativa para os alunos. Segundo Dias (2009) o reconhecimento das plantas do entorno da escola, do bairro ou do município; ou ainda relacionar as plantas do ambiente sob uma visão holística, a sua importância econômica e talvez ecológica parece se constituir em uma meta bem mais difícil de se alcançar. O aluno A10 corrobora com Dias ao dizer: *“As aulas são bem aplicadas e as vezes dinâmicas, porém, infelizmente, não visitamos lugares com plantas pois acredito que melhoraria*

significativamente o aprendizado”, pois ambos concordam que se houvesse essa aplicação da aula no cotidiano a aprendizagem seria melhor aproveitada.

Sendo assim, foi perguntado como eles, os alunos, gostariam que as aulas de botânica fosse. Podemos ver na tabela 3 o que foi sugerido.

Tabela 3 - Como você gostaria que fosse uma aula sobre plantas?

Como gostaria que as aulas fossem	
Categoria	Nº de repetições
Práticas/Aulas de campo	62
Maior aprofundamento	4
Utilidade das plantas/Medicina	4
Mais aulas	3
Plantas venenosas	1
Novas espécies	1
Não quer aulas sobre plantas	1

Fonte: Dados da pesquisa, 2017

Melo et al. (2012) dizem que para que ocorra, a aprendizagem de Botânica necessita de alguns requisitos, a exemplo de atividades pedagógicas capazes de estimular a interação dos homens com as plantas, bem como presença de equipamentos, métodos, aulas vivenciadas, dentre outros que possam facilitar o aprendizado do aluno tornando-o significativo para o mesmo.

As práticas e aulas de campo foram as mais pedidas pelos alunos, alguns citaram a vontade de aulas no parque do cocó e no parque botânico situado no município de Caucaia que se localiza a 15km de Fortaleza (cidade onde as escolas se localizam). Para isso seriam necessários vários processos como: apoio da direção, verbas para transporte, permissão dos pais, lembrar que o professor possui mais de uma turma a ir ao campo, tempo disponível para o conteúdo. Sabendo dessas dificuldades que as instituições de ensino possuem, principalmente as públicas, as ideias mais acessíveis para aulas de campo seria a utilização dos espaços presentes na escola, ou até promover a autonomia do aluno em trazer para sala espécies que tenham curiosidade a abrir a discussão em sala para assuntos que também façam parte do cotidiano do estudante. Podemos citar os seguintes alunos que deram ideias bem acessíveis:

A37: “Além da teórica sobre o reino *Plantae* com aulas práticas mostrando como ocorre o desenvolvimento das plantas”;

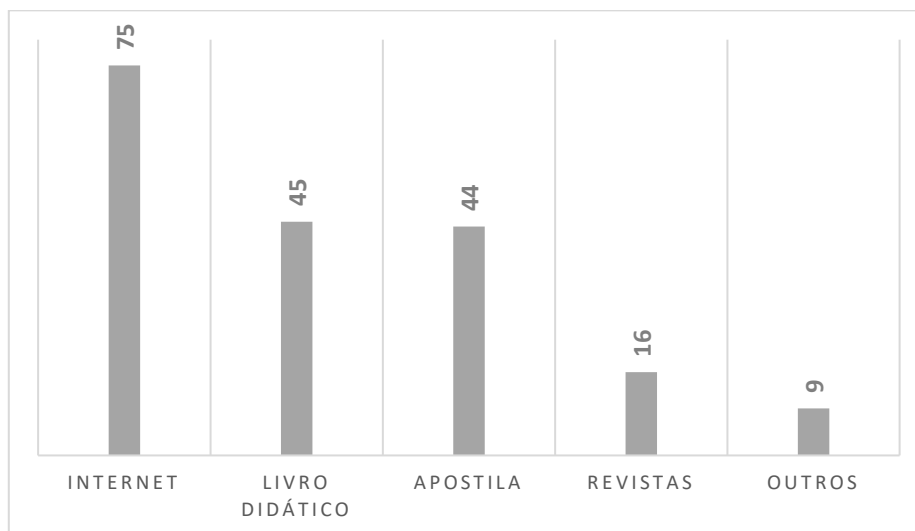
A40: “Debaixo de uma árvore bem campal”;

A59: “*Que fosse diária. Que levasse a gente para jardins. Que cuidássemos mais das plantas da escola*”;

A45: “*A escola tem uma horta né, poderia ajudar*”.

Na figura 3 podemos observar os itens que mais foram marcados quando perguntado quais matérias facilitam a compreensão dos alunos.

Figura 3 - Quais materiais facilitam sua compreensão.



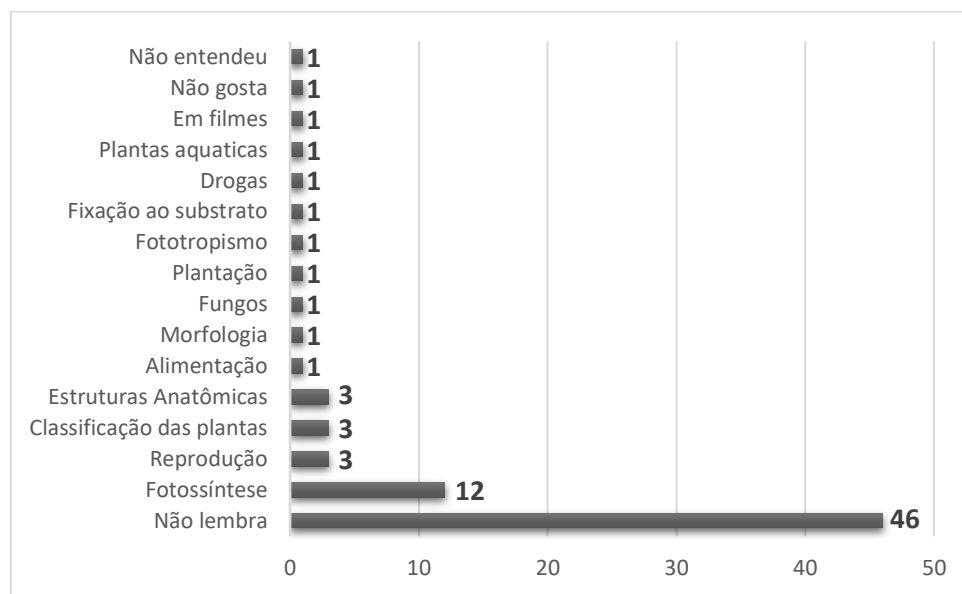
Fonte: Dados da pesquisa, 2017

Analisando os resultados da Figura 3 podemos ver que a internet tomou o espaço dos livros didáticos como método de consulta bibliográfica, por ser uma forma mais rápida e fácil de se obter a informação necessária. Não que seja a melhor, afinal nem toda fonte encontrada na rede é confiável. É bom alertar os alunos para a confiabilidade das informações processadas, consequências e riscos, pois esse tipo de tecnologia da informação exige que seus usuários possuam capacidade crítica para se posicionarem quanto às informações recebidas (GONÇALVES; NUNES, 2006).

É curioso observar que não se limitam mais aos livros didáticos para compreender a matéria. Na opção outros, alguns alunos citaram vídeo aulas como material facilitador de sua compreensão, provavelmente por serem aulas diferentes das vistas em sala e mais dinâmicas.

Na Figura 4 podemos ver o que foi respondido pelos alunos ao perguntar se eles lembram de algum assunto sobre a botânica fora da escola.

Figura 4. Fora da escola, em casa, na rua, ou em outro local, você lembra de algum assunto sobre plantas visto na escola? Qual?



Fonte: Dados da pesquisa, 2017

A41: “Sim, em um documentário que fala sobre fungos e a relação com as plantas”.

A47: “Em filmes, “perdido em marte”. O próprio personagem é especializado em Botânica, lá ele ensina a se fazer água com o uso de plantas”.

Com essas respostas podemos ver que uma parcela dos que lembram, apenas lembram por ser algo acerca da temática e não algo corriqueiro do dia a dia. Como se estivessem sempre vendo documentários ou filmes sobre o tema. Já o A57 diz que lembra do “...ciclo de respiração e fotossíntese, características evolutivas e etc.”, onde se repete confusões com a fotossíntese onde vemos a necessidade da reprodução do que leu nos livros oriunda da aprendizagem mecanicista.

E o grande número, que representa mais da metade dos alunos participantes da pesquisa, que disseram não lembrar de nada sobre as plantas fora de sala, ou, talvez, pela insegurança apresentada no início da pesquisa, preferiram não arriscar. Isso nos remete novamente a teoria da cegueira botânica, onde os que lembram remete novamente a importâncias apenas voltadas para o homem, permanecendo uma visão extremamente antropocentrista sem recordar de outras funções que incluam os demais seres ou sua própria espécie.

Já na tabela 4 foi pedido que os alunos escrevessem sobre algum assunto que eles gostam acerca da temática. Foram diversos tópicos citados, incluindo assuntos que possuem curiosidade, que estão organizados na tabela a seguir.

Tabela 4 - Escreva para mim a respeito de algum assunto sobre as plantas que você goste.

Assuntos preferidos	
Categoria	Nº de repetições
Fotossíntese	18
Morfologia	11
Plantação	9
Reprodução	8
Utilidade na medicina	6
Plantas carnívoras	5
Frutos	5
Classificação	4
Ecologia	3
Drogas	3
Desmatamento	2
Diversidade	2
Importância	1
Paisagismo	1
Alimentação	1
Plantas aquáticas	1
Polinização	1
Origem	1
Genética	1
Não sabe/Não gosta	6

Fonte: Dados da pesquisa, 2017

Novamente encontramos a fotossíntese no topo da tabela e me questiono o porquê. Provavelmente por ser um conteúdo que se apresenta de forma bastante decorativa, com sua fórmula química (um dos alunos colocou a fórmula na resposta) e com processos que à primeira vista podem assustar, além de ser um assunto que eles facilmente lembram quanto a função, afinal é desse processo que costumamos obter o necessário para continuarmos respirando no ambiente terrestre.

A30: “*Gosto de como elas (as flores) se formam e também da variedade delas, que se formam sendo da mesma espécie*”.

A48: “*Sobre a planta Cannabis, pasta base de cocaína porque tenho curiosidade.*”

A47: *“Plantas que dão frutos são as melhores pois além de produzirem oxigênio também dão frutos para nossa alimentação.”*

Todo conhecimento passa a ser significativo quando envolve vários setores da sociedade, assim quando o aluno associa o conteúdo aprendido com o mundo que o cerca, ele fica motivado com o aprendizado, pois esse não é um assunto isolado, mas possui determinantes históricos e sociais que precisam ser considerados (DIAS, 2009).

Dessa lista de assuntos preferidos pode ser aproveitado para diversos aprofundamentos em sala e assim atrair os alunos para discutir sobre algo que eles demonstram gostar. Observar a morfologia e relacioná-la com a polinização chega a atrair o aluno por ser uma atividade que pode ser facilmente realizada levando os alunos para fora da sala de aula e observarem as plantas da escola, independentemente de ser no jardim ou na horta. A partir dessa atividade ou mesmo nela, já podem ser abordados conceitos ecológicos, como por exemplo, comunidades, populações, que afinal já estarão observando.

Quanto ao aluno A48 podemos ver que não foi o único a demonstrar interesse quanto ao assunto sobre as Drogas. Afinal, é uma temática sempre discutida e debatida principalmente sobre as consequências do seu uso, além de se fazer ainda mais presente no cotidiano daqueles alunos oriundos de comunidades mais carentes e querendo ou não, sempre vai haver a curiosidade sobre a origem delas assim como quando se é descoberto que algum medicamento veio de alguma planta e como isso ocorreu.

O educador que, ..., “castra” a curiosidade do educando em nome da eficácia da memorização mecânica do ensino dos conteúdos, tolhe a liberdade do educando, a sua capacidade de aventurar-se. Não forma, domestica. (FREIRE, 2016, p. 56)

O que o autor quis dizer em seu texto é que o professor deve aprender a escutar seu aluno, suas curiosidades e aflições, passar por cima disso apenas porque não terá tempo de concluir o conteúdo só fará o aluno ter uma aprendizagem que logo será esquecida ao invés da significativa tão almejada e necessária ao aluno.

6. CONCLUSÃO

As escolas onde a pesquisa foi aplicada continham ambientes suficientes para um bom aproveitamento acerca do tema abordado, mas, como foi evidenciado na pesquisa, não são utilizados. Ao analisar as avaliações que são o foco da escola, dos alunos e dos professores no final do ensino médio (ENEM, por exemplo) podemos ver a pouca quantidade de questões contendo o tema abordado. Com este foco, o interesse passa a ser maior em assuntos que são mais repetidamente presentes nessas provas para que se obtenham resultados bons, deixando assim de lado assuntos que podem enriquecer a formação cidadã dos alunos. Então ao invés de ocorrer uma maior reflexão e renovação das aulas para que se tornem mais interessantes para os alunos, apenas fazem mais do mesmo, isso quando as aulas sobre botânica são ministradas tendo em vista que os próprios alunos muitas vezes nem lembravam qual foi a última vez que viram algo sobre o assunto.

As aulas de botânica têm sido como o aluno A02 descreveu “*Geralmente há um momento na nossa vida que focamos bastante nas plantas em algumas séries... mas depois é só um resuminho e pronto, esqueceu.*”. Este aluno apresentou uma visão bem geral de como ocorre o ensino de botânica nas escolas, pois se tem um enfoque maior no ensino fundamental, mas ao iniciar o ensino médio, com suas aulas fragmentadas e o excesso de disciplinas a serem aprendidas até o vestibular, o assunto é visto apenas com o intuito de cumprir com o conteúdo da forma mais rápida possível.

A solução para as instituições de ensino e os professores notarem seus alunos mais interessados nas aulas de botânica seria a utilização de novas metodologias, as tradicionais já não são mais eficazes como eram, talvez, há 30 anos atrás. Escutar os próprios alunos também é válido, sejam quais forem suas opiniões, como podemos ver nos questionários aplicados as ideias apresentadas pelos alunos foram das mais difíceis (aulas de campo em cidade vizinha) até as mais fáceis (aula utilizando o que a escola já possui), pois o convívio repetitivo em sala de aula acaba desanimando o aluno quanto ao cotidiano escolar.

Os tempos mudam e com isso é exigido mudanças. Existem cursos e até materiais, disponíveis gratuitamente na internet, para melhorar a capacitação dos professores sobre um determinado tema. Materiais de apoio são facilmente encontrados em páginas eletrônicas de instituições de ensino superior, como uma forma de estimular

o professor a iniciar suas próprias atividades, de acordo com suas vivências. Outro fator interessante seria observar como está sendo a formação dos professores nas instituições de ensino superior, será que o que vemos atualmente no ensino básico é um reflexo do que tem ocorrido nessa formação e o ciclo apenas acaba se repetindo?

É necessário que todos os envolvidos no ensino e aprendizagem dos alunos saibam que ensinar não é apenas transferir conhecimento mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção (FREIRE, 2016). De nada adiantará se o aluno apenas apreender ou repetir um determinado conteúdo para alguma avaliação se após essa tudo será esquecido pois o conhecimento não foi construído de forma significativa.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, G.C. **Botânica no ensino médio**. 2011. 26 f., il. Monografia (Licenciatura em Ciências Biológicas) —Consórcio Setentrional de Educação a Distância, Universidade de Brasília, Universidade Estadual de Goiás, Brasília, 2011.
- Arrais, M. G. M., Sousa G.M., & Marsua M.L.A. **O ensino de botânica: Investigando dificuldades na prática docente**. Revista da SBEnBio 7 (2014): 5409-5418.
- ARRUDA, S.M.; LABURÚ, C.E. Considerações sobre a função do experimento no ensino de Ciências. *Ciencia e Educação*, vol.03. Bauru Jul./Dez. 1996.
- Batista, L. N., Araújo J. N. **A Botânica sob o olhar dos alunos do ensino médio**. Revista Areté 8.15 (2015): 109-120.
- BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Lei nº 9.394/96, 20 de dezembro de 1996.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais (Ensino Médio)**. Brasília: MEC, 2000.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais + (PCN+) - Ciências da Natureza e suas Tecnologias**. Brasília: MEC, 2002.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: ciências naturais**. Brasília: MEC/SEF, 1998.
- CHAVES, S.N. **Reencantar a Ciência, reinventar a docência**. Editora: Livraria da Física, 2013.
- CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 67., 2016, Vitória. **Conectando diversidades, revelando o desconhecido**. Vitória: Sociedade Botânica do Brasil, 2016. Disponível em: < <http://www.68cnbot.com.br/index.php>>. Acesso em: 21 nov. 2017.
- DIAS, J. M. C. **A Botânica além da sala de aula**. 2009. (Fundam. e Estrat. Ensino/Aprendizagem p/a Organizaç) - Universidade Federal do Paraná/SEED-PR, Secretaria de Estado da Educação do Paraná.
- ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE BIOLOGIA. 6., 2016, Maringá. **Políticas Publicas Educacionais - Impactos e Propostas ao Ensino de Biologia**. Maringá:

Associação Brasileira de Ensino de Biologia, 2016. Disponível em: <<http://www.sbenbio.org.br/>>. Acesso em: 21 nov. 2017.

FIGUEIREDO, J. A. (2009). **O ENSINO DE BOTÂNICA EM UMA ABORDAGEM CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE: propostas de atividades didáticas para o estudo das flores nos cursos de ciências biológicas**. Tese de Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática, Belo Horizonte, Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. Disponível em: <http://www1.pucminas.br/imagedb/documento/DOC_DSC_NOME_ARQUI20151022122200.pdf> Acesso em: 09 set. 2017.

FIGUEIREDO, J. A., COUTINHO, F. A., & AMARAL, F. C. (2012). **O ensino de botânica em uma abordagem ciência, tecnologia e sociedade**. In: II Seminário Hispano Brasileiro - CTS. Anais... p. 488-498, 2012. Acesso em 09 de setembro de 2017. <<http://revistapos.cruzeirodosul.edu.br/index.php/rencima/article/viewFile/420/353>>

FREIRE, P. *Pedagogia da Autonomia: Saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra, 2016.

GIL-PEREZ, D.; CARVALHO, A.M.P. **Formação de professores de ciências**. São Paulo: Cortez, 2001.

GONÇALVES, Marluce Torquato Lima; NUNES, João Batista Carvalho. **Tecnologias de Informação e Comunicação: limites na formação e prática dos professores**. In. Encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação, 29, 2006, Caxambu, 2006

GÜLLICH, R. I. da C. **A Botânica e seu ensino: história, concepções e currículo**. Dissertação. Ijuí: Mestrado em Educação nas Ciências, UNIJUÍ, 2003.

LIMA, Thierry Faria. **A temática algas na formação continuada de professores de Biologia: uma experiência na Educação a Distância**. 2014. Dissertação (Mestrado em Botânica) - Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014. doi:10.11606/D.41.2014.tde-27012015-080723. Acesso em: 2017-11-26

KUENZER, A.Z. (org.) **Construindo uma proposta para os que vivem do trabalho**. São Paulo: Cortez, 2000.

MELO, E. A.; ABREU, F.F.; ANDRADE, A. B.; ARAÚJO, M. I. O. **A aprendizagem de botânica no ensino fundamental: Dificuldades e desafios**. Scientia Plena, v. 8, n. 10, p. 8, 2012.

MINHOTO, M.J. **Ausência de músculos ou por que os professores de Biologia odeiam Botânica**. São Paulo: Cortez, 2003.

MOREIRA, M.A. **Aula inaugural do programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais da Universidade Federal do Mato Grosso**. O que é afinal aprendizagem significativa. 2010.

RAVEN, H.P.; EVERT, RF; EICHHORN, S.E. **Biologia Vegetal**. 5 ed. Rio de Janeiro, Ed. Guanabara. 1996.

RIVAS, M. I. E. **Botânica no Ensino Médio: “O Bicho de Sete Cabeças” para os professores e alunos**. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brasil. 2012.

SILVA, M. J.; SAMPAIO, S. M. V.; NUNES, J. V. C. **O que dizem os professores das escolas públicas de Maceió sobre o ensino de Botânica?** Revista de Ensino de Biologia da Associação Brasileira de Ensino de Biologia (SBEnBio), v. 7, p. 5503-5514, 2014.

SILVA, L. M.; CAVALLET, V. J.; ALQUINI, Y. **O professor, o aluno e o conteúdo no ensino de botânica**. Educação, v.31, n. 01, p. 67-80, 2006.

SILVA, T.S. **A BOTÂNICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA: concepções dos alunos de quatro escolas públicas estaduais em João Pessoa sobre o Ensino de Botânica**. Trabalho de conclusão de curso. Licenciatura em Ciências Biológicas. 2015.

SALATINO, A. & BUCKERIDGE, M. **Mas de que te serve saber botânica?** Estudos avançados, v.30, n. 87, 2016.

SANTOS, F. S. **A Botânica no Ensino Médio: Será que é preciso apenas memorizar nomes de plantas?** In C. C. Silva (Org.), Estudos de história e filosofia das ciências: Subsídios para aplicação no ensino (p. 223-243). São Paulo: Editora Livraria da Física, 2006.

WANDERSEE, J. H.; SCHUSSLER, E. E. **Towards a theory of plant blindness**. Plant Science Bulletin. v. 47 (1):2-9. 2001.

APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
Curso de Ciências Biológicas/Licenciatura

Questionário

1. Dados de identificação: Sexo: () Masculino () Feminino Idade: _____

2. Nas proximidades de onde você mora tem plantas?

() Sim () Não () Não observei

3. Na sua escola tem: () árvores () plantas em jardim () horta () nenhuma delas () não observei

4. Qual a importância das plantas no seu cotidiano (dia a dia)?

5. Comente como são as aulas sobre plantas na sua escola:

6. Como você gostaria que fosse uma aula sobre plantas?

7. Quais materiais facilitam sua compreensão

() Internet () Livro Didático () Apostilas () Revistas () Outro:

8. Fora da escola, em casa, na rua, ou em outro local, você lembra de algum assunto sobre plantas visto na escola? Qual?

9. Escreva para mim a respeito de algum assunto sobre as plantas que você goste

APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO



UNIVERSIDADE
FEDERAL DO CEARÁ

CENTRO DE CIÊNCIAS
DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Estimado(a) estudante, você está sendo convidado pela professora Arlete Aparecida Soares (Departamento de Biologia da UFC), orientadora da estudante Maria Virginia Oliveira da Silva, do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da UFC, a participar como voluntário de uma pesquisa. Você não deve participar contra a sua vontade.

Leia atentamente as informações abaixo e faça qualquer pergunta que desejar, para que todos os procedimentos desta pesquisa sejam esclarecidos.

Os benefícios esperados para o voluntário, bem como para a comunidade universitária, é a compreensão mais aprofundada da formação humana (universitária e artística) que envolve seus atores/autores sociais a partir da ótica dos próprios participantes.

Destacamos que você poderá, a qualquer momento, se recusar a continuar participando da pesquisa e, também poderá retirar o seu consentimento, sem que isso lhe traga qualquer prejuízo.

A sua participação é voluntária e a recusa em participar não acarretará qualquer penalidade ou modificação na forma em que é atendido pelo pesquisador que irá tratar a sua identidade com padrões profissionais de sigilo.

Informamos que não há nenhum tipo de pagamento para a participação do voluntário.

Garantimos que as informações conseguidas através da sua participação não permitirão a identificação da sua pessoa, exceto aos responsáveis pela pesquisa, e que a divulgação das mencionadas informações só será feita entre os profissionais estudiosos do assunto. Atestamos o nosso compromisso como pesquisador de utilizar os dados e/ou material coletado somente para esta pesquisa.

OBJETIVO DA PESQUISA: O objetivo dessa pesquisa é compreender a visão do aluno como o ambiente escolar e as metodologias utilizadas nas aulas refletem no ensino de botânica.

PROCEDIMENTOS DESENVOLVIDOS NA PESQUISA: O procedimento da pesquisa consistirá em responder um questionário impresso sobre algumas perguntas relacionadas ao tema.

Os resultados estarão à sua disposição quando a pesquisa for finalizada.

INFORMAÇÕES SOBRE SIGILO E ANONIMATO

Garantimos que as informações conseguidas através da sua participação não permitirão a identificação da sua pessoa, exceto aos responsáveis pela pesquisa, e que a divulgação das mencionadas informações só será feita entre os profissionais estudiosos do assunto. Você não será identificado em nenhuma publicação.

Os dados e instrumentos utilizados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável por um período de 5 anos e, após esse tempo, serão destruídos. Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias, sendo que uma via será arquivada pelo pesquisador responsável, e a outra será fornecida a você.

O abaixo assinado _____, _____ anos, portador do RG nº _____ declara que é de livre e espontânea vontade que está participando como voluntário da pesquisa.

Eu declaro que li cuidadosamente este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e que, após sua leitura, tive a oportunidade de fazer perguntas sobre o seu conteúdo, como também sobre a pesquisa, e recebi explicações que responderam por completo minhas dúvidas. E declaro, ainda, estar recebendo uma cópia assinada deste termo.

Fortaleza, _____ de _____ de 2017

Assinatura do voluntário: _____

(Pesquisador Responsável)