

Universidade Federal de Alagoas - UFAL
Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde - ICBS
Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional - PROFBIO

TÁCIA MICHELLE DOS SANTOS SILVA

INICIAÇÃO CIENTÍFICA COM PROJETOS DE BOTÂNICA NO ENSINO MÉDIO

Maceió, 2019

TÁCIA MICHELLE DOS SANTOS SILVA

INICIAÇÃO CIENTÍFICA COM PROJETOS DE BOTÂNICA NO ENSINO MÉDIO

Trabalho de Conclusão de Mestrado apresentado ao curso de Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional - PROFBIO, como requisito para a obtenção do título de Mestre em Educação, orientado pela Profa. Dra. Letícia Ribes de Lima.

Maceió, 2019

Catálogo na fonte
Universidade Federal de Alagoas
Biblioteca Central
Divisão de Tratamento Técnico
Bibliotecário Responsável: Marcelino de Carvalho

S586i Silva, Tácia Michelle dos Santos.
Iniciação científica com projetos de botânica no ensino médio / Tácia Michelle dos Santos Silva. – 2019.
84 f. : il. color.

Orientadora: Letícia Ribes de Lima.
Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Alagoas.
Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde. Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional. Maceió, 2019.

Bibliografia: f. 62-67.

Apêndices: f. 69-81.

Anexos: f. 82.

1. Botânica. 2. Escolas - Descentralização. 3. Iniciação científica. 4. Ensino médio. I. Título.

CDU: 58:37.046.14

Folha de Aprovação

Iniciação Científica com Projetos de Botânica no Ensino Médio

Data de Aprovação: 31/07/2019

Orientadora:

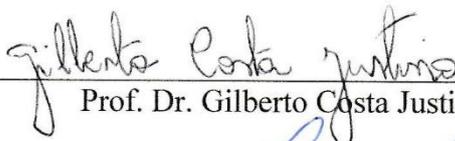


Prof. Dra. Letícia Ribes de Lima

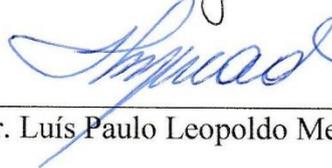
Banca examinadora:



Prof. Dra. Letícia Ribes de Lima



Prof. Dr. Gilberto Costa Justino



Prof. Dr. Luís Paulo Leopoldo Mercado

AGRADECIMENTOS

A conquista de uma vitória é sempre motivo de grande alegria. Olhar para trás e ver que nesta árdua jornada alguém esteve contigo, é muito gratificante. Chegar ao fim de mais uma etapa e poder dizer “EU VENCI” não foi fácil. No entanto, não venci sozinha. Sendo assim, agradeço:

À Deus, pelo dom da vida, sabedoria, discernimento e pela oportunidade de ingressar no Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Biologia, na Universidade Federal de Alagoas.

À Profa. Dra. Letícia Ribes de Lima, pela orientação, paciência e por ser sempre presente na condução do trabalho.

Ao Prof. Dr. Gilberto C. Justino e à Profa. Dra. Daniele G. Bezerra pela orientação ao longo do processo, nas diferentes etapas do programa.

Aos professores da Universidade Federal de Alagoa e à CAPES, que contribuíram para minha formação acadêmica.

À minha maior incentivadora, minha querida mãe Iracema, ao meu pai, João Cardoso, pelo apoio e incentivo constante, por não medirem esforços para que eu pudesse chegar até aqui. Aos meus irmãos, Arthur Cardoso, Isaque Cardoso, Tais Mikaelly e Thiago Inácio pela paciência nos momentos difíceis.

Aos meus familiares pelo incentivo e orações em especial, Ivaldete, Cristiane e Jéssica.

Aos meus amigos do curso, Caio Rodrigo Moura Santos, Clebson Gama Cavalcante, Elaine Paula G. Alencar, Fabiana Aguiar de Matos, Henrique de Souza Azevedo, Hérika de Oliveira Palmeira, Jaqueline M. N. T. da Silva, João Paulo da Silva Moura, Josefa Eva I. dos S. Silva, Leandro da Rocha Vieira, Lucineide Fagundes de Lima, Marbyo José da Silva e Maviael Lucas da Silva, pela convivência, companheirismo, amizade, troca de ideias e conhecimentos. Sem vocês essa jornada seria muito mais difícil. Cada um com seu jeito contribuiu para minha formação.

Aos amigos conterrâneos Jadla Higino e Célia Silva pelo apoio, força e paciência.

A todos os que estiveram comigo durante essa caminhada, OBRIGADA!!!

RESUMO

A Iniciação Científica (IC) é o processo no qual é fornecido ao estudante um conjunto de técnicas e normas peculiares da Ciência. Nesse sentido, as ações são sistemáticas, pois se deseja a formação de habilidades de pesquisa, assim como a introdução de novos conhecimentos. A produção de projetos de pesquisa, idealizados e desenvolvidos pelos alunos, pode ser um dos meios de se trabalhar a IC no Ensino Médio. Nesse contexto, são utilizados os princípios das Metodologias Ativas, já que os alunos assumem o papel central no processo e atuam como agentes ativos e reflexivos na produção do conhecimento. Na Biologia, a Botânica tem seu valor reconhecido, sendo essencial para a sobrevivência dos seres vivos, no entanto, diversos textos ressaltam a dificuldade no processo de ensino e aprendizagem dessa área da Ciência, utilizando diferentes argumentos para explicar essa dificuldade, como a não formação específica de professores, a complexidade dos conteúdos, a descontextualização com o cotidiano, a nomenclatura, entre outros, que geram pouco ou nenhum interesse por parte dos alunos. O estudo teve por objetivo principal utilizar a pesquisa científica, por meio do desenvolvimento de projetos idealizados e executados por alunos do Ensino Médio, como meio de abordar temas relacionados à Botânica, indo de encontro ao que é preconizado pelas Metodologias Ativas. A pesquisa foi desenvolvida em uma escola estadual de ensino integral e profissionalizante, na cidade de Teotônio Vilela (AL), com alunos dos três anos do Ensino Médio. Foram, ao final do trabalho, desenvolvidos cinco projetos: Carpoteca, Plantas Medicinais e Tóxicas, Horta Suspensa, Plantas Ornamentais e um Blog. Constatou-se uma melhora bastante acentuada no nível de interesse dos alunos pelo objeto de estudo e por conteúdos diretamente relacionados à Botânica. Durante todo o processo os alunos trabalharam com pesquisa, de modo que estiveram inseridos cotidianamente, na IC, desenvolvendo habilidades como protagonismo, liderança, autonomia, colaboração, cooperação, trabalho em equipe, resolução de problemas, gerenciamento de tempo, entre outras. Deste modo, acredita-se que se trata de uma metodologia que pode ser utilizada de modo bastante eficiente, especialmente, quando o objetivo maior é desenvolvimento de diferentes habilidades no indivíduo e não um conteúdo específico da disciplina. É importante ressaltar os desafios da carga horária, da descentralização da figura do professor e da dinâmica da escola e da sua coordenação pedagógica.

Palavras-chave: Botânica, Descentralização, Iniciação Científica.

ABSTRACT

Scientific Initiation (SI) is the process in which is provided to student a set of techniques and norms peculiar to Science. In this sense, the actions are systematic, because it is desired the formation of research skills, as well as the introduction of new knowledge. The production of research projects, idealized and developed by the students, can be one of the means of working the Scientific Initiation in High School. In this context, the principles of the Active Methodology are used, since students assume the central role in the process and current as active and reflexive agents in the production of knowledge. In Biology, Botany has its value recognized, being essential for the survival of living beings, however, several texts highlight the difficulty in the teaching and learning process of this area of Science, using different arguments to explain this difficulty, non-specific teacher training, the complexity of the contents, the decontextualization with the everyday, the nomenclature, among others, that generate little or no interest on the part of the students. In view of the above, the main objective of the work was to use scientific research, through the development of projects designed and carried out by high school students, as a means of approaching issues related to Botany, in order to meet the requirements of the Active Methodology. The research was developed in a state school of integral and vocational education, in the city of Teotônio Vilela (AL), with students of the three years of High School, of the different genres. Five projects were developed at the end of the project: Carpoteca, Medicinal and toxic plants, Suspended vegetable garden, Ornamental plants and a Blog. There was a marked improvement in the level of student interest in the study object and in content directly related to botany. Throughout the process students worked with research, so they were inserted daily in the SI, developing skills such as protagonism, leadership, autonomy, collaboration, cooperation, teamwork, problem solving, time management, among others. In this way, it is believed that this is a methodology that can be used quite efficiently, especially when the goal is greater development of different skills in the individual and not a specific content of the discipline. It is important to highlight the challenges of the workload, the decentralization of the teacher figure and the dynamics of the school and its pedagogical coordination.

Key words: Botany, Decentralization, Scientific Initiation.

Relato do Mestrando

Instituição: Universidade Federal de Alagoas
Mestrando: Tácia Michelle dos Santos Silva
Título do TCM: Metodologias Ativas: utilização de projetos no Ensino Médio
Data da defesa: 31/07/2019
<p>O PROFBIO é um Programa de Mestrado que possibilita que profissionais da Educação Básica possam se especializar. Quando entrei no programa, a intenção principal era me especializar e ter contato novamente com o ambiente acadêmico, mas no decorrer das aulas comecei realmente a pensar na minha prática em sala de aula. Durante as aulas no PROFBIO me atualizei acerca dos conteúdos, tão importante para o professor. Quando começamos a trabalhar nas escolas, a carga horária excessiva nos deixa acomodados em relação à busca por atualização, que requer pesquisa e muita leitura.</p> <p>O PROFBIO me mostrou o quanto é importante e é preciso pensar a prática da docência a cada aula. As várias atividades desenvolvidas em cada um dos temas foram essenciais para socializar as ideias e práticas de cada colega, momentos de trocas que foram enriquecedores. É indiscutível a evolução profissional que sofremos ao longo desses dois anos, além de atualização de conteúdos.</p> <p>Os benefícios que este programa alcança é enorme. É preciso pensar que cada profissional de cada instituição que oferta o PROFBIO, vai alcançar uma quantidade grande de alunos do Ensino Médio, e estes profissionais voltarão, certamente, diferentes para suas salas de aula.</p>

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1- Localização da cidade de Teotônio Vilela no mapa de Alagoas, destacado pelo símbolo.....	20
FIGURA 2- Localização da escola na qual a pesquisa foi desenvolvida, destacando os conjuntos habitacionais onde reside a maior parte dos alunos: Frei Damião e Juarez Oreste.....	21
FIGURA 3- Momento da assinatura do Termo de Assentimento por alguns alunos da Oferta Eletiva coordenada pela mestrandia, após a explicação do projeto de pesquisa.....	23
FIGURA 4- Fotografia da etapa da tempestade de ideias em que o aluno escolhido pelo grupo colava na lousa o tema escolhido e socializava com a turma o motivo da escolha.....	27
FIGURA 5- Temas selecionados pelos alunos na metodologia de tempestade de ideias.....	28
FIGURA 6- Imagem evidenciando o uso do Laboratório de Informática pelos alunos para realização das pesquisas necessárias para o desenvolvimento dos seus projetos de pesquisa.....	31
FIGURA 7- Localidades escolhidas para visita durante o desenvolvimento dos projetos dos alunos, no município de Teotônio Vilela (AL).....	32
FIGURA 8- Aula de campo para coleta de frutos para desenvolvimento do projeto “Carpoteca”. a) Visita à comunidade Alto do Garrote. b) Visita à comunidade Aldeia.....	33
FIGURA 9- Momento do encontro semanal dos alunos com a mestrandia para o planejamento das próximas ações.....	34
FIGURA 10- Coleta de frutos realizada em localidades vizinhas à escola. a) Exemplo de frutos coletados. b) Seleção e limpeza dos frutos coletados.....	36
FIGURA 11- Carpoteca confeccionada como produto final de um dos projetos dos alunos...37	
FIGURA 12- Alunos dos grupos “Plantas medicinais e tóxicas” entrevistando a população da localidade do Alto do Garrote (AL).....	39
FIGURA 13- Página inicial da cartilha elaborada pela equipe “Plantas medicinais e tóxicas”, que traz informações gerais sobre as principais plantas relatadas como tóxicas ou medicinais pela população local.....	41
FIGURA 14- Montagem das exsiccatas pela equipe do projeto “Plantas medicinais e tóxicas”. a) Alunas costurando os ramos das plantas nas cartolinas. b) Algumas exsiccatas para serem incorporadas à coleção.....	42

FIGURA 15- Oficina ministrada por alunos da equipe do projeto “Plantas medicinais e tóxicas” para alunos do 8º ano do Ensino Fundamental. a) Coleta de alguns ramos de plantas na escola. b) Preparação do material para prensagem.....	43
FIGURA 16- Implantação da farmácia viva pelos alunos do projeto “Plantas medicinais e tóxicas”. a) Preparação do espaço para montagem da farmácia viva. b) Plantio dos vegetais cedido pela comunidade local.....	43
FIGURA 17- Exemplo de plantas produzidas na farmácia viva da escola. a) Placa de identificação da espécie produzida pelos componentes da equipe. “Plantas medicinais e tóxicas”. b) Mudanças de plantas preparadas pelos alunos para serem doadas para comunidade escolar.....	44
FIGURA 18- Montagem da horta pelos alunos do projeto “Horta suspensa”. a) Fixação dos recipientes em uma das paredes da escola. b) Horta suspensa pronta e já produzindo.....	45
FIGURA 19- Espaço modificado na escola para plantio de mudas pela equipe do projeto “Plantas ornamentais”. a) Placas com palavras motivadoras. b) Falso poço construído com pneus.....	47
FIGURA 20- Página inicial do blog desenvolvido pelo grupo de alunos do projeto “Blog Biotânica”.....	49
FIGURA 21- Interação entre as diferentes equipes de trabalho.....	50
FIGURA 22- Culminância das Eletivas, momento dos trabalhos realizados durante o ano nas Ofertas Eletiva. a) Alunos do projeto “Plantas medicinais e tóxicas” apresentando as exsiccatas produzidas como um dos produtos do seu projeto. b) Plateia formada pela comunidade	51
FIGURA 23- Nível de interesse por temas relacionados à Botânica, resultados obtidos antes e depois da aplicação do projeto.....	53
FIGURA 24- Conhecimento dos alunos em relação à Botânica, resultados obtidos antes da aplicação do projeto e depois da aplicação.....	55
FIGURA 25- Resposta dos alunos em relação ao contato com a Botânica fora da escola.....	55
FIGURA 26- Opinião dos alunos sobre a metodologia aplicada durante o desenvolvimento desse trabalho.....	57
FIGURA 27- Percentual dos alunos que marcaram as alternativas “SIM” ou “NÃO” quando perguntados se gostariam que a mesma metodologia, a de projetos, fosse utilizada com diferentes temas da Biologia.....	59

LISTA DE QUADROS

Quadro 1- Roteiro para desenvolvimento dos projetos de pesquisa apresentado aos alunos pela mestranda.....	26
Quadro 2- Síntese dos projetos de pesquisas dos alunos, com temas, objetivo principal e ações necessárias para seu desenvolvimento.....	31
Quadro 3- Transcrição dos relatos de alguns dos alunos participantes quando perguntados sobre o que mais gostaram na metodologia aplicada.....	58

LISTA DE SIGLAS

IC	Iniciação Científica
MA	Metodologia Ativa
pALei	Programa Alagoano de Ensino Integral
OF	Oferta Eletiva
TCLE	Termo de Consentimento Livre Esclarecido
UFAL	Universidade Federal de Alagoas
ICBS	Instituto de Ciências Biológicas e da saúde
PROFBIO	Mestrado Profissional em Ensino de Biologia
TCM	Trabalho de Conclusão de Mestrado
FIOCRUZ	Fundação Oswaldo Cruz
TALE	Termo de Assentimento Livre Esclarecido
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	13
2. OBJETIVOS	18
2.1. Objetivo Geral.....	18
2.2. Objetivos Específicos.....	18
3. MATERIAL E MÉTODOS	19
3.1. Abordagem da pesquisa	19
3.2. Locus da pesquisa.....	19
3.3. Estrutura da matriz curricular do locus da pesquisa.....	21
3.4. Critérios de inclusão.....	22
3.5. Critérios de exclusão.....	23
3.6. Sujeitos participantes.....	23
3.7. Coletas de dados.....	24
3.8. Análise de dados.....	25
3.9. Desenvolvimento do projeto.....	25
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	28
4.1. Escolha dos temas dos projetos dos alunos.....	28
4.2. Definição do objetivo principal dos projetos.....	30
4.3. Execução as ações planejadas.....	31
4.3.1. Protejo "Carpoteca"	35
4.3.2. Projeto "Plantas medicinais e tóxicas"	37
4.3.3. Projeto "Horta suspensa"	45
4.3.4. Projeto "Plantas ornamentais"	46
4.3.5. Projeto "Blog Biotânica"	48
4.4. Apresentação dos projetos para a comunidade escolar.....	51
4.5. Análise dos questionários diagnósticos.....	52
4.5.1. Avaliação dos alunos acerca da metodologia aplicada.....	57
5. CONCLUSÃO	60
6. REFERÊNCIAS	62
7. PRODUTO.....	68
8. APÊNDICES.....	91
9. ANEXOS.....	104

1. INTRODUÇÃO

A IC é entendida como um processo no qual é fornecido um conjunto de conhecimentos necessários para iniciar o estudante nas técnicas e tradições da Ciência (MASSI e QUEIROZ, 2010). Nesse sentido, essa prática se torna sistemática à medida que objetiva a formação de habilidades de pesquisa (MOREIRA et al., 2019) e a introdução de novos conhecimentos e percepções

Recentemente, trabalhos como os de Moreira et al. (2019) e Soares e Severino (2018) investigaram resultados pedagógicos da prática da IC, com vistas a verificar até que ponto esta prática contribui para a aprendizagem significativa. De acordo com esses autores a “prática da IC faz com que os alunos consigam desenvolver suas próprias habilidades de aprender e lidar com suas dificuldades, aproxima orientador e aluno e amplia e diversifica a aprendizagem, além de possibilitar conhecer novos contextos culturais, tornando assim uma experiência significativa”.

No contexto do Ensino Médio, a IC foi inaugurada em 1986 com o Programa de Vocação Científica, da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), com o objetivo de estimular os jovens a definirem suas escolhas profissionais e carreiras científicas, surgindo assim, programas como o “Jovens Talentos” (OLIVEIRA e BIANCHETTI, 2018a).

Diferentes autores, como Oliveira e Bianchetti (2018a, 2018b) e Barros et al. (2018), analisam as nuances da IC discutindo sua trajetória e aspectos como sua institucionalização no Brasil, o papel de professores e pesquisadores no seu desenvolvimento, bem como os desafios e as perspectivas da sua implantação no Ensino Médio brasileiro. Moreira et al. (2019) tratam da influência das bolsas de estudo e Soares e Severino (2018) apresentam possibilidades didático-pedagógicas da prática da pesquisa realizada por meio desse tipo de atividade científica.

De acordo com Bonelli (2010), a IC, nos níveis básicos do ensino, proporciona ao jovem o contato inicial e antecipado com a produção científica, que é comum ao ensino superior e ao mundo profissional especializado. Esse autor afirma que essa iniciativa visa manter uma parcela da juventude na escola por um número de anos maior, qualificando-a e estimulando-a para esse conhecimento.

Assim, de acordo com Queiroz e Almeida (2004), a implantação da IC, possibilita ao aluno contato com os métodos e procedimentos científicos para coleta de dados, análise das

informações, formulação de hipóteses e desenvolvimento de teorias científicas com auxílio de outros alunos e de professores, além da redação de projetos, escolha do tema de pesquisa e apresentações em eventos de divulgação. Por conseguinte, as competências científicas que os alunos que desenvolvem uma IC adquirem e suas práticas tornam-se características pessoais que definem um perfil diferenciado em sua formação (SOARES e SEVERINO, 2018).

Almeida (1985) aponta que trabalhar com metodologias alternativas promove o conhecimento e a individualidade do aluno em relação à vida, ao ambiente e aos seus valores.

Uma das formas de se trabalhar a IC é por meio da produção de projetos de pesquisa, idealizados e executados pelos próprios alunos. Nessa situação, aspectos e princípios que definem as Metodologias Ativas de ensino são utilizados. Barbosa e Moura (2013) definem a Metodologia Ativa como o processo no qual o aluno não apenas ouve o assunto exposto pelo professor, mas interage com o conteúdo estudado, expondo sua opinião de forma crítica, sendo também incentivado a construir seu próprio saber.

A Aprendizagem Ativa, pode ser utilizada e testada nos níveis básicos da educação. Nascimento e Coutinho (2016) postulam que esse tipo de metodologia busca inserir o aluno de forma ativa dentro da sala de aula, passando-o de ouvinte para agente do seu próprio conhecimento.

A organização curricular brasileira segue um padrão de rigidez que pouco se altera. Os conteúdos definidos como importantes para a formação básica dos alunos estão presentes nos materiais didáticos adotados pelas escolas e no planejamento dos professores. Ou seja, as escolas, de modo geral, separam os diferentes saberes em disciplinas específicas, fragmentando os conteúdos ao invés de inter-relacioná-los. Nestas condições, os jovens restringem suas aptidões naturais (DUSO; BORGES, 2010).

A pedagogia voltada para o desenvolvimento de conteúdos por meio de projetos sugere transpor essas formas tradicionais de ensino. Essa metodologia possibilita que o professor dialogue e permita, em seu planejamento, que os alunos ajam de modo mais autônomo sendo, de fato, sujeitos ativos no processo da sua aprendizagem (SILVA et al., 2008). Castro e Collares (2016), afirmam que esse método, quando utilizado, pode abordar conteúdos além do currículo escolar comum, de modo a vincular os temas abordados com a realidade dos alunos, permite o desenvolvimento da autonomia, trabalho em equipe, liderança e solução de problemas (SALVADOR; IKEDA, 2019).

Para Sobral e Campos (2012), a “Metodologia Ativa, propõe métodos que estimulam processos de ensino-aprendizagem críticos- reflexivos no qual o educando participa e se compromete com o seu aprendizado” destacando o papel do aluno como participante ativo no processo de aprendizagem (ILLERIS, 2013), com a aplicação de diferentes estratégias, técnicas e dinâmicas de ensino (ACKERMAN et al., 2017).

No cenário brasileiro, a aplicação das metodologias ativas tem apresentado resultados eficientes para avaliação, que se pauta na perspectiva da interação e processos colaborativos, como exemplo têm-se as pesquisas de Cunha et al. (2019) e Salvador e Ikeda (2019), no ensino superior e profissionalizante, respectivamente, nos quais são preparados alunos para futuras atuações em equipe e para serem profissionais críticos e reflexivos. Os autores destacam que o uso de metodologias ativas possibilitam operações mais complexas do pensamento, como comparação, síntese, observação, classificação, interpretação, crítica, busca de suposições, imaginação, obtenção e organização de dados, além de levantamento de hipóteses, aplicação de fatos e princípios a novas situações, decisão e planejamento de projetos e pesquisas.

Bessa e Costa (2019) destacam que no cenário das variadas metodologias ativas os alunos são agentes do seu aprendizado e responsáveis pela execução do projeto. Assim, o objetivo é incentivar cada aluno a aprender de forma autônoma e participativa com o auxílio do meio digital e da tecnologia (EVARISTO, TERÇARIOL, 2019).

Autores como, Lima et al. (2019), Bessa e Costa (2019), Salvador e Ikeda (2019), Lacerda e Santos (2018) e Fraser et al. (2014) analisam em suas pesquisas que os estudantes são incentivados a vencer desafios, debater ideias e desenvolver argumentação através das metodologias ativas, e nesse caso, são protagonistas no processo de construção do conhecimento (ARAÚJO; MAZUR, 2013).

Desta forma, perante o uso de metodologias ativas, o professor se torna um facilitador da aprendizagem, que é baseada no diálogo e na interação entre os alunos, o que abrange as habilidades de comunicação e trabalho colaborativo em equipes, além de permitir a reflexão do aluno sobre a prática, levando à sua criticidade sobre diferentes assuntos (CUNHA et al., 2019).

No Ensino Médio, porém, trabalhos que utilizam essas metodologias ainda são escassos, tendo em vista a complexidade em modificar a dinâmica de sala de aula na educação básica (ARAÚJO e MAZUR, 2013). Alguns exemplos de trabalhos, utilizando metodologias

ativas, pode-se citar pesquisas na área de Biologia (CROSSGROVE e CURRAN, 2008), Física (ARAÚJO e MAZUR, 2013; OLIVEIRA et al., 2015), Matemática (PAVANELO e LIMA, 2017) e Química (MCCREARY et al., 2006). Em todos esses trabalhos, a interação entre os sujeitos que aprendem é mediada pelo professor, que atua no papel de orientador, uma vez que este guia sua ação educacional à medida que surgem nos alunos as necessidades e questões de aprendizagem, ao invés de direcioná-la pelos seus conhecimentos e perguntas (LARA et al., 2019).

Na Biologia, é claro o papel que os vegetais exercem para sobrevivência de todos os outros seres vivos (ARAÚJO, 2011), porém é bastante comum encontrar textos que destacam a dificuldade no processo de ensino e aprendizagem da Botânica. Entre algumas das explicações para esse fato é citado, por exemplo, a falta de segurança dos professores em programar aulas que utilizem recursos diferenciados, gerando pouco ou nenhum interesse e consequentemente baixo rendimento dos alunos (MATOS et al., 2015).

A Botânica, por exemplo, exige do aluno, entre outras habilidades, a de memorização da nomenclatura das estruturas dos seus objetos de estudos, os vegetais. Esse tema, quando trabalhado fora de um contexto, não gera curiosidade nos alunos, que assim apresentam dificuldade para sua aprendizagem, principalmente se forem expostos de maneira tradicional e sem o estímulo à observação dos ambientes que os circundam (SILVA; MORAES, 2011).

Macedo et al. (2012), em pesquisa realizada com professores dos níveis básicos de educação, em São Paulo, relatam que os professores consideram que a nomenclatura excessiva e complexa, a dificuldade de temas específicos, como ciclo de vida e fotossíntese, estão entre as principais dificuldades apresentadas pelos estudantes para aprender Botânica, além da própria falta de interesse dos alunos. Principalmente no que se refere a esse último aspecto, percebe-se a influência da chamada “cegueira botânica”, que não é um fenômeno exclusivo dos estudantes, mas está presente em boa parte da população.

Essa expressão – “cegueira botânica” - foi proposta por Wandersee e Schussler (1999), tem sido utilizado por diversos autores, como Salatino e Buckeridge (2016); Matos et al. (2015); Hershey (2002); Sundberg (2001) e Stanski et al. (2016) e está relacionada ao fato dos indivíduos, de modo geral, não perceberem os vegetais no ambiente cotidiano, além de serem incapaz de perceber sua importância para os seres vivos.

Nesse contexto e diante da problemática que envolve o ensino de Botânica, o desenvolvimento de um trabalho utilizando a metodologia ativa pode ser eficiente no processo

de ensino e aprendizagem de temas relacionados à esta área da Ciência. Assim, o desenvolvimento de projetos de pesquisa por alunos do Ensino Médio, tanto utilizará os princípios das metodologias ativas, quanto inserirá os alunos na Iniciação Científica, tornando, possivelmente, o ensino mais significativo e condizente com sua realidade.

Assim, a presente pesquisa se justifica por apresentar uma proposta metodológica alternativa, baseada nos princípios da Metodologia Ativa, que visa colocar o aluno como agente ativo na construção do seu conhecimento, de modo que o professor atua como mediador de todo o processo.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo geral

O presente trabalho teve como objetivo principal utilizar aspectos da Iniciação Científica, por meio de projetos idealizados e executados por alunos do Ensino Médio, para abordar diferentes conteúdos relacionados à Botânica, indo de encontro assim ao que é preconizado pela metodologia ativas de ensino.

2.2. Objetivos específicos

Entre os objetivos específicos do trabalho estão:

- estimular a Iniciação Científica no Ensino Médio por meio da produção e execução de projetos na área de Botânica;
- estimular os alunos a se tornarem agentes ativos na elaboração do saber e não apenas receptores de conceitos, desenvolvendo diferentes habilidades nesses indivíduos;
- avaliar a efetividade da metodologia proposta, seus pontos positivos e negativos;
- apresentar como produto uma metodologia de ensino baseada na elaboração e execução de projetos de pesquisa pelos alunos, de modo que o professor seja o mediador do processo;
- despertar o interesse pela Botânica, pela pesquisa, pela Ciência de modo geral, além de encorajar e auxiliar outros professores a utilizarem métodos ou princípios semelhantes buscando um aperfeiçoamento nas suas práticas cotidianas de ensino.

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1. Abordagem da pesquisa

O trabalho foi desenvolvido seguindo alguns dos princípios da Metodologia Ativa de ensino, entre eles a atuação do aluno como protagonista e figura central do processo, que ouve, discute, questiona, opina, posiciona-se de forma crítica, reflete e problematiza acerca da realidade; o estímulo ao trabalho em equipe; a inovação e a mudança no papel do professor que aqui age como um mediador e facilitador do processo de ensino e aprendizagem (GEWEHR et al., 2016).

De acordo com essa perspectiva, os alunos elaboraram e executaram, em grupos, projetos com temas relacionados à área da Botânica. Cada grupo de alunos teve total liberdade de preparar todas as etapas do seu projeto, tendo a docente atuado como mediadora e orientadora do processo.

A pesquisa é de cunho qualitativo. Neves (2015) afirma que neste tipo de abordagem é fundamental utilizar os critérios da observação, análise, descrição e compreensão, a fim de entender seu significado. Esta abordagem não se preocupa com representatividade numérica e tem ampliado seu campo de atuação na área da Educação (HERHARDT e SILVEIRA, 2009).

3.2. Locus da pesquisa

O projeto foi desenvolvido na Escola Estadual de Educação Básica e Profissional José Aprígio Brandão Vilela, que oferta educação integral e profissionalizante, no período diurno e foi inaugurada há seis anos.

A escola está situada na cidade de Teotônio Vilela/AL (figura 1), no bairro Deputado Benedito de Lira, entre os conjuntos Juarez Orestes e Frei Damião de Bozano (figura 2), ambos construídos para atender uma comunidade mais desfavorecida em termos financeiros. Vale ressaltar que diversos alunos da escola residem em um desses dois conjuntos habitacionais.

Desde que o ensino integral foi adotado no estado de Alagoas, no ano de 2016, a instituição em questão está inserida nesse programa, denominado Programa Alagoano de Ensino Integral (pAlei).

A escola possui quinze salas de aula, todas climatizadas, além de Laboratórios de Ciências, Informática e Robótica. Possui também outras dependências, como auditório, rádio, biblioteca, horta, pátio e refeitório, além da área administrativa composta pela sala dos professores, coordenação, direção e secretaria. Do ponto de vista físico, pode-se dizer que a escola é bem estruturada e equipada.

A escola oferta cursos técnicos associados ao Ensino Médio, tais como: Marketing, Cooperativismo, Recursos Humanos, Manutenção em Informática e Eventos e foi escolhida para o desenvolvimento do projeto por ser o local de trabalho da mestrandia, onde ela atua como docente desde 2014. Esse fato facilitou todo o desenvolvimento do projeto, em termos logísticos e operacionais.

Figura 1- Localização da cidade de Teotônio Vilela no mapa de Alagoas, destacado pelo símbolo

(). 



Fonte: google

Figura 2- Localização da escola na qual a pesquisa foi desenvolvida, destacando os conjuntos habitacionais onde residem a maior parte dos alunos: Frei Damião e Juarez Oreste.



Fonte: google maps

3.3. Estrutura da matriz curricular do locus da pesquisa

O Ensino Integral em Alagoas foi instituído em 2015, por meio do Decreto 40.207. No ano seguinte, foi publicado um novo Decreto, nº 50.331, de 2016, propondo uma reestruturação desse tipo de ensino.

Além da matriz curricular comum ao ensino básico, essa modalidade de ensino inclui outras disciplinas, entre elas a disciplina denominada Oferta Eletiva (OE). Cada professor da escola deve oferecer uma OE e os alunos têm a oportunidade de escolher, mediante suas afinidades, propostas para o futuro, entre outras questões, em qual OE desejam se matricular.

Cada OE possui carga horária de 80 horas anuais, que é distribuída em um encontro semanal de duas horas. Cada professor é autônomo para propor a OE sob sua coordenação, bem como com que metodologias deseja trabalhar.

O documento norteador do programa alagoano de ensino integral estabelece para OE 11 áreas de conhecimento e cada professor ao propor uma OE, deve pensar em qual eixo ela se encaixa. As áreas estabelecidas são: 1. Artes e Mediações Culturais; 2. Experimentação e

Iniciação Científica; 3. Empreendedorismo; 4. Educação Ambiental; 5. Cultura Corporal de Movimento; 6. Cultura Digital e Inovação; 7. Educação em Direitos Humanos; 8. Mundo do Trabalho; 9. Promoção da Saúde; 10. Gênero e Sexualidade e 11. Juventude.

A pesquisa foi desenvolvida como Oferta Eletiva dentro do eixo do conhecimento Experimentação e Iniciação Científica e recebeu o nome de “Biologia Interativa”, entre os meses de maio a dezembro de 2018.

Primeiramente foi explicado para os alunos como a disciplina seria conduzida, ou seja, sua proposta principal, isto é, o desenvolvimento de projetos com temas voltado à Botânica, conteúdo que faz parte da disciplina de Biologia e é estudado, de forma geral, no segundo ano do Ensino Médio. Foi explicado também que a disciplina iria ser conduzida com princípios das Metodologias Ativas, e que buscava oferecer aos alunos, principalmente, autonomia e participação ativa durante todo processo.

Para esclarecer o significado da MA, a mestranda leu com os alunos um texto de fácil compreensão acerca do tema denominado “Aprendizagem Ativa”, escrito pelo professor Ricardo Gudwin, da Universidade Estadual de Campinas disponível no link: <http://faculty.dca.fee.unicamp.br/gudwin/activelearning>).

3.4. Critérios de inclusão

Como critérios de participação no projeto os discentes deveriam cumprir alguns pré-requisitos, entre eles:

- Estar devidamente matriculado no ensino integral da escola, independente do ano que estivesse cursando;
- Estar devidamente matriculado na Oferta Eletiva coordenada pela mestranda, independente do ano que estivesse cursando;
- Entregar à mestranda a autorização do responsável por meio do Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE) devidamente assinado;
- Entregar à mestranda o Termo de Assentimento Livre Esclarecido (TALE) devidamente assinado pelo sujeito participante (figura 3).

Estes requisitos foram seguidos pelos 31 alunos que participaram da turma.

Figura 3- Momento da assinatura do Termo de Assentimento por alguns alunos da Oferta Eletiva coordenada pela mestranda, após a explicação do projeto de pesquisa.



Fonte: arquivo da pesquisa

3.5. Critério de exclusão

Durante o desenvolvimento do trabalho foi utilizado apenas um único critério de exclusão dos participantes:

Durante o desenvolvimento do trabalho os alunos que desistirem, abandonarem, trocarem de Oferta Eletiva ou forem transferidos para outras instituições de ensino durante o período de desenvolvimento do projeto, entre os meses de maio a novembro de 2018, não faram mais parte da pesquisa.

3.6. Sujeitos participantes

O projeto foi desenvolvido com 31 (trinta e um) alunos do Ensino Médio, do período diurno, ou seja, alunos que estavam cursando o ensino integral e profissionalizante, provenientes tanto da zona rural, quanto da urbana do município e com faixa etária variando entre 14 e 17 anos.

A turma era formada por 13 meninos e 18 meninas dos três anos letivos, assim distribuídos: um aluno do primeiro ano; três alunos do segundo ano e 27 alunos do terceiro

ano, todos do Ensino Médio. Dos alunos participantes, 14 eram do curso de Recursos Humanos, 14 de Suporte e Manutenção em Informática, um de Eventos, um de Marketing e um de Cooperativismo.

3.7. Coleta de dados

Por se tratar de um projeto de cunho qualitativo, no qual a observação e a coleta de dados deram-se durante todo o desenvolvimento da pesquisa, cada etapa executada pelos estudantes era acompanhada pela docente.

Segundo Godoy (1995), de maneira geral, a pesquisa de cunho qualitativa não procura enumerar ou medir os eventos estudados, desta forma não emprega processos estatísticos para análise dos dados. Os resultados são obtidos por contato direto e ativo do pesquisador e objeto de estudo, no local da pesquisa, obtendo dados descritivos do processo.

Inicialmente, foi aplicado um teste diagnóstico, na forma de questionário semiestruturado (Apêndice 1), composto por cinco perguntas com alternativas que variavam de “baixo” a “altíssimo”, ou apenas “sim” ou “não”. A quarta questão, a depender da alternativa marcada, tinha um espaço para descrição. Este questionário teve objetivo conhecer as percepções dos alunos acerca de temas relacionados à Botânica, além de buscar compreender o nível de interesse dos discentes sobre a temática proposta, ou mesmo se já haviam participado de projetos científicos. Esse questionário também teve por finalidade entender como os alunos classificavam o nível de importância dos vegetais.

Ao final do projeto também foi aplicado um questionário semiestruturado (Apêndice 2) com a finalidade de receber um feedback dos alunos sobre a metodologia utilizada, de buscar verificar as diferentes habilidades desenvolvidas com o desenvolvimento do projeto, bem como as possíveis mudanças nos sujeitos participantes.

Todo o processo, desde a escolha dos temas dos projetos pelos alunos, a elaboração do desenho experimental e a própria execução dos projetos dos alunos foi acompanhado, aula a aula, pela mestrandia, por meio de observações, anotações, registros fotográficos, discussões e relatos dos alunos.

Como última ação da pesquisa, foi realizada uma entrevista com alguns dos participantes, que se disponibilizaram a participar. A entrevista era composta apenas por uma

pergunta: “Fale sobre as experiências vividas durante o desenvolvimento dos projetos, ressalte os desafios e dificuldades”, o que deixou os alunos livres para se expressarem sem nenhum tipo de interferência, condução ou enviesamento das respostas. Tais entrevistas foram integralmente gravadas e estão integralmente transcritas no Apêndice 4. Dos 31 alunos participantes, oito responderam à essa pergunta.

3.8. Análise dos dados

Por se tratar de uma pesquisa de cunho qualitativo, a análise dos dados foi realizada de modo qualitativo, ou seja, a partir de reflexões baseadas em todas as etapas de desenvolvimento do trabalho. Alguns dos itens analisados pela mestranda foram: as propostas de projetos apresentadas pelos alunos; a execução dos projetos; o nível de engajamento dos alunos; os relatos obtidos nas entrevistas e os questionários diagnósticos aplicados.

3.9. Desenvolvimento do projeto

A primeira etapa do desenvolvimento do projeto da mestranda foi a apresentação da proposta aos alunos e o esclarecimento dos objetivos da disciplina, da sua metodologia, além da explicação do passo a passo para definição e execução de um projeto científico. Essa etapa inicial teve a duração de um encontro, ou seja, duas horas. A mestranda apresentou aos alunos um roteiro (Quadro 1), constituído por sete passos, que foram sendo cumpridos pelos alunos durante os encontros realizados nas aulas da Oferta Eletiva.

Na segunda etapa os alunos constituíram grupos de trabalho, de acordo com suas afinidades. Vale ressaltar que não foi estabelecido um número mínimo ou máximo de alunos por grupo de trabalho, a mestranda os deixou à vontade para trabalharem com a equipe que melhor o representasse.

A terceira etapa constituiu na escolha dos temas para desenvolvimento dos projetos de pesquisa dos alunos, para tanto utilizou-se a técnica da tempestade cerebral, também chamada de tempestade de ideias ou *brainstorming*. Foram entregues aos grupos de alunos pedaços de papel retangulares. A mestranda então solicitou que os alunos escrevessem nesses pedaços de papel possíveis temas de pesquisa que estivessem associados à Botânica e que eles

tinham vontade e curiosidade de saber mais a respeito. Após um tempo determinado, um representante de cada grupo colava o papel com o tema escolhido na lousa e verbalizava sobre as ideias do grupo, explicando para os pares os motivos do tema escolhido, a partir disso então, iniciava-se uma pequena discussão com os demais alunos da sala (figura 4).

A quarta etapa consistiu na elaboração e execução dos projetos de pesquisa pelos diferentes grupos de trabalho.

O desenvolvimento do trabalho dos alunos teve início no final do mês maio e finalizou na primeira semana de novembro, quando foi cumprida sua última etapa que consistiu na socialização dos projetos desenvolvidos pelos diferentes grupos de alunos para comunidade escolar.

O quadro 1 apresenta as etapas do trabalho elaboradas pela mestranda e apresentadas aos alunos:

Quadro 1- Roteiro para desenvolvimento dos projetos de pesquisa apresentado aos alunos pela mestranda.

ROTEIRO APRESENTADO AOS DISCENTES	
1º Passo	Definição do tema do projeto de pesquisa
2º Passo	Definição de um objetivo principal
3º Passo	Planejamento das ações para cumprir o objetivo
4º Passo	Pesquisa sobre o tema escolhido
5º Passo	Execução das ações planejadas
6º Passo	Análise e organização dos resultados
7º Passo	Apresentação dos resultados para a comunidade escolar

Fonte: autora da pesquisa

Os alunos tiveram total autonomia para decidir o planejamento de cada passo, de acordo com suas vivências e seus conhecimentos prévios.

Depois dos temas estabelecidos e dos objetivos e metas traçadas, a cada encontro semanal os diferentes grupos de trabalho mostravam e discutiam os resultados alcançados com a mestrande e planejavam as próximas atividades a serem desenvolvidas.

Os diferentes grupos também ficaram cientes que, ao final do processo, teriam que apresentar um produto como resultado e síntese do seu projeto, que deveria ser apresentado em uma data específica denominada “Culminância das Eletivas”, momento em que ocorre a socialização, para a comunidade escolar, dos projetos desenvolvido por cada professor na Oferta Eletiva sob sua responsabilidade.

Figura 4- Fotografia da etapa da tempestade de ideias em que o aluno escolhido pelo grupo colava na lousa o tema escolhido e socializava com a turma o motivo da escolha.



Fonte: arquivo da pesquisa

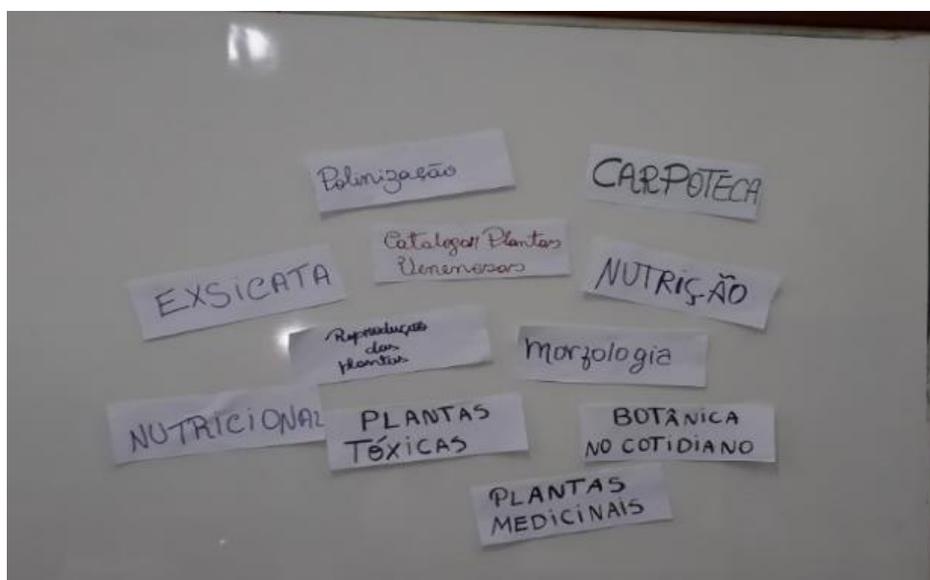
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. Escolha dos temas dos projetos dos alunos

Após os alunos se dividirem em grupos, foi empregada a técnica tempestade de ideias para que, a partir daí, fossem selecionados quatro temas para os projetos de pesquisa dos alunos (figura 5). Essa técnica foi utilizada para coletar informações, de forma dinâmica e sem críticas ou julgamentos, estimulando o pensamento criativo e facilitando o planejamento (NOBREGA et al., 1997).

Esta metodologia foi importante, pois possibilitou à mestranda ouvir os alunos e considerar seu conhecimento prévio, fruto de suas vivências. A esse respeito, Pozo e Crespo (2010), ressaltam que toda forma utilizada, ou seja, metodologia aplicada, para ser significativa, precisa considerar os conhecimentos prévios como fator importante para fazer sentido ao aluno.

Figura 5- Temas selecionados pelos alunos na metodologia de tempestade de ideias.



Fonte: arquivo da pesquisa

Os grupos tiveram 40 minutos para pensar em conversar entre eles sobre os temas que tinham curiosidade de estudar relacionado a Botânica a figura acima mostra os temas citados pelos alunos. Cada grupo escolhia um representante para ir a frente e colar no quadro

os temas, neste momento era explicado o por que da escola do tema. Posteriormente esses temas foram pesquisados pelos grupos utilizando o laboratório de informática.

Após a realização da tempestade de ideias, e da apresentação dos temas pelos alunos, foi possível perceber que a maioria dos temas escolhidos por eles eram fruto de suas vivências e experiências prévias, tais como atividades desenvolvidas em algum momento da sua vida escolar. Como a maior parte dos alunos estava cursando o terceiro ano do Ensino Médio, não era a primeira vez que tinham contato com temas relacionados à Botânica, tendo em vista que, em geral, componentes botânicos são abordados tanto no Ensino Fundamental, quanto no segundo ano do Ensino Médio, em grande parte dos projetos pedagógicos.

No momento das suas falas, os alunos, em geral, mencionavam que queriam desenvolver atividades que classificavam como “diferentes”, ou seja, atividades que “fugiam” da abordagem tradicional, mais relacionada à exposição teórica dos conteúdos. A citação, pelos alunos, de atividades tais como, laboratório e aula de campo, foi recorrente nas falas dos alunos.

Os quatro temas foram escolhidos pelos alunos para desenvolvimento dos seus projetos foram: 1. Carpoteca; 2. Plantas medicinais e tóxicas; 3. Horta suspensa e 4. Plantas ornamentais. Duas alunas não mostraram afinidade com nenhum dos temas escolhidos pelos grupos, pois alegaram não gostarem de trabalhos práticos. Diante disso, decidiram, com o apoio da professora, propor um quinto tema: o desenvolvimento de um blog para divulgar os resultados de todos os outros projetos. Santos (2001), destaca que “as diferenças individuais entre os alunos devem ser respeitadas e a aprendizagem deve ser acompanhada de maneira mais individualizada”.

A divulgação científica é uma etapa fundamental e faz parte da Ciência, a este respeito Albagli (1996), separa em três vertentes principais o papel da divulgação científica: a educacional, que está relacionada à transmissão do conhecimento prático, ou seja, esclarece os indivíduos sobre a solução de problemas já cientificamente estudados, assim como um caráter cultural que visa estimular a curiosidade científica enquanto atributo humano; a cívica, relacionada à transmissão da informação científica voltada para a ampliação da consciência do cidadão a respeito de questões sociais, econômicas e ambientais, associadas ao desenvolvimento científico e tecnológico; e a da mobilização popular, que considera a transmissão da informação científica para instrumentalizar os atores a intervir melhor no processo decisório.

Ao final desse processo, com os temas dos grupos de trabalhos já definidos, os alunos foram levados ao Laboratório de Informática da escola para iniciarem suas pesquisas acerca dos temas escolhidos e poderem, assim, desenvolverem seus respectivos projetos. Trata-se da etapa de pesquisa bibliográfica, sempre presente e fundamental no desenvolvimento de projetos de Iniciação Científica. Vale ressaltar que, atualmente, devido à disponibilidade proporcionada pela internet, essa etapa está bastante facilitada. Assim, é fundamental que os alunos possuam acesso a computadores com internet disponível. Durante todo o desenvolvimento dessa pesquisa os discentes tiveram acesso ao Laboratório de Informática da escola, o que facilitou muito o desenvolvimento dos seus projetos.

4.2. Definição do objetivo principal dos projetos

Com os temas dos projetos definidos, os alunos partiram para o segundo passo apresentado pela professora, ou seja, a definição do objetivo principal dos projetos (Quadro 1).

Paralelo a isso, os alunos também começaram a ser estimulados a pensarem nas ações que seriam necessárias para que o objetivo principal dos seus projetos fossem cumpridos. Se pensarmos na redação de um projeto de pesquisa ortodoxo, podemos afirmar que nesse momento os alunos construíram, além do item “Objetivo Principal”, o item “Material e Métodos” de um projeto de pesquisa. A utilização de uma linguagem mais fácil e coloquial, adequada à maturidade dos alunos, foi fundamental para que eles entendessem o que eles deveriam pensar sobre e construir.

No Quadro 2 é apresentada uma síntese dos projetos de pesquisa pensados pelos alunos, como seu tema, objetivo principal e as ações necessárias para seu desenvolvimento. Vale ressaltar que foram os próprios alunos que pensaram sobre tudo, tendo tido a mestrandia o papel de orientar, mediar e provocar, esses pensamentos.

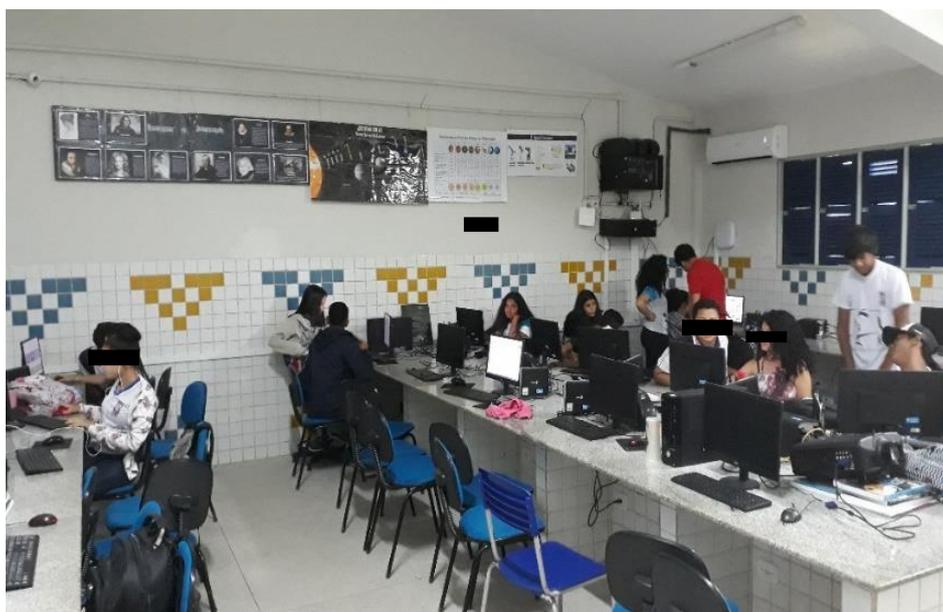
Quadro 2- Síntese dos projetos de pesquisa dos alunos, com tema, objetivo principal e ações necessárias para seu desenvolvimento.

Tema do projeto	Objetivo principal	Ações
Carpoteca	Demonstrar as diversas morfologias dos frutos da nossa região por meio da construção de uma carpoteca como material didático para as aulas sobre Botânica.	<ul style="list-style-type: none"> • Obter o máximo número de frutos; • Conhecer as diversas morfologias dos frutos; • Montar uma carpoteca.
Plantas medicinais e tóxicas	Identificar plantas que são utilizadas pelas pessoas em suas residências para tratar doenças. Identificar plantas que causam algum dano quando ingeridas ou em contato direto com a pele.	<ul style="list-style-type: none"> • Obter plantas para montar uma farmácia viva na escola; • Saber quais as partes das plantas são usadas e como são usadas; • Montar uma cartilha informativa; • Fazer exsicatas das plantas tóxicas citadas pelas pessoas.
Horta suspensa	Utilizar ao máximo os espaços da escola e montar uma horta suspensa.	<ul style="list-style-type: none"> • Conseguir garrafas pet de dois litros; • Conseguir as sementes com a direção da escola; • Montar a horta suspensa com hortaliças.
Plantas ornamentais	Modificar o ambiente escolar e aprimorar conhecimentos referentes às plantas usadas na ornamentação.	<ul style="list-style-type: none"> • Plantar plantas ornamentais no jardim da escola; • Conhecer as plantas utilizadas nas praças da cidade.
Blog “Biotânica”	Descrever as ações dos projetos semanalmente e mostrar o trabalho desenvolvido pelas equipes para outras pessoas.	<ul style="list-style-type: none"> • Criar o blog e atualizar semanalmente com as atividades desenvolvidas; • Acompanhar as atividades dos grupos, tirar fotos e fazer entrevistas com os colegas.

Fonte: autora da pesquisa

Para realizar as pesquisas necessárias ao desenvolvimento dos projetos, os alunos tiveram acesso livre ao Laboratório de Informática da escola (figura 6), além disso também foram fornecidas a eles acesso à bibliografia especializada na forma de livros sobre plantas tóxicas e plantas medicinais do Brasil.

Figura 6- Imagem evidenciando o uso do Laboratório de Informática pelos alunos para realização das pesquisas necessárias para o desenvolvimento dos seus projetos de pesquisa.



Fonte: arquivo da pesquisa

O laboratório foi utilizado durante todo processo de duração da pesquisa, o espaço era agendado pela mestrande e ficava disponível para turma, mesmo que nem todos os grupos fossem utilizar naquele momento.

4.3. Execução das ações planejadas

Durante os seis meses de duração dos projetos de pesquisa dos alunos foram realizadas algumas visitas a comunidades próximas da escola, no município de Teotônio Vilela/AL, para que as diferentes equipes desenvolvessem as ações planejadas. Essas visitas foram realizadas em três localidades: Alto do Garrote, Abrobeira e Aldeia (figura 7).

Por se tratar de um ambiente fora da escola essas atividades são classificadas como aulas de campo. Segundo Fernandes (2007), atividade de campo é “toda aquela que envolve o deslocamento dos alunos para um ambiente alheio aos espaços de estudo contidos na escola”.

Viveiro e Diniz (2009), destacam que este tipo de atividade é uma estratégia de ensino no qual se substitui a sala de aula por outro ambiente, natural ou não, no qual existam condições para estudar as relações entre os seres vivos, além da possibilidade de exploração de diversos outros aspectos. Seniciato e Cavassam (2004), consideram que aula de campo é uma ferramenta metodológica que tem sido considerada eficiente por envolver o aluno e o motivar.

Figura 7- Localidades escolhidas para visita durante para o desenvolvimento dos projetos doa alunos, no município de Teotônio Vilela/AL.



Fonte: google maps

Essas visitas proporcionaram aos alunos momentos de interação e cooperação entre os colegas, contato com a comunidade local e aproximação com o ambiente natural (Figura 8). Por se localizarem na zona rural do município, as localidades visitas apresentam uma maior densidade vegetal, fato importante para o desenvolvimento dos projetos dos alunos, visto que todos eram relacionados à área Botânica. A escolha da localidade para realização de aulas de campo é essencial para que assim, os objetivos possam ser alcançados, para que este tipo de atividade aconteça é preciso analisar vários fatores como: conteúdo abordado, objetivos a serem alcançados, turma, tempo disponível e recursos que a escola dispõe (OLIVEIRA e CORREIA, 2013). Para Corrêa (2018), é fundamental que o professor planeje bem sua atividade.

Figura 8- Aula de campo para coleta de frutos para desenvolvimento do projeto “Carpoteca”. a) Visita à comunidade Alto do Garrote. b) Visita à comunidade Aldeia.



Fonte: arquivo da pesquisa

Uma maior interação entre os alunos e a realização de um trabalho cooperativo entre eles ficou bastante evidente nos momentos de realização das aulas de campo. Damiani (2008), aponta vantagens nas atividades desenvolvidas em grupo, como socialização, adaptação às normas estabelecidas, aquisição de aptidões e habilidades, incluindo melhoras no rendimento escolar, afirmando que muitos desses aspectos não estão disponíveis em condições de aprendizagem individualizada. Esse autor ainda ressalta que a aprendizagem, a constituição dos sujeitos e os processos de pensamentos acontecem pelo contato com outras pessoas.

A seguir seguem algumas das falas dos alunos que deixam evidente a importância desses momentos, que possibilitou uma maior interação entre os sujeitos participantes entre eles, com a comunidade local e com os vegetais:

Gostei muito das visitas de campo, conversamos com as pessoas e por meio delas adquirimos mais conhecimento, aprendemos bastante em cada etapa da eletiva (Aluno 18).

Os trabalhos executados me possibilitou conhecimento melhor acerca do tema proposto da eletiva. Além disso, proporcionou uma interação maior com a natureza (Aluno 29).

As práticas efetuadas me favoreceu uma maior interação com a natureza e ampliação do conhecimento acerca do tema trabalhado (Aluno 5).

Alcântara et al. (2004) afirmam que, a aprendizagem colaborativa onde os sujeitos estão em grupos, os professores:

a) Incentivam a autonomia [do aluno] em perceber seu ritmo de estudo e aprendizagem; redirecionam a autoridade da sala de, centrada no professor para os colegas, negociando as relações dentro do grupo, e do grupo para com o professor; b) Estimulam a interdependência positiva; c) Auxiliam os alunos a se tornarem autônomos, articulados e mais amadurecidos socialmente; d) Auxiliam os alunos a aprender a relevância de um assunto não como um conjunto de fatos conclusivos, mas como construído pelo processo da conversação, perguntas e negociação.

Habilidades como autonomia, trabalho em equipe, articulação e reflexão das ações são essenciais não apenas no sujeito aluno, mas no ser social que passa por situações diárias que requerem essas aptidões.

Para que a mestranda pudesse acompanhar o desenvolvimento dos projetos dos alunos e auxiliar, como orientadora, na execução das próximas ações, semanalmente eram realizados encontros seguidos de discussões (figura 9).

Figura 9- Momento do encontro semanal dos alunos com a mestranda para planejamento das próximas ações.



Fonte: arquivo da pesquisa

Nesses momentos, a mestrande e professora da turma, tornava-se uma facilitadora da aprendizagem, seguindo o proposto pelas Metodologias Ativas de ensino. Cunha et al. (2019) afirmam que a aprendizagem é baseada no diálogo e na interação entre os alunos, o que abrange as habilidades de comunicação e trabalho colaborativo em equipes, além de permitir a reflexão do aluno sobre a prática, levando à sua criticidade sobre diferentes assuntos.

A seguir apresentamos uma breve discussão acerca do desenvolvimento dos cinco projetos planejados e executados pelos alunos:

4.3.1. Projeto “Carpoteca”

O grupo de alunos responsável pelo projeto “Carpoteca” definiu, como objetivo principal, demonstrar as diferentes morfologias dos frutos encontrados na região, bem como montar uma carpoteca, ou seja, uma coleção com esses diferentes frutos.

A partir desse objetivo traçado, a equipe planejou suas ações para os encontros posteriores, bem como as visitas a localidades vizinhas que viabilizasse a coleta dos frutos para montagem da coleção.

Após a coleta do material, o grupo realizava a limpeza e seleção dos frutos que seriam utilizados na carpoteca (figura 10). A pesquisa bibliográfica era direcionada no sentido de entender a morfologia dos diferentes frutos coletados, além de curiosidades acerca desses frutos, informação nutricional e importância econômica.

Figura 10- Coleta de frutos realizada nas localidades vizinhas à escola. a) Exemplo de frutos coletados. b) Seleção e limpeza dos frutos coletados.



Fonte: arquivo da pesquisa

De acordo com os relatos dos alunos do grupo, a experiência foi bastante prazerosa e possibilitou um novo olhar acerca de algo que estava presente cotidianamente na vida deles. Ou seja, percebeu-se que foi dado um novo significado a esse material.

Foi algo que gostei muito, que aprendi muito também e desenvolvi um projeto que me fez olhar os frutos com outro olhar (Aluno 1).

Teve muito conhecimento sobre os frutos e de plantas (Aluno 30).

Ao final do processo o grupo de alunos apresentou, à comunidade escolar, um material didático importante no estudo dos frutos, uma carpoteca (figura 11), que se trata de uma coleção de frutos que foi elaborada com os frutos coletados na região durante o desenvolvimento do seu projeto.

Oliveira et al. (2017), apontam a carpoteca como um instrumento didático no estudo dos frutos capaz de promover uma aproximação do aluno com o objeto de estudo, um auxílio

ao livro didático que, sozinho pode não ser suficiente para promover a interação do educando e os órgãos vegetais.

Figura 11- Carpoteca confecciona como produto final de um dos projetos dos alunos



Fonte: arquivo da pesquisa

Segue abaixo um trecho da entrevista com um dos componentes da equipe do projeto “Carpoteca” onde são relatadas as dificuldades enfrentadas durante o processo. Percebe-se no relato que, apesar das dificuldades encontradas, inerentes à execução de qualquer pesquisa científica, a vontade de concretização do objetivo final foi superior e possibilitou a não desistência dos alunos.

Ao longo do projeto passamos por algumas dificuldades como em todo projeto em desenvolvimento, como por exemplo, o desânimo às vezes a gente procurava os frutos e não achava, mas a nossa força de vontade foi maior nós estamos ali com a nossa carpoteca pronta, foi uma experiência boa, ótima e maravilhosa (Aluno 4).

A equipe cumpriu o objetivo proposto, enfrentou as dificuldades ao longo do processo e buscou alternativas para resolução dos problemas surgidos.

4.3.2. Projeto “Plantas medicinais e tóxicas”

O grupo de alunos que trabalhou com o projeto “Plantas medicinais e tóxicas” teve como objetivo principal identificar plantas que são utilizadas pelas pessoas, em suas residências, para

tratar doenças. Também objetivou identificar plantas que causassem algum dano, ou quando ingeridas ou em contato direto com a pele.

Esse grupo definiu diversas ações durante o período estabelecido para o desenvolvimento do projeto e pensaram em desenvolver uma cartilha com informações sobre plantas tóxicas e medicinais como produto final do projeto. Além disso, entre outras ações do grupo estiverem a montagem de uma farmácia viva nas dependências da escola, com as plantas mais comumente utilizadas como medicinais na região, e a confecção de exsiccatas, amostra de plantas prensadas que irá ser seca em estufas, das espécies que foram classificadas como tóxicas pela população local.

Houve um contato direto entre os integrantes desse grupo com a população do entorno da escola, das localidades visitadas em campo. O contato com a população fez com que os alunos pudessem perceber as mais variadas formas com que os seres humanos se relacionam com os vegetais. O ramo da Biologia que estuda essa relação é denominado Etnobotânica e trabalhar com projetos proporcionou aos alunos pesquisas acerca desta temática.

Segundo Fonseca et al. (2004), utilizar a metodologia de projetos possibilita ir além do currículo fragmentado e fechado em compartimentos que não são transgredidos, que oferecem ao aluno algumas formas de conhecimento que pouco tem a ver com o cotidiano fora da escola. Esta abordagem fixa, causa uma falsa impressão nos alunos que os conteúdos nada tem a ver com as situações do seu dia-a-dia, porém pôde-se perceber, analisando alguns relatos dos alunos, que a pesquisa possibilitou a integração entre o conteúdo com senso comum e cultural e o acadêmico.

O relato abaixo (Apêndice 4) mostra a percepção que um aluno obteve ao entrevistar a população local. Percepção essa que diz respeito à relação do homem com as plantas, no contexto medicinal, muito comum no passado, que está se perdendo nos tempos atuais, mas que ainda pode ser percebida, especialmente, entre as pessoas mais maduras.

[...] através da eletiva tive contato com distintas pessoas inclusive com uma idosa de 79 anos que tinha no interior da sua casa mais de 20 plantas medicinais através dela tive mais conhecimento e que pessoas mesmo aqui na cidade plantava e tinha plantas medicinais em casa que utilizava como medicamento porque a senhora falou que muitas vezes a pessoa sente alguma coisa em casa e não pode ir comprar na farmácia sem indicação do médico e tendo a planta em casa que pode utilizar para aquele problema, então foi muito importante e a partir

desse contato com essa senhora pude ver como as pessoas utilizavam essas plantas [...] (Aluno 4).

A flexibilização da metodologia aplicada, viabilizou o contato direto dos alunos com a comunidade (figura 12), fator importante para os discentes por quebrar as barreiras entre cultura e natureza. O aspecto cultural do senso comum (relação do homem com as plantas) não é considerado na educação básica, mas apenas o científico. Este momento foi importante, pois mostrou aos alunos, principalmente, adolescentes, a importância de se respeitar os saberes dos outros, além de possibilitar a humanização do ensino escolar (SIQUEIRA e PEREIRA, 2014).

Figura 12- Alunos do grupo do projeto “Plantas medicinais e tóxicas” entrevistando a população da localidade do Alto do Garrote/AL.



Fonte: arquivo da pesquisa

Trabalhar com a metodologia de projetos fez com que os alunos fossem colocados em diferentes situações e possibilitou utilizar suas habilidades, ao realizar a análise do discurso. No relato abaixo um aluno cita liderança como uma das competências utilizada por ele no processo. A liderança é entendida como uma forma de articular as forças em torno dos objetivos comuns

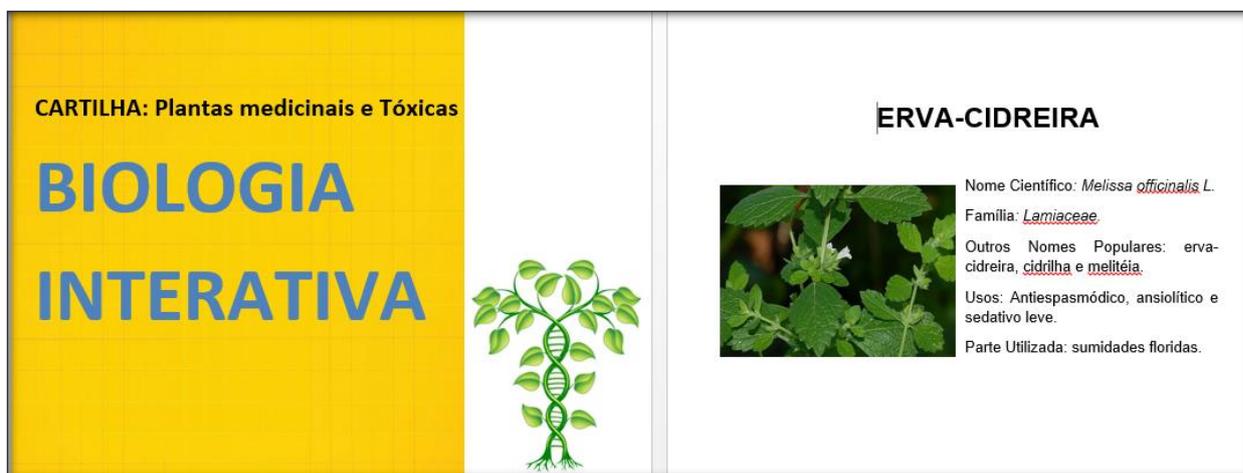
da equipe, unificando recursos e integrando competências em prol de melhores índices de produtividade (BIANCHI et al., 2017).

[...] outro fator importante foi o desenvolvimento de lideranças por meio dessa metodologia tive a chance de desenvolver esse meu lado de líder eu consegui apesar de muita dificuldade organizar o que cada um ia fazer até a culminância do nosso projeto, cada um sabia o que ia fazer e qualquer dificuldade a gente sentava e ia procurar uma solução [...] (Aluno 4).

Além da liderança percebida pelo aluno, é visível o protagonismo que foi exercido no processo. Azevedo et al. (2015), definem protagonismo como a “nossa capacidade de participar e influir no curso dos acontecimentos, exercendo um papel decisivo e transformador no cenário da vida social”, os autores separam o protagonismo em duas vértices: no campo pessoal (aprender a ser) e da capacitação do trabalho (aprender a fazer). O primeiro contribui para o senso de identidade, autoestima, da confiança e da visão de futuro da autodeterminação e da busca pela plenitude humana por parte dos jovens. O segundo proporciona ao jovem, o desenvolvimento de habilidades como autogestão, heterogestão e cogestão, ou seja, gerir a si mesmo, coordenar o trabalho de outras pessoas e agir de forma conjunta com outros adolescentes, nesse sentido o protagonismo diz respeito à atuação criativa, construtiva e solidária do jovem na escola, na comunidade e na vida social.

A equipe montou uma cartilha com as plantas medicinais e tóxicas que foram citadas pelos moradores da região (figura 13). Essa cartilha foi apresentada para a comunidade escolar no dia da culminância das Eletivas.

Figura 13- Página inicial da cartilha elaborada pela equipe do projeto “Plantas medicinais e tóxicas”, que traz informações gerais sobre as principais plantas relatadas como tóxicas ou medicinais pela população local.



Fonte: SILVA, C.V. P

Os componentes da equipe queriam apresentar para a comunidade escolar, além da cartilha, ramos das plantas citadas pelas pessoas entrevistadas e classificadas como tóxicas. Deste modo, como não podiam levar as plantas inteiras, decidiram fazer exsicatas com ramos dessas plantas e montar uma pequena coleção (figura 14) para expor no dia das apresentações finais, no momento de culminância das Eletivas. Esta ação não tinha sido planejada no início do projeto, entretanto surgiu no decorrer do projeto como solução para uma situação adversa que apareceu.

Figura 14- Montagem das exsicatas pela equipe do projeto “Plantas medicinais e tóxicas”. a) Alunas costurando os ramos das plantas nas cartolinas. b) Algumas exsicatas prontas para serem incorporadas à coleção.



Fonte: arquivo da pesquisa

Interessada no trabalho dos alunos dessa equipe uma professora de outra turma, do Ensino Fundamental, solicitou que esses alunos fizessem uma oficina abordando a montagem de exsicatas com seus alunos. A partir disso então, houve uma intervenção dos membros da equipe do projeto “Plantas medicinais e tóxicas”, que ministraram uma oficina de coleta, prensagem e montagem de material vegetal (Figura 15) para uma turma de 8º ano do Ensino Fundamental da escola. Essa oficina foi ministrada durante uma aula de Ciências da referida professora. A interdisciplinaridade promove troca e cooperação entre os alunos, uma verdadeira integração (AUGUSTO, 2007).

Figura 15- Oficina ministrada por alunos da equipe do projeto “Plantas medicinais e tóxicas” para alunos do 8º ano do Ensino Fundamental. a) Coleta de alguns ramos de plantas na escola. b) Preparação do material para prensagem.



Fonte: arquivo da pesquisa

Além dos produtos citados acima, essa equipe também conseguiu, junto à Direção da escola, um espaço para cultivar uma farmácia viva (figura 16), na qual plantaram os vegetais fornecidos pela população local.

Figura 16- Implantação da farmácia viva pelos alunos do projeto “Plantas medicinais e tóxicas”. a) Preparação do espaço para montagem da farmácia viva. b) Plantio dos vegetais fornecidos pela comunidade local.



Fonte: arquivo da pesquisa

Foram confeccionadas placas de identificação para as plantas e os alunos também produziram mudas para presentear as pessoas (figura 17). Entre as espécies que passaram a ser cultivadas na farmácia viva da escola estão: babosa, erva-cidreira, hortelã e capim-santo. A etapa da escolha das espécies para serem plantadas na escola teve o apoio e a pesquisa da mestranda, que nesse momento orientou os alunos sobre os problemas de saúde que algumas plantas podem causar, desmistificando o ditado popular de que “se é planta não faz mal”.

Figura 17- Exemplo de plantas produzidas na farmácia viva da escola. a) Placa de identificação da espécie produzida pelos componentes da equipe “Plantas medicinais e tóxicas”. b) Mudanças de plantas preparadas pelos alunos para serem doadas para a comunidade escolar.



Fonte: arquivo da pesquisa

Pôde-se perceber nesse grupo o desenvolvimento de diversas habilidades como, liderança, protagonismo, autonomia, interdisciplinaridade, trabalho em equipe e desenvoltura na comunicação.

4.3.3. Projeto “Horta suspensa”

A equipe de alunos que planejou o projeto “Horta suspensa”, teve como objetivo utilizar os espaços da escola para montar uma horta. Eles planejaram a montagem utilizando garrafas pet de dois litros como recipiente para receber a terra e os vegetais (figura 18).

A horta foi montada pelo aluno e a primeira coleta, de coentro e cebolinha, foi entregue para as cozinheiras da escola para serem utilizados na preparação do almoço. Por se tratar de uma escola de ensino integral, os discentes almoçam na instituição.

Figura 18- Montagem da horta pelos alunos do projeto “Horta suspensa”. a) Fixação dos recipientes em uma das paredes da escola. b) Horta suspensa pronta e já produzindo.



Fonte: arquivo da pesquisa

A seguir apresentam alguns relatos dos alunos que trabalharam com esse projeto. Pode-se perceber pelas falas desses alunos que a experiência trouxe ideias novas, eles perceberam que não é preciso ter um espaço grande em casa para desenvolver essa técnica, esses alunos são potenciais multiplicadores em casa, podendo ir além do ambiente escolar.

Tive ótimas experiências, legal tudo o que ocorreu, aprendi muito, aprendi que pra ter uma horta em pouco espaço. Com materiais recicláveis (Aluno 24).

Compreendi que é possível utilizar matérias que seriam descartados para utilizarem um modo de plantação (Aluno 25).

Compreendi que para ter uma horta em casa não precisa de muito espaço e que importante ter uma em casa (Aluno 26).

Esse tipo de atividade, segundo Cribb (2010), desenvolve nos sujeitos a capacidade de trabalhar em equipe, além da cooperação, preservação do ambiente escolar, maior contato com a natureza, possibilidade de relacionar temáticas ambientais, reutilização de materiais recicláveis, entre outros. Possibilita também o desenvolvimento de aulas práticas onde se trabalham as formas de plantio, o cultivo e o cuidado com as hortaliças.

A prática de horta no ambiente escolar pode promover as mais variadas atividades didático-pedagógicas, possibilitando o desenvolvimento de vários aspectos como a sensibilização ambiental, a educação ambiental e o pensar sobre a questão alimentar. Trata-se então de um laboratório vivo, estreitando o laço entre teoria e prática de forma contextualizada, promovendo a promoção do trabalho coletivo e cooperação entre os envolvidos (ENO et al., 2015).

4.3.4. Projeto “Plantas ornamentais”

A equipe de alunos que planejaram e desenvolveram o projeto “Plantas ornamentais” teve como objetivo principal modificar o ambiente escolar e aprimorar os conhecimentos referentes às plantas usadas na ornamentação. Para cumprir o objetivo proposto, realizou diversas pesquisas sobre as principais espécies de plantas utilizadas para ornamentação de ambientes públicos e também nas residências familiares.

Essa equipe realizou, com o acompanhamento da mestrandia, três praças próximas à escola. Também se reuniram com o Secretário Municipal de Infraestrutura, que é o responsável pela ornamentação dos espaços públicos do município, e informou quais são as principais plantas utilizadas para essa finalidade e também o responsável por esse plantio. Nesse encontro os alunos do grupo também solicitaram ao Secretário mudas de plantas, a fim de plantarem na escola para modificar um espaço que se encontrava ocioso.

Infelizmente, apesar da promessa, essas mudas nunca foram doadas à escola e diante desse problema, os alunos decidiram utilizar material reciclável e construíram um espaço com um falso poço, feito a partir de pneus, placas com palavras motivadoras (figura 19). Esse espaço recebeu plantio, entretanto as mudas usadas foram doadas pela comunidade do entorno da escola e também pela Direção.

Figura 19- Espaço modificado na escola para plantio de mudas pela equipe do projeto “Plantas ornamentais”. a) Placas com palavras motivadoras. b) Falso poço construído com pneus.



Fonte: arquivo da pesquisa

Pode-se perceber, pela fala dos alunos, que o projeto conseguiu estimulá-los, de forma positiva, além de estreitar o contato entre objeto de estudo e os sujeitos. Também despertou nesses indivíduos a vontade de mudar o ambiente da escola. A habilidade de resolver problemas esteve bastante presente, especialmente quando perceberam que não obteriam as mudas da Prefeitura.

A seguir apresentam o relato de um dos alunos desse grupo:

A eletiva de Biologia foi de fundamental importância para os conhecimentos que eu tenho hoje relacionado as plantas, ela nos tirou

daquele padrão só sala de aula e nos levou para prática o que contribuiu ainda mais porque aqui nós tínhamos um contato direto com as plantas. Nós fomos divididos em cinco grupos e eu sou de Plantas Ornamentais, fizemos algumas viagens pela região para conhecer essas plantas o porque escolheram elas para colocar em jardins e praças e criamos alguns projetos pra fazer um jardim na escola, no começo tivemos muitos planos, mas tivemos alguns obstáculos pra realizá-lo que foi a falta de recursos para pôr esse projeto em prática então nós tivemos que improvisar e acredito que tenha sido até melhor porque graças a nossa falta de recurso nós recorremos a reciclagem que fez com que decorássemos nosso jardim e ainda assim fizemos algo pela natureza (Aluno 6).

4.3.5. Projeto “Blog Biotânica”

Diferente do que ocorreu com os outros quatro projetos descritos acima, o projeto do desenvolvimento de um blog, que recebeu o nome de “Biotânica”, surgiu de outra forma. Durante a etapa de planejamento dos projetos, duas alunas da disciplina expressaram um certo descontentamento com o trabalho, pois não gostavam de trabalhos de campo, mais práticos. Porém, essas alunas tinham habilidade com informática e gostavam de escrever. Ambas eram alunas do curso Técnicos de Informática e Recursos Humanos oferecido pela escola que, como já mencionado, é profissionalizante. Além disso, uma delas também eram membro do jornal da escola e estava habituada a redigir textos informativos e narrativos. Diante desse quadro, essas alunas propuseram um quinto projeto que seria a criação de um blog que divulgasse o desenvolvimento dos outros quatro projetos. Esse blog foi então criado e era atualizado semanalmente pelas alunas que, em conversas com os alunos dos outros grupos, explicavam as diferentes ações que haviam sido realizadas de tempos em tempos.

A equipe de alunos do projeto “Blog Biotânica” criou uma página na Internet disponível no link (<https://taciamichele.wixsite.com/biotanicaejav>), que era sempre atualizada (figura 20). Essa ferramenta utiliza os recursos virtuais e pode ser considerada um instrumento de apoio ao professor e ao estudante (MORAES, 2016).

Devido à heterogeneidade da sala de aula, ou seja, cada indivíduo é diferente e tem a sua individualidade, desenvolver práticas e metodologias que consigam atender ao público de forma geral é uma tarefa desafiadora para o professor. Segundo krasilchik (2016) “O professor tem como responsabilidade criar situações que auxiliem a aprendizagem, a qual, transcorre de forma autônoma, respeitando-se as características individuais e os estilos próprios de cada um”.

Diante desse quadro, ao utilizar a metodologia de projetos que é um método flexível e possibilita considerar as diferentes habilidades dos alunos, que realizarão atividades diversificadas no mesmo projeto ou em projetos distintos. Ao desenvolverem o blog, algumas alunas tiveram a oportunidade de aplicar seus conhecimentos, além de contribuírem com a divulgação dos outros projetos.

Figura 20- Página inicial do blog desenvolvido pelo grupo de alunos do projeto “Blog Biotânica”.



Fonte: arquivo da pesquisa

Apesar de ter sido composto por apenas duas alunas, já que a mestrande deixou livre o número de alunos por grupo, os colegas que faziam parte de outros grupos também ajudavam na atualização do blog, fornecendo materiais e informações, além de utilizarem suas habilidades em informática, ou seja, percebeu-se uma intensa cooperação entre as diferentes equipes (figura 21).

Figura 21- Interação entre as diferentes equipes de trabalho.



Fonte: arquivo da pesquisa

A flexibilização da metodologia foi essencial para explorar as habilidades individuais das alunas. Ao analisar os relatos a seguir, percebe-se que as alunas não estavam se sentindo parte integrante do projeto, mas a partir do momento que começaram a trabalhar em atividades que se sentiam à vontade desenvolveram o sentimento de pertencimento ao grupo. De acordo com as Orientações Curriculares para o Ensino Médio, trabalhar com projetos possibilita engajar o estudante, de forma que desenvolva o sentimento de pertencimento ao trabalho executado (BRASIL, 2006).

A princípio, desenvolvi projetos relacionados a plantas medicinais. Com a ideia dos outros integrantes da equipe, fora arquitetada e construída uma horta. Isso fez com que não me encaixa-se nessa parte prática, e dessa forma surgiu a ideia do blog que permitiu a integração no projeto (Aluno 7).

No início eu desenvolvi um projeto sobre plantas ornamentais junto com meus colegas, mas quando fomos para a parte prática eu não consegui me encaixar muito bem. Com isso, surgiu a sugestão de criar um blog, assim consegui me encaixar e produzir de fato (Aluno 31).

4.4. Apresentação dos projetos para a comunidade escolar

Em dezembro de 2018, ao final do desenvolvimento dos projetos pelos diferentes grupos de alunos, ocorreu na escola um evento denominado “Culminância das Eletivas”, no qual os professores das Ofertas Eletivas apresentam para a comunidade escolar os resultados do trabalho desenvolvido na disciplina sob sua responsabilidade. Trata-se de um momento bastante importante, que ocorre no pátio da escola, e que é aberto à toda a comunidade escolar.

Os alunos, sujeitos desse trabalho de pesquisa, apresentaram então, nesse momento, os produtos dos seus respectivos projetos (figura 22). Na ocasião estavam presentes, além dos alunos da escola, os coordenadores, os auxiliares e os representantes da direção.

Figura 22- Culminância das Eletivas, momento dos trabalhos realizados durante o ano nas Ofertas Eletivas. a) Alunos do projeto “Plantas medicinais e tóxicas” apresentando as exsiccatas produzidas como um dos produtos do seu projeto. b) Plateia formada pela comunidade escolar.



Fonte: arquivo da pesquisa

Essa disciplina Eletiva foi bastante elogiada pela coordenação e direção da escola. A apresentação dos produtos dos projetos dos alunos para a comunidade escolar foi o momento em que os alunos tiveram a oportunidade de divulgar todo trabalho executado ao longo dos meses de duração da pesquisa, para isso, utilizaram a oratória. O falar em público é um desafio não apenas para os alunos, mas de modo geral existe um medo que permanece na população

(OSORIO et al., 2008), mesmo sendo um desafio, os alunos conseguiram com desenvoltura, frente ao público presente, expor os produtos construídos pelas equipes e explicar como ocorreu toda a Eletiva.

Este momento foi importante por divulgar para comunidade escolar, inclusive membros da gestão como a metodologia de projetos funciona, que é possível dá mais autonomia aos alunos e descentralizar o professor da figura única de conhecimento, que para desenvolver os projetos os alunos precisam de liberdade para conduzir a pesquisa, nesse cenário é preciso rever a dinâmica da escola de educação básica.

4.5. Análise dos questionários diagnósticos

Durante o desenvolvimento desse trabalho de pesquisa foram aplicados dois questionários semiestruturados diagnósticos: um, composto por quatro questões, foi aplicado no início do processo, que teve por objetivo principal conhecer o nível de interesse dos alunos acerca do tema, seu conhecimento básico sobre Botânica, além de buscar se os alunos já haviam desenvolvido um trabalho semelhante na sua vida escolar (Apêndice 1) outro, composto por dez questões, aplicado no final do processo, após a culminância do desenvolvimento de todos os projetos (Apêndice 2). Esse último questionário apresentava, além das mesmas quatro questões contidas no questionário aplicado no início do processo, outras seis que tinham por objetivo verificar a aceitação dos alunos em relação à metodologia utilizada durante a Eletiva.

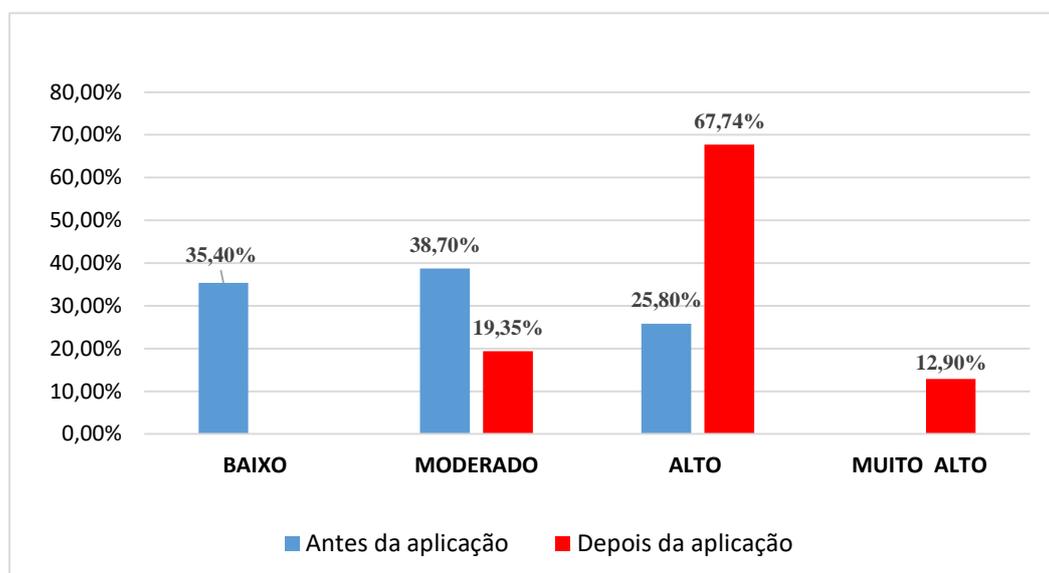
A primeira questão do questionário inicial estava relacionada ao interesse dos alunos sobre a Botânica. Os alunos deveriam escolher entre: baixo, moderado, alto e altíssimo. Todas as quatro foram citadas, e o percentual maior ficou distribuído entre as categorias baixo (35,2%) e moderado (38,7%), totalizando juntos 73,9% (Figura 23). A categoria alto foi citada por 25,8% (Figura 23).

Melo et al. (2012) destacam que é esperado o desinteresse dos estudantes por essa área da Biologia. Segundo Stanski et al. (2016), esse problema não é vivenciado apenas no Ensino Médio, mas também é perceptível nos anos iniciais da vida escolar dos alunos, ou seja, desde o primeiro contato com os conteúdos escolares é possível perceber o distanciamento entre os alunos com essa área de estudo, tão importante em vários aspectos, tais como: sobrevivência dos seres vivos, economia, farmacologia, crenças e ritos religiosos (ARAÚJO, 2011).

Quando comparamos os resultados obtidos antes e depois do desenvolvimento do trabalho de pesquisa, percebemos que há uma melhora nos percentuais quanto ao nível de interesse dos alunos sobre a Botânica (figura 23). A categoria altíssimo que, na aplicação inicial do questionário, não havia sido citada, ao final do trabalho foi escolhida por 12,9% dos alunos (figura 23).

Houve um aumento da escolha da categoria alto, que passou de 25,8%, no diagnóstico inicial, para 67,7%, no final (figura 23), enquanto ocorreu uma diminuição na porcentagem de escolha da categoria baixo, de 35,2%, no início do trabalho, para 0%, no final do trabalho (figura 23).

Figura 23- Nível de interesse por temas relacionados à Botânica, resultados obtidos antes e depois da aplicação do projeto.



Fonte: autora da pesquisa

Salatino e Buckeridge (2016) afirmam que a depender de como a Botânica é apresentada aos alunos, seu estudo pode tornar-se penoso e cansativo. Muitas vezes, o tema é apresentado aos alunos no modelo mais convencional de ensino, apenas com abordagens expositivas, apoiadas apenas no livro didático que, em geral, não atende à real situação ao qual o estudante está inserido (MELO et al., 2012).

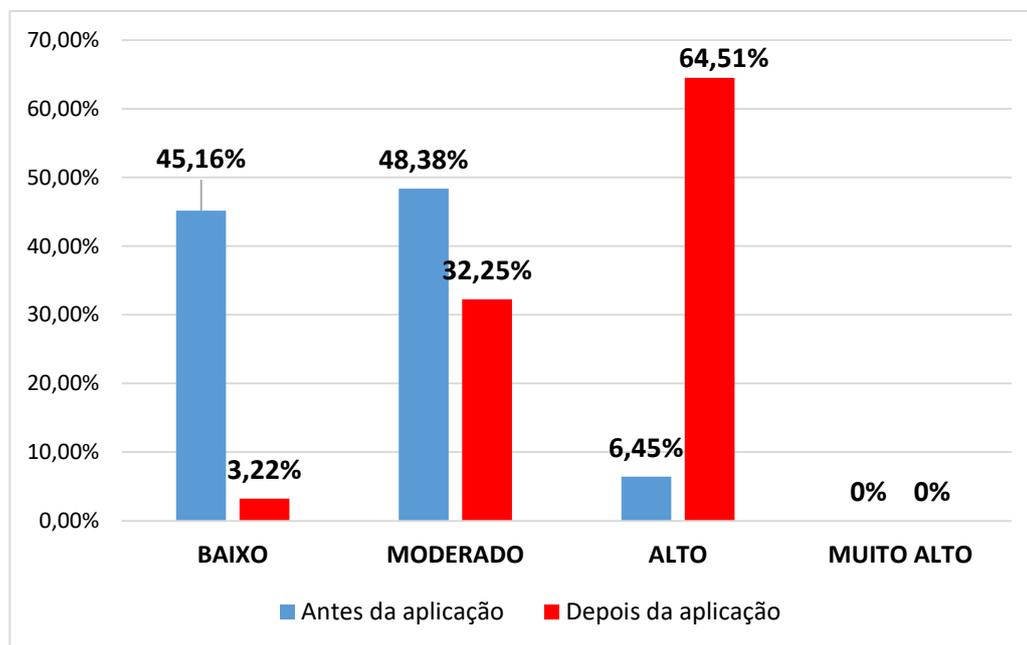
Diante desse panorama, é comum encontrar textos que mostram as dificuldades no processo de ensino e aprendizagem da Botânica, o que leva à falta de interesse e,

consequentemente, gera baixo rendimento dos alunos (MATOS et al., 2015). Essa dificuldade ficou bastante evidente, na pergunta como classificavam seu nível de conhecimento sobre o assunto (Apêndice 1). A maioria da turma, isto é, 27 dos 31 alunos estavam cursando o último ano do Ensino Médio, o que significa que já haviam tido contato com o conteúdo de Botânica que é abordado no segundo ano do Ensino Médio, de acordo com a proposta pedagógica da escola. No questionário aplicado inicialmente, 45,16% dos alunos classificaram seu conhecimento como baixo, 28,38%, como moderado e apenas 6,45% dos alunos consideraram alto seu nível de conhecimento sobre temas botânicos (figura 24). Nenhum aluno marcou a categoria muito alto (figura 24).

No questionário aplicado após o desenvolvimento do trabalho de pesquisa, os resultados mudaram bastante. A categoria baixo que no início havia sido escolhida por 45,1% dos alunos, passou a ser escolhida por 3,2% ao final (figura 24). Enquanto a categoria alto que, no início do processo havia sido citada por 6,45% dos alunos, foi a escolhida por 64,51% ao final do processo (figura 24). Esses resultados tornam evidente a contribuição dos projetos por eles desenvolvidos na sua percepção quanto ao seu próprio conhecimento acerca da Botânica. Os alunos mostraram, ao final, uma segurança quanto ao conhecimento do tema.

Nenhum dos alunos, nem no início e nem ao final do processo, considerou altíssimo o seu conhecimento acerca da Botânica (figura 24). “Entende-se que não existe uma metodologia “milagrosa” ou “salvadora”, que acreditar nisso é sofrer com a ilusão de um resultado que não condiz com a realidade” (TEIXEIRA, 2018, p. 48). “Existem, isto sim, modalidades didáticas que *a priori* se ajustam claramente aos princípios de aprendizagem” (COLL et al., 2007, p. 168).

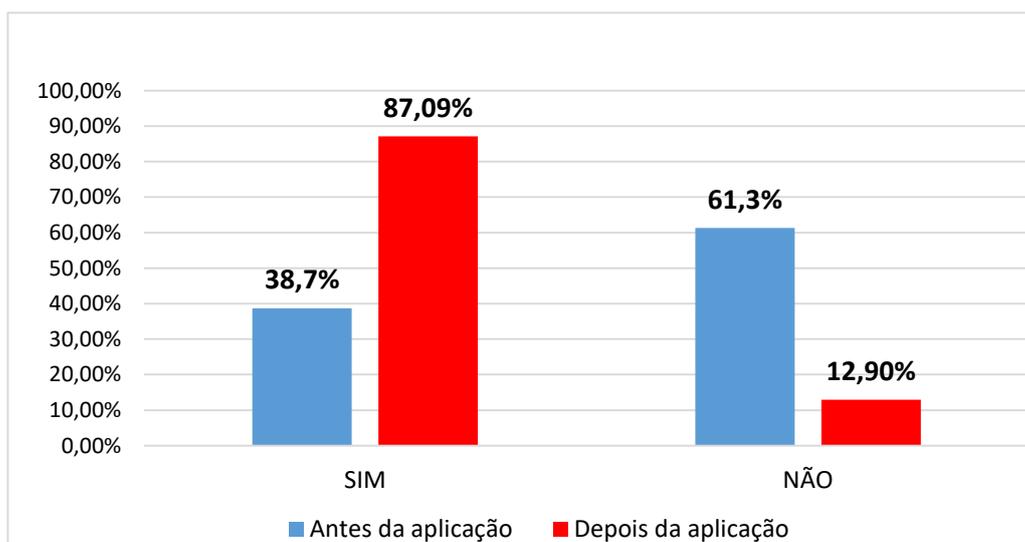
Figura 24- Conhecimento dos alunos em relação à Botânica, resultados obtidos antes da aplicação do projeto e depois da aplicação.



Fonte: autora da pesquisa

Quando questionados se já tiveram algum contato com a Botânica fora da escola, no questionário aplicado antes do início desse trabalho de pesquisa, quase 90% dos alunos afirmaram que não, ou seja, não tiveram contato com os vegetais fora do ambiente escolar (figura 25).

Figura 25- Resposta dos alunos em relação ao contato com a Botânica fora da escola.



Fonte: autora da pesquisa

No entanto, as plantas estão em quase todos os lugares, amplamente distribuídas, podendo se apresentar diariamente de diferentes maneiras, como: plantas ornamentais nas residências e praças ou mesmo na alimentação. Diante desse cenário é visível que esses alunos, não conseguem reconhecer ou perceber essa relação com as plantas, fato esse que tem sido denominado de “cegueira botânica”.

Wandersee e Schussler (1999), definem a “cegueira botânica” sob quatro aspectos:

(a) a incapacidade de ver ou observar as plantas no ambiente; (b) a incapacidade de reconhecer a importância das plantas na biosfera e nos assuntos humanos; (c) a incapacidade de apreciar características biológicas, estéticas e únicas das formas de vida que pertencem ao reino vegetal; e (d) o ranking antropocêntrico mal orientado de plantas como inferiores aos animais e, portanto, indignas de consideração.

Entende-se aqui que grande parte dos alunos mostraram uma incapacidade de perceber as plantas no ambiente, mesmo estando rodeado por eles. Vários fatores associados podem ter contribuído para esse resultado, tais como a descontextualização com que os vegetais são abordados na vida escolar dos alunos; a falta de preparo específico dos professores que, muitas vezes, por não terem afinidade com a área, deixam de apresentá-la aos alunos; os livros didáticos, que constantemente não trazem Botânica como ciência viva profundamente relacionada com a vida das pessoas (FREITAS et al., 2013).

Os alunos que marcaram a alternativa sim, ou seja, cerca de 40% do universo amostral, relataram que a Botânica já havia sido vista fora da escola, por exemplo: em casa; no dia a dia; na alimentação; por horta em casa; no sítio, etc. Alguns dos relatos, mostraram uma relação com o lugar onde moravam, como sítios, onde, em geral, há uma maior abundância e uma relação mais estreita com os vegetais.

Diante dos relatos, fica evidente a importância de contextualizar o conteúdo e vincular com o cotidiano do aprendiz, tornando o estudo significativo. A esse respeito Consenza e Guerra (2011), relatam que “o cérebro está permanentemente preparado para aprender os estímulos significantes”, para isso, dentre outras características os autores ressaltam a

importância que esses estímulos estejam relacionados com o dia a dia do indivíduo, desenvolvendo uma boa forma de interagir com o objeto.

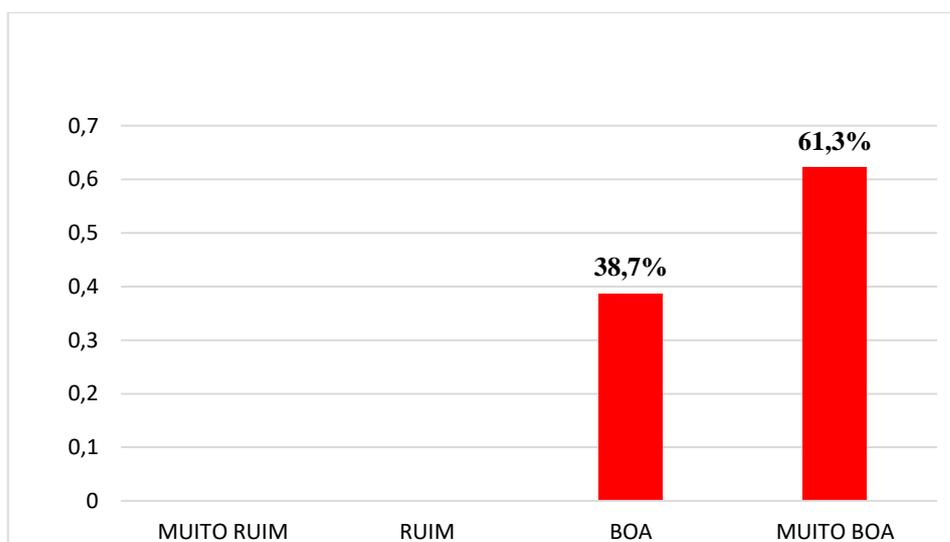
Mesmo após o desenvolvimento das atividades propostas nesse trabalho, 12,9% dos alunos (quatro alunos) responderam que não haviam tido contato com a Botânica fora da escola (figura 25), o que demonstra que alguns alunos ainda não percebem as plantas no seu cotidiano. É importante salientar que cada aluno é único e a forma de aprender é singular.

4.5.1. Avaliação dos alunos acerca da metodologia aplicada

Os resultados a seguir estão relacionados à percepção dos sujeitos da pesquisa em relação à metodologia aplicada durante o desenvolvimento desse trabalho, isto é, a metodologia de projetos.

Quando questionados sobre a metodologia aplicada, 38,7% dos alunos a classificaram como boa e 61,3% como muito boa. As categorias péssima e ruim não foram citadas pelos alunos (figura 26). Os resultados apontam uma grande aceitação dos sujeitos acerca da metodologia aplicada.

FIGURA 26- Opinião dos alunos sobre a metodologia aplicada durante o desenvolvimento desse trabalho.



Abaixo, segue um quadro com os relatos (Apêndice 3) de alguns dos participantes sobre o que mais gostaram na metodologia aplicada (Quadro 3).

Quadro 3- Transcrição dos relatos de alguns dos alunos participantes quando perguntados sobre o que mais gostaram na metodologia aplicada.

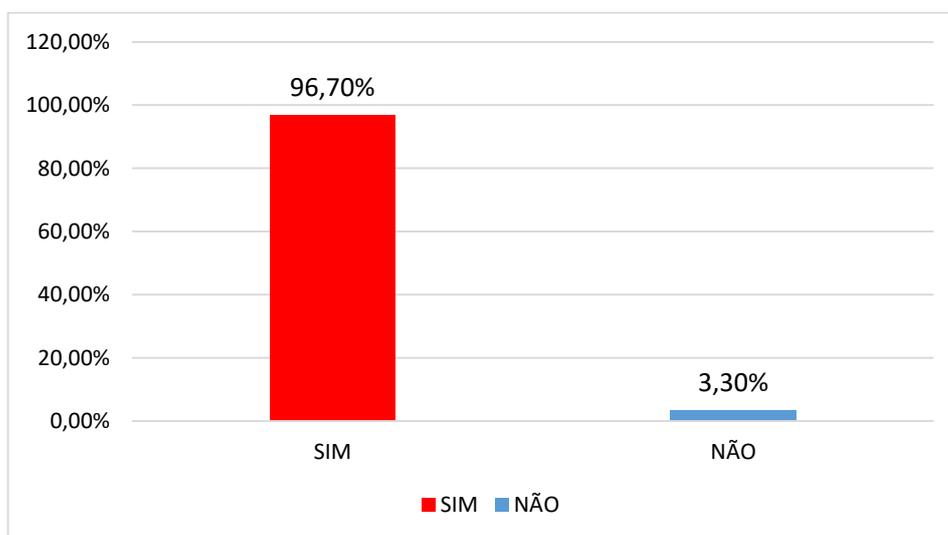
O que você mais gostou na metodologia aplicada?	
Aluno 1	<i>Do conhecimento adquirido, das coletas que amei está em harmonia com as plantas e das experiências vividas</i>
Aluno 2	<i>Das aulas de campos, viagens e visitas em sítios e outros</i>
Aluno 3	<i>Da forma como nós participamos ativamente de tudo</i>
Aluno 4	<i>O protagonismo que nos é dado</i>
Aluno 5	<i>A aplicação do conteúdo que possibilitou uma maior interação entre a turma</i>
Aluno 6	<i>A interação e a aplicação do conteúdo que possibilitou um melhor entretenimento da turma</i>
Aluno 7	<i>A autonomia para desenvolver os próprios projetos</i>
Aluno 8	<i>Mais conhecimento, as visitas e as pesquisas</i>
Aluno 10	<i>A forma como a Professora nos deixou livres para desenvolver o projeto a integração com os colegas, as visitas nas comunidades</i>
Aluno 11	<i>A forma de mostrar a importância dos vegetais no dia-a-dia.</i>
Aluno 14	<i>Sim, porque a metodologia aplicada é bastante compreensiva e mim trouxe mais conhecimento é gostei de fazer a ensaiatas</i>
Aluno 16	<i>A explicação da aula e a participação dos alunos</i>
Aluno 17	<i>Me aproximou da Botânica</i>
Aluno 18	<i>Aprendi bastante ao longo do tempo e hoje consigo olhar para as plantas de outra forma e sei a importância de cada uma</i>
Aluno 19	<i>Nas coletas das plantas tóxicas</i>
Aluno 20	<i>Da participação em grupo nas atividades da escola</i>
Aluno 23	<i>Na parte que a gente praticou</i>
Aluno 24	<i>Gostei praticamente de tudo</i>
Aluno 29	<i>A interação e a aplicação do conteúdo que possibilitou um melhor entretenimento da turma</i>
Aluno 31	<i>A explicação e a autonomia que a professora deu aos alunos.</i>

Fonte: autora da pesquisa

Nos relatos percebe-se, nos discursos dos sujeitos, que eles se sentiram, protagonistas, que tiveram autonomia, que foram mais ativos no processo e que houve uma maior interação entre a turma. Essas características são apontadas nas propostas de Metodologia Ativa, nas quais: a) o aluno é o protagonista e figura central, que ouve, discute, questiona, opina, posiciona-se de forma crítica, reflete e problematiza acerca da realidade; b) o estímulo ao trabalho em equipe e, c) a inovação e a mudança no papel do professor que aqui age como um mediador e facilitador do processo de ensino e aprendizagem (GEWEHR et al., 2016).

Quando questionados se gostariam de ter mais aulas, de diferentes temas da Biologia, utilizando-se a mesma metodologia, 96,7% dos alunos responderam que sim e 3,3%, que não, o que mostra que a metodologia foi bem aceita entre os discentes (figura 27).

FIGURA 27- Percentual dos alunos que marcaram as alternativas “sim” ou “não” quando perguntados se gostariam que a mesma metodologia, a de projetos, fosse utilizada com diferentes temas da Biologia.



Fonte: autora da pesquisa

5. CONCLUSÃO

Diante da problemática que envolve o ensino de Botânica, o desenvolvimento de projetos utilizando a Metodologia Ativa foi eficiente no processo de condução de temas relacionados à esta área.

Por meio de projetos foi possível inserir o aluno no contexto da Iniciação Científica, tornando o ensino mais significativo e condizente com a realidade dos alunos, já que eles executaram todos os passos de projeto de pesquisa, com o desenvolvimento de um tema, de objetivos, da pesquisa bibliográfica, das ações, além da socialização dos resultados ao final do processo.

Entre os pontos positivos da metodologia de projetos, pode-se apontar a valorização das habilidades individuais de cada indivíduo. A metodologia proporcionou também a participação bastante ativa dos alunos durante todo processo e foi perceptivo o interesse em desenvolver os temas escolhidos, já que todos os grupos conseguiram planejar e executar as ações.

Diante das atividades executadas durante os meses de pesquisa, percebe-se que os sujeitos usaram suas habilidades individuais e coletivas como, liderança, cooperação, responsabilidade, comprometimento, reflexão, comunicação, autonomia, protagonismo, habilidades essas necessárias não apenas na vida escolar, mas também na vida social dos sujeitos como cidadãos.

Com essa metodologia, foi possível ir além do estabelecido pelo currículo de conteúdos, os alunos tiveram contato direto com o objeto de estudo, o que permitiu uma maior contextualização do conteúdo, além da utilização dos seus conhecimentos prévios.

Os dados mostraram um olhar diferente para o objeto estudado, assim como uma melhora no interesse dos alunos pela Botânica, concluindo todas as etapas de um projeto de pesquisa, como definição de um tema, de um objetivo central, da pesquisa bibliográfica, do planejamento e desenvolvimento das ações, da análise de dados e, por fim, da exposição dos resultados.

O professor assumiu uma mudança no seu papel e encarou o formato de atuar apenas como um orientador, de ouvir as propostas e de dar liberdade para que os alunos possam criar e executar.

Apesar dos resultados satisfatórios, a metodologia apresenta desafios, tais como da gestão do tempo e a dinâmica da escola da educação básica.

Os projetos, em geral, precisam de mais tempo para serem executados, os alunos tiveram cerca de cinco meses para desenvolverem seus trabalhos, ou seja, é necessária uma adequação do professor para que consiga conduzir o trabalho.

Em geral, as escolas da educação básica não estão adaptadas à dinâmica da Metodologia Ativa, pois ela requer mais liberdade dos professores e dos alunos para executar as ações. Muitas vezes os alunos ficavam em ambientes diferentes da escola e a coordenação exigia a presença do professor junto aos alunos.

Além disso, por serem menores de idade, toda saída do ambiente escolar deve ser acompanhada pelo professor, o que, em geral, dificulta e limita os trabalhos de campo por diferentes equipes em lugares distintos, pois o professor precisa estar o tempo todo presente.

6. REFERÊNCIAS

- ALBAGLI, S. Divulgação científica: informação científica para a cidadania? **Ciência da Informação** 25 (3): 396-404. 1996.
- ALCÂNTARA, R.P.; SIQUEIRA, M.M.L.; VALASKI, S. Vivenciando a aprendizagem colaborativa em sala de aula: experiências no ensino superior. **Revista Diálogo Educacional** 4 (12): 169-188. 2004.
- ACKERMAN, D.S.; DOMMEYER, C.J.; GROSS, B.L. The effects of source, revision possibility, and amount of feedback on marketing students' impressions of feedback on an assignment. **Journal of Marketing Education** 39 (1): 17-29. 2017.
- ALMEIDA, S.M.V. Metodologia alternativa para a prática de ensino. **Educar em Revista** 4 (1): 93-107. 1985.
- ARAÚJO, I.S.; MAZUR, E. Instrução pelos colegas e ensino sob medida: uma proposta para o engajamento dos alunos no processo de ensino aprendizagem de física. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física** 30 (2): 362-384. 2013.
- ARAÚJO, G.C. **Botânica no ensino médio**. Monografia (Licenciatura em Ciências Biológicas) Consórcio Setentrional de Educação à Distância, Universidade de Brasília, Universidade Estadual de Goiás, Brasília. 2011. Disponível em: < <http://bdm.unb.br/handle/10483/1864> >. Acesso em: 09 Jan. 2018.
- AZEVEDO, M.A.; SILVA, C.D.; MEDEIROS, D.L.M. Educação profissional e currículo integrado para o ensino médio: elementos necessários ao protagonismo juvenil. **Holos** 31 (4): 77-88. 2015.
- AUGUSTO, S.T.G. Dificuldades para a implantação de práticas interdisciplinares em escolas estaduais, apontadas por professores da área de ciências da natureza. **Investigações em Ensino de Ciências** 12 (1): 139-154. 2007.
- BARROS, M.E.B.; BRITO, J.M.; CLEMENTE, O.P. Narrativas da docência: dimensão sensível do trabalho de professores e pesquisadores. **Fractal: Revista de Psicologia** 30 (1): 30-38. 2018.
- BARBOSA, E.F.; MOURA, D.G.M. Metodologias Ativas de aprendizagem na educação profissional e tecnológica. **Boletim Técnico Senac** 39 (2): 48-67. 2013.
- BIANCHI, E.M.P.G.; QUISHIDA, A.; FORONI, P. Atuação do líder na gestão estratégica de pessoas: reflexões, lacunas e oportunidades. **Revista de Administração Contemporânea** 21 (1): 41-61. 2017.

- BONELLI, M.G. **Os desafios que a juventude e o gênero colocam para as profissões e o conhecimento científico.** In: FERREIRA, C.A. **Juventude e Iniciação Científica: políticas públicas para o ensino médio.** Rio de Janeiro: UFRJ, 107-120. 2010.
- BRASIL. **Orientações Curriculares Nacionais: Ensino Médio - Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias.** Brasília: Ministério da Educação. 2006.
- CASTRO, I.B.D.; COLLARES, M.S.A.O. A Metodologia de Projetos em sala de aula: uma experiência com educadores do Colégio Estadual Tancredo Neves – EFM. Paraná. 2016. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2016/2016_artigo_gestao_unicentro_ivonetebarp.pdf>. Acesso em: 10 Mar. 2019.
- CRIBB, S.L.S.P. Contribuições da Educação Ambiental e horta escolar na promoção de melhorias ao ensino, à saúde e ao ambiente. **Revista Eletrônica do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências da Saúde e do Ambiente- Ensino, Saúde e Ambiente** 3 (1): 42-60. 2010.
- CONSENZA, R.M.; GERRA, L.B. **Neurociência e Educação.** Porto Alegre: Artmed. 2011.
- COLL, C.; MARCHESI, A.; PALACIOS, J. **Desenvolvimento Psicológico e Educação: Psicologia da Educação Escolar.** 2. ed. Porto Alegre: Artmed. 2007.
- CORRÊA, J.J.F. **Aula de Campo: Como planejar, conduzir e avaliar.** Petrópolis: Rio de Janeiro. 2018. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=VYtnDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT6&dq=aulas+de+campo+como+planejar&ots=2hG8_Zmp_W&sig=p1YSEyMbeEt1sHouzuQU9DhnmE#v=onepage&q=aulas%20de%20campo%20como%20planejar&f=false>. Acesso em: 11 de Jul. 2019.
- CROSSGROVE, K.; CURRAN, K.L. Using clickers in nonmajors-and majors level biology courses: student opinion, learning, and long-term retention of course material. **Life Sciences Education** 7 (1): 146-154. 2008.
- CUNHA, C.R.O.B.J.; RAMSDORFI, F.B.M.; BRAGATO, S.G.R. Utilização da aprendizagem baseada em equipes como método de avaliação no curso de medicina. **Revista Brasileira de Educação Médica** 43 (2): 208-215. 2019.
- DAMIANI, F.M. Entendendo o trabalho colaborativo em educação e revelando seus benefícios. **Educar** (31): 213-230. 2008.
- DUSO, L.; BORGES, R.M.R. Mudança de atitude de estudantes do Ensino Médio a partir de um projeto interdisciplinar sobre temática ambiental. **Revista de Educação em Ciência e Tecnologia** 3(1): 51-76. 2010.

- ENO, E.G.J.; LUNA, R.R.; LIMA, R.A. Horta na escola: incentivo ao cultivo e a interação com o meio ambiente. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental** 19 (1): 248-253. 2015.
- FERNANDES, J.A.B. **Você vê essa adaptação? A aula de campo em Ciências entre o retórico e o empírico.** 2007. Tese (Doutorado em Educação) Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo. 2007. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-14062007-165841/pt-br.php>>. Acesso em: 11 de Jun. 2019.
- FONSECA, A.N.; MOURA, G.D.; VENTURA, S.C.P. Os projetos de trabalho e suas possibilidades na aprendizagem significativa: relato de uma experiência. **Educação & Tecnologia** 9 (1): 13-20. 2004.
- FREITAS, D.; MENTEN, M.L.M.; SOUZA, M.H.A. O.; LIMA, M.I.S.; BUOSI, M.E.; LOFFREDO, A.M.; WEIGERT, C. **Uma abordagem interdisciplinar da Botânica no Ensino Médio.** 1ª ed. São Paulo: Moderna. 2013.
- GERHARDT, T.E.; SILVEIRA, D.T. **Método de pesquisa.** 1ª ed. Porto Alegre: UFRGS. 2009.
- GEWEHR, D.; STROHSCHOEN, A.A.G.; MARCHI, M.I.; MARTINS, S.N.; SCHUCK, R.J. Metodologias Ativas de ensino de aprendizagem: uma abordagem de iniciação à pesquisa. **Ensino & Pesquisa: Revista Multidisciplinar de Licenciatura e Formação Docente** 14(1): 1-22. 2016.
- GODOY, A.S. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. **Revista de Administração de Empresas** 35 (2): 57-63. 1995.
- HERSHEY, D.R. Plant blindness: "we have met the enemy and he is us". **Plant Science Bulletin** 48 78-84. 2002.
- HERHARDT, T.E.; SILVEIRA, D. **Métodos de pesquisa.** 1ª ed. Rio Grande do Sul: UFRGS. 2009.
- ILLERIS, K. **Uma compreensão abrangente sobre a aprendizagem humana.** In: ILLERIS, K. (Org.) **Teorias contemporâneas da aprendizagem.** p. 15-30. Porto Alegre: Penso. 2013.
- KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia.** 4ª ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo. 2016.

- LARA, E.M.O.; LIMA, V.V.; MENDES, J.D.; RIBEIRO, E.C.O.; PADILHA, R.Q. O professor nas metodologias ativas e as nuances entre ensinar e aprender: desafios e possibilidades. **Interface: Comunicação, Saúde e Educação** 23: 1-15. 2019.
- MASSI, L.; QUEIROZ, S.L. Estudos sobre Iniciação Científica no Brasil: uma revisão. **Cadernos de Pesquisa** 40 (139): 173-197. 2010.
- 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** 8(10): 1-8. 2012.
- MCCREARY, C.L.; GOLDE, M.F.; KOESKE, R. Peer instruction in the general chemistry laboratory: assessment of student learning. **Journal of Chemical Education** 86 (5): 804-810. 2006.
- MOREIRA, G.O.; PASSER, S.; VELHO, P.N.F.; FERRARESI, F.; APPENZELLER, S.; AMARAL, E. The academic performance of scholarship students during medical school. **Revista Brasileira de Educação Médica** 43 (3): 163-169. 2019.
- MACEDO, M.; KATON, G.F.; TOWATA, N.; URSI, S. Concepções de professores de Biologia no Ensino Médio sobre o ensino-aprendizagem de Botânica. **Anais do Encontro Ibero-americano sobre Investigação em Ensino de Ciências** 4: 389-401. 2012.
- MATOS, G.M.A.; MAKNAMARA, M.; MATOS, E.C.A.; PRATA, A.P.N. Recursos didáticos para o ensino de Botânica: uma avaliação das produções de estudantes em universidade sergipana. **Holos** 5: 213-230. 2015.
- MORAES, T.S. **Estratégias Inovadoras no Uso de Recursos Didáticos para o Ensino de Ciências e Biologia**. Dissertação (Mestrado) Universidade do Estado da Bahia. Programa de Pós-Graduação Gestão e Tecnologias Aplicadas à Educação (GESTEC) Salvador. 2016.
- NASCIMENTO, T.E.; COUTINHO, C. Metodologias ativas de aprendizagem e o ensino de Ciências. **Multiciência Online** 2(3): 134-153. 2016.
- NOBREGA, M.M.; LOPES NETO, D.; SANTOS, S.R. O uso de técnica de brainstorming para tomada de decisões na equipe de enfermagem de saúde pública. **Revista Brasileira de Enfermagem** 50 (2): 247-256. 1997.
- NEVES, M.O. A importância da investigação qualitativa no processo de formação continuada de professores: subsídios ao exercício da docência. **Revista Fundamentos** 2 (1): 17-31. 2015.

- OLIVEIRA, A.; BIANCHETTI, L. Iniciação Científica Júnior: desafios à materialização de um círculo virtuoso. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação** 26 (98): 133-162. 2018.
- OLIVEIRA, A.; BIANCHETTI, L. Os desafios e limites da inserção dos bolsistas do PIBIC Ensino Médio no campo acadêmico. **Educação e Pesquisa** 44: 1-18. 2018.
- OLIVEIRA, Y.R.; SILVA, P.H.; DEUS, M.S.M.; NILDA, M.N.G.; ABREU, M.C. Carpoteca: ferramenta de ensino em Botânica. **Revista Brasileira Ensino de Ciência e Tecnologia** 10(2): 1-14. 2017.
- OLIVEIRA, A.P.L.; CORREIA, M.D. Aula de campo como mecanismo facilitador do ensino aprendizagem sobre os ecossistemas recifais em Alagoas. **Alexandria Revista de Educação em Ciência e Tecnologia** 6 (2): 163-190. 2013.
- OLIVEIRA, V.; VEIT, E.A; ARAUJO, I.S. Relato de experiência com os métodos Ensino sob Medida (Just-in-Time Teaching) e Instrução pelos Colegas (Peer Instruction) para o ensino de tópicos de eletromagnetismo no nível médio. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física** 32 (1): 180-206. 2015.
- OSORIO, F.L.; CRIPPA, J.A.S.; LOUREIRO, S.R. Escala para auto- avaliação ao falar em público (SSPS): adaptação transcultural e consistência interna da versão brasileira. **Revista de Psiquiatria Clínica** 35(6): 207-211. 2008.
- PAVANELO, E.; LIMA, R. Sala de Aula Invertida: a análise de uma experiência na disciplina de Cálculo I. **Bolema** 31 (58): 739-759. 2017.
- POZO, J.I.; CRESPO, M.A.G. **A aprendizagem e o Ensino de Ciências: do Conhecimento Cotidiano ao Conhecimento Científico**. 5ª ed. Porto Alegre: Artmed. 2010.
- QUEIROZ, S.L.; ALMEIDA, M.J.P.M. Do fazer ao compreender ciências: reflexões sobre o aprendizado de alunos de Iniciação Científica em Química. **Ciência & Educação** 10(1): 41-53. 2004.
- SALVADOR, A.B.; IKEDA, A.A. O uso de metodologias ativas de aprendizagem em MBA de marketing. **Escola Brasileira de Administração Pública e de Empresas EBAPE.BR** 17(1): 129-143. 2019.
- SALATINO, A.; BUCKERIDGE, M. "Mas de que te serve saber botânica?". **Estudos avançados** 30(87): 177-196. 2016.
- SANTOS, S.C. O processo de ensino- aprendizagem e a relação professor- aluno: aplicação dos "sete princípios para a boa prática na educação de ensino superior". **Cardeno de Pesquisa em Administração** 8(1): 1-14. 2001.

- SENICIATO, T.; CAVASSAN, O. Aulas de campo em ambientes naturais e aprendizagem em ciências um estudo com alunos do ensino fundamental. **Revista Ciência & Educação** 10(1): 133-147. 2004.
- SILVA, P.B.; BEZERRA, V.S.; GREGO, A.; SOUZA, L.H.A. A pedagogia de projetos no ensino de Química o caminho das águas na região metropolitana do Recife: dos mananciais ao reaproveitamento dos esgotos. **Química Nova na Escola** 29: 14-19.2008.
- SILVA, A.B.V.; MORAES, M.G. Jogos Pedagógicos como estratégia no ensino de morfologia vegetal. **Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer** 7(13): 16-42. 2011.
- SIQUEIRA, A.B.; PEREIRA, S.M. Abordagem etnobotânica no ensino de Biologia. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental** 31(2): 247-260. 2014.
- SOARES, M.; SEVERINO, A.J. A prática da pesquisa no ensino superior: conhecimento pertencente na formação humana. **Avaliação** 23 (2): 372-390. 2018.
- SOBRAL, F.R.; CAMPOS, C.J.G. Utilização de metodologia ativa no ensino e assistência de enfermagem na produção nacional: revisão integrativa. **Revista da Escola de Enfermagem** 46(1): 208-218. 2012.
- STANSKI, C.; LUZ, C.F.P.; RODRIGUES, A.R.F.; NOGUEIRA, M.K.F.S. Ensino de Botânica no ensino fundamental: estudando o pólen por meio de multimodos. **Hoehnea** 43(1): 19-25. 2016.
- SUNDBERG, M.D. The Botanical society of america: the society for all plant Biologist, **Botanical Society of America** 47 (1): 1-40. 2001.
- TEIXEIRA, K.L. **Aprendizagem baseada em projetos: estratégias para promover a aprendizagem significativa**. In: FONFOCA, G.S.B.; ESTEVAM, M.; CAMAS, N.P.V. (Orgs.) **Metodologias Pedagógicas Inovadoras: Contextos da Educação Básica e da Educação Superior**. Curitiba: IFPR. 2018.
- VIVEIRO, A.A.; DINIZ, R.E.S. Atividades de campo no ensino das ciências e na educação ambiental: refletindo sobre as potencialidades desta estratégia na prática escolar. **Ciência em Tela** 2(1):163-190. 2009.
- WANDERSEE, J.H.; SCHUSSLER, E.E. Preventing plant blindness. **The American Biology Teacher** 61(2): 82- 86. 1999.

7. PRODUTO

Artigo que será submetido a revista “Experiências em Ensino de Ciências”, abaixo o título e o resumo do mesmo.

UTILIZANDO A METODOLOGIA DE PROJETOS COM TEMAS BOTÂNICOS PARA INSERIR O ALUNO DO ENSINO MÉDIO NO CONTEXTO DA INICIAÇÃO CIENTÍFICA

*Using Botanical Themes Project Methodology to Insert a High School Student in The Context
of Scientific Initiation*

Tácia Michelle dos Santos Silva [taciamicelle@gmail.com]

Letícia Ribes de Lima [lerilima@hotmail.com]

Universidade Federal de Alagoas

Av. Lourival Melo Mota, S/N, Tabuleiro do Martins, Maceió - AL, 57072-970

Resumo

No contexto do ensino médio a Iniciação Científica (IC) é compreendida como uma ferramenta que tem a finalidade de estimular a participação em projetos, carreiras científicas e aproximar a escola e universidade. Este trabalho objetivou utilizar a pesquisa científica, por meio de projetos idealizados e executados por alunos do Ensino Médio, com intuito de desenvolver habilidades e entender os principais desafios para aplicação. O trabalho foi desenvolvido seguindo alguns dos princípios da Metodologia Ativa (MA) utilizado na pesquisa Gewehr et al. (2016) em uma Escola de Educação Básica, localizada na cidade de Teotônio Vilela, AL. A partir da técnica tempestade de ideias foram selecionados quatro temas para criação dos projetos, a saber: 1) Carpoteca; 2) Plantas medicinais e tóxicas; 3) Horta suspensa; 4) Plantas ornamentais e posteriormente foi criado o quinto tema Blog “Biotânica”. Os temas escolhidos abrangiam a área da Botânica, uma vez que, é comum encontrar relatos na literatura ressaltando a dificuldade no processo de ensino e aprendizagem dessa área. A aplicação da metodologia proporcionou fatores positivos como: interesse em desenvolver os temas escolhidos, planejamento e execução de ações e desenvolvimento de habilidades como responsabilidade, comprometimento, interação, protagonismo, comunicação e autonomia.

Palavras- chave: Metodologia ativa; Iniciação científica; Botânica.

8. APÊNDICES

APÊNDICE 1

Questionário referente ao projeto de pesquisa intitulado, **METODOLOGIA ATIVA: UTILIZAÇÃO DE PROJETOS NO ENSINO MÉDIO** da pesquisadora Tácia Michelle dos Santos Silva, o projeto foi desenvolvido na Escola Estadual de Educação Básica e Profissional José Aprígio Brandão Vilela, na disciplina Eletiva.

DIAGNÓSTICO INICIAL

Série/ curso: _____ Idade: _____ Data: ___/___/_____

Reside- Zona rural: () Zona urbana: ()

1- Como você classifica seu nível de interesse sobre a Botânica?

Baixo () Moderado () Alto () Altíssimo ()

2- Como você classifica seu nível de conhecimento sobre o assunto?

Baixo () Moderado () Alto () Altíssimo ()

3- Já desenvolveu projetos nas escolas onde estudou?

Sim () Não ()

4- Já teve algum contato com a Botânica/ vegetais fora da escola?

Sim () Não ()

COMO: _____

5- Como você classifica o nível de importância dos vegetais?

Baixo () Moderado () Alto () Muito alto ()

APÊNDICE 2

Questionário referente ao projeto de pesquisa intitulado, **METODOLOGIA ATIVA: UTILIZAÇÃO DE PROJETOS NO ENSINO MÉDIO** da pesquisadora Tácia Michelle dos Santos Silva, o projeto foi desenvolvido na Escola Estadual de Educação Básica e Profissional José Aprígio Brandão Vilela, na disciplina Eletiva.

DIAGNÓSTICO FINAL

Série/ curso: _____ Reside Zona rural: () Zona urbana: ()

Idade: _____ Data: ____/____/____

1- Como você classifica seu nível de interesse sobre a Botânica?

Baixo () Moderado () Alto () Altíssimo ()

2- Como você classifica seu nível de conhecimento sobre o assunto?

Baixo () Moderado () Alto () Altíssimo ()

3- Já teve algum contato com a Botânica/ vegetais fora da escola?

Sim () Não ()

COMO: _____

4- Como você classifica o nível de importância dos vegetais?

Baixo () Moderado () Alto () Muito alto ()

5- Como você avalia a metodologia aplicada e desenvolvida na eletiva?

Muito ruim () Ruim () Boa () Muito boa ()

6- O que você mais gostou na metodologia aplicada?

R: _____

7- O que você não gostou e gostaria que fosse diferente na metodologia aplicada?

R: _____

8- Você considera que seus conhecimentos sobre a Botânica aumentaram depois do desenvolvimento do projeto?

SIM () NÃO ()

9- Gostariam de ter mais aulas e outros temas da Biologia abordados utilizando a mesma metodologia?

SIM () NÃO ()

10- Faça um breve relato sobre suas experiências ao longo do processo.

APÊNDICE 3

RELATOS DO DIAGNÓSTICO FINAL DAS QUESTÕES DISCURSIVAS 6, 7 e 10

6. O que você mais gostou na metodologia aplicada?

- *Do conhecimento adquirido, das coletas que amei está em harmonia com as plantas e das experiências vividas (Aluno 1).*
- *Das aulas de campos, viagens e visitas em sítios e outros (Aluno 2).*
- *Da forma como nós participamos ativamente de tudo (Aluno 3).*
- *O protagonismo que nos é dado (Aluno 4).*
- *A aplicação do conteúdo que possibilitou uma maior interação entre a turma (Aluno 5).*
- *A interação e a aplicação do conteúdo que possibilitou um melhor entretenimento da turma (Aluno 6).*
- *A autonomia para desenvolver os próprios projetos (Aluno 7).*
- *Mais conhecimento, as visitas e as pesquisas (Aluno 8).*
- *Das Plantas tóxicas (Aluno 9).*
- *A forma como a Professora nos deixou livres para desenvolver o projeto a integração com os colegas, as visitas nas comunidades (Aluno 10).*
- *A forma de mostrar a importância dos vegetais no dia- a- dia (Aluno 11).*
- *Da planta Tóxica (Aluno 12).*
- *Foi top (Aluno 13).*
- *Sim, porque a metodologia aplicada e bastante compreensiva e mim trouxe mais conhecimento é gostei de fazer a ensicatas (Aluno 14).*
- *Eu acho que o método aplicado é boa (Aluno 15).*
- *A explicação da aula e a participação dos alunos (Aluno 16).*
- *Me aproximou da Botânica (Aluno 17).*
- *Aprendi bastante ao longo do tempo e hoje consigo olhar para as plantas de outra forma e sei a importância de cada uma (Aluno 18).*
- *Nas coletas das plantas tóxicas (Aluno 19).*
- *Da participação em grupo nas atividades da escola (Aluno 20).*
- *Foi maravilhoso (Aluno 21).*

- *Viagem e aula de campo* (Aluno 22).
- *Na parte que a gente praticou* (Aluno 23).
- *Gostei praticamente de tudo* (Aluno 24).
- *Praticamente tudo* (Aluno 25).
- *Gostei de praticamente tudo* (Aluno 26).
- *Aulas práticas viagens etc* (Aluno 27).
- *Não foi possível a leitura* (Aluno 28).
- *A interação e a aplicação do conteúdo que possibilitou um melhor entreterimento da turma* (Aluno 29).
- *Ter mais um conhecimento para vida sobre as plantas* (Aluno 30).
- *A explicação e a autonomia que a professora deu aos aluno* (Aluno 31).

7. O que você não gostou e gostaria que fosse diferente na metodologia aplicada?

Nesta questão alguns deixaram em branco, e a maioria das respostas os alunos afirmam que gostaram de tudo, desta forma não apontando nenhum ponto negativo. Abaixo dois relatos que foram diferentes dos demais.

- *Mais recursos pela escola para poder efetuar mais trabalhos* (Aluno 29).
- *Queria mais tempo para desenvolver melhor o projeto* (Aluno 22).

10. Faça um breve relato sobre suas experiências ao longo do processo.

- *Foi algo que gostei muito, que aprendi muito também e desenvolvi um projeto que me fez olhar os frutos com outro olhar* (Aluno 1).
- *Tive um conhecimento maior em relação aos vegetais, foi como umas informações a mais no meu caderno de interesses, amei descobrir as coisas ao meu redor, que eu não dava a mínima importância e ainda passava despercebido* (Aluno 2).
- *No início eu desenvolvi um projeto sobre plantas ornamentais junto com meus colegas, mas quando fomos para a parte prática eu não consegui me encaixar muito bem. Com isso, surgiu a sugestão de criar um blog, assim consegui me encaixar e produzir de fato* (Aluno 3).
- *Ao longo do processo pude perceber além do senso comum a importância da Botânica para a sociedade. Desse modo, comecei a valorizar mais essa área tão rica que é a Botânica* (Aluno 4).

- *As práticas efetuadas me favoreceu uma maior interação com a natureza e ampliação do conhecimento acerca do tema trabalhado (Aluno 5).*
- *Obtive mais conhecimento sobre a botânica, através de trabalhos, pesquisas e execução do projeto (Aluno 6).*
- *A princípio, desenvolvi projetos relacionados a plantas medicinais. Com a ideia dos outros integrantes da equipe, fora arquitetada e construída uma horta. Isso fez com que não me encaixa-se nessa parte prática, e dessa forma surgiu a ideia do blog que permitiu a integração no projeto (Aluno 7).*
- *Uma experiência muito boa, pois ganhei maior conhecimento, coisas que não tinha ideia, até o projeto que meu grupo criou foi maravilhoso (Aluno 8).*
- *Minha experiência foi boa (Aluno 9).*
- *No começo achei que não seria bom fazer projetos, mas no decorrer fiquei muito empolgada, cada etapa era uma nova descoberta a autonomia de fazer e pensar as ações era muito bom (Aluno 10).*
- *Ganhei mais experiência com viagens para aprender a importância dos vegetais (Aluno 11).*
- *Minha experiência foi ótima (Aluno 12).*
- *Foi maravilhoso, amei saber sobre as plantas hortícolas que serve para muita coisas (Aluno 13).*
- *Aprendia a fazer ensaladas, colher as plantas tóxicas para colocar pra secar e construir as plantas (Aluno 14).*
- *Foi um augo muito importante para mim eu ajudei a cultivar as plantas (Aluno 15).*
- *Foi muito gratificante ter participado e de ter adquirido experiência e conhecimento sobre a botânica (Aluno 16).*
- *Ganhei mais experiência com as viagens de campo sobre a botânica (Aluno 17).*
- *Gostei muito das visitas de campo, conversamos com as pessoas e por meio delas adquirimos mais conhecimento, aprendemos bastante em cada etapa da eletiva (Aluno 18).*
- *Eu achei que foi muito bom interagir com a comunidade, e levar os conhecimentos necessário a sociedade sobre o risco que as plantas tóxicas pode causa a saúde da população (Aluno 19).*

- *Passamos por muitos momentos produtivos na Eletiva, principalmente nas aulas práticas onde fazíamos viagens para arrecadar plantas e conhecer mais sobre elas e a importância que elas tem na sociedade (Aluno 20).*
- *Dentro de 3 anos que participo foi a melhor que participe (Aluno 21).*
- *Ganhei mais experiência e maturidade para entender melhor a importância dos vegetais (Aluno 22).*
- *A minha experiência foi muito boa, por que eu não conhecia nada e depois que entrei na eletiva eu comecei a saber mais (Aluno 23).*
- *Tive ótimas experiências, legal tudo o que ocorreu, aprendi muito, aprendi que pra ter uma horta em pouco espaço. Com materiais recicláveis (Aluno 24).*
- *Compreendi que é possível utilizar matérias que seriam descartados para utilizarem um modo de plantação (Aluno 25).*
- *Compreendi que para ter uma horta em casa não precisa de muito espaço e que importante ter uma em casa (Aluno 26).*
- *Aprendi sobre os frutos, plantas etc... e visitei diferentes para obter mais conhecimento em relação a botânica (Aluno 27).*
- *Minha experiência foi ótima ao longo do processo todo, aprendi muitas coisas (Aluno 28).*
- *Os trabalhos executados me possibilitou conhecimento melhor acerca do tema proposto da eletiva. Além disso, proporcionou uma interação maior com a natureza (Aluno 29).*
- *Teve muito conhecimento sobre os frutos e de plantas (Aluno 30).*
- *No início, os alunos pesquisavam e estudavam sobre o assunto, formamos o grupo planta medicinais e fizemos uma horta. A experiência foi incrível, desde o início até o fim (Aluno 31).*

APÊNDICE 4

RELATOS DOS ALUNOS

Pergunta norteadora- falar sobre as experiências vividas durante o desenvolvimento dos projetos, ressaltar os desafios e dificuldades.

As falas foram transcritas na íntegra

RELATO 1: PROJETO “BLOG” (Aluno 7)

“Eu entrei na Eletiva de Biologia o assunto era Botânica, eu não gostava muito do conteúdo, então resolvi entrar para pegar essa parte prática no intuito de que isso me fizesse gostar mais de Botânica. Eu com minha equipe desenvolvemos ou projeto sobre “Plantas Medicinais” criamos uma horta, porém quando chegou na parte prática não consegui me encaixar muito bem, então eu com a minha colega que passava pela mesma situação que a minha resolvemos criar um blog para registrar os feitos dentro da eletiva, além de que outras pessoas ou instituições pudessem ter acesso ao nosso trabalho, e vejam como uma metodologia aplicada funciona e também apliquem em suas instituições”.

RELATO 2: PROJETO “BLOG” (Aluno 3)

“Inicialmente eu fiquei no grupo que a gente desenvolveu um projeto sobre “Plantas Ornamentais”, mas quando a gente partiu para parte prática eu não consegui me encaixar muito bem foi quando a professora deu a ideia de criar um “blog” como eu faço um curso técnico de informática foi mais fácil pra mim e bem melhor então. A gente desenvolveu um blog eu e minha colega e toda semana a gente ia atualizando esse blog sobre os projetos da gente e sobre a eletiva em si. Sobre a metodologia eu achei bem envolvente porque fez com que todos os alunos participassem ativamente eles desenvolveram os projetos eles viram na prática o que era Botânica estudaram as plantas e viram de fato o que a Botânica viva no seu habitat”.

RELATO 3: PROJETO “CARPOTECA” (Aluno 27)

“Eu participei do projeto Carpoteca e o objetivo desse projeto é ajudar com que as pessoas tenham mais conhecimento sobre os frutos. É para desenvolver esse projeto fizemos viagens e coletas em sítios, praças e vários lugares diferentes, assim como pesquisas conhecemos mais variedades de frutos suas morfologias. Com essas pesquisas e viagens conseguimos ter mais conhecimentos em tipos de frutos seus nomes científicos”.

RELATO 4: PROJETO “CARPOTECA” (Aluno 1)

“Bom, o projeto que eu e minha equipe escolhemos nessa eletiva usando a Metodologia Ativa que a professora nos deu, foi o da Carpoteca, nós escolhemos esse tema, assunto ou projeto para ampliarmos nossos conhecimentos em relação aos frutos, saber as diversas morfologias, aspectos, a região onde eles são encontrados, saber quais tipos de frutos podemos encontrar da nossa região aqui em Alagoas, saber a origem deles porque comemos esses frutos, mas não sabemos de onde eles vem, saber os valores nutricionais deles as formas como eles são, saber quais as formas que podemos utilizar no nosso dia- a- dia além do consumo entre outras coisas. Para o desenvolvimento desse projeto nós fizemos viagens coletamos amostras de frutos quanto ao redor da escola como também em sítios perto da escola, podemos citar o “Guladim”, pesquisamos e olhamos os nomes científicos de alguns frutos que a gente não conhecia e nem sabia q era fruto. Ao longo do projetos passamos por algumas dificuldades como em todo projeto em desenvolvimento, como por exemplo, o desanimo às vezes a gente procurava os frutos e não achava, mas a nossa força de vontade foi maior nós estamos ali com a nossa Carpoteca pronta, foi uma experiência boa, ótima e maravilhosa pois nós ampliamos nossos conhecimentos em Botânica descobrimos várias coisas que a gente nunca imaginaria que ia descobrir o nosso conhecimento em Botânica aumentou e muito, pois tipo a gente quando não tinha a experiência antes da nossa eletiva eu pensava que os frutos era besteira que era só pra consumir mesmo, mas depois das pesquisas das aulas práticas vimos que os frutos vão além disso, descobrimos que eles podem ser carnosos ou secos o conhecimento foi muito amplo que nós obtivemos, e várias curiosidades como o fruto do caju não é o caju é a castanha. No início escolhemos esse tema por escolher, mas quando entramos no mundo dos frutos a gente foi se apaixonando e hoje nós temos a nossa Carpoteca e agora

o objetivo do nosso projeto é que ela seja usada nas aulas de Botânica aqui da nossa escola no segundo ano quando vemos Botânica espero que a professora use nas aulas pra explicar as morfologias e os diversos aspectos, nosso projeto foi dividido em: escolha do tema, viagens, pesquisas, coletas, montagens, limpeza”.

RELATO 5: PROJETO “PLANTAS ORNAMENTAIS” (Aluno 6)

“A eletiva de Biologia foi de fundamental importância para os conhecimentos que eu tenho hoje relacionado as plantas, ela nos tirou daquele padrão só sala de aula e nos levou para prática o que contribuiu ainda mais porque aqui nós tínhamos um contato direto com as plantas, nós fomos divididos em cinco grupos e eu sou de Plantas Ornamentais, fizemos algumas viagens pela região pra conhecer essas plantas o porque escolheram eles para colocar em jardins e praças e criamos alguns projetos pra fazer um jardim na escola no começo tivemos muitos planos, mas tivemos alguns obstáculos pra realizá-lo que foi a falta de recursos para por esse projeto em prática então nós tivemos que improvisar e acredito que tenha sido até melhor porque graças a nossa falta de recurso nós recorremos a reciclagem que fez com que decorássemos nosso jardim e ainda assim fizemos algo pela natureza”.

RELATO 6: PROJETO “PLANTAS MEDICINAIS E TÓXICAS” (Aluno 2)

“Sou do projeto de Plantas Tóxicas vou relatar um pouco sobre minha experiência na nossa eletiva, no início eu achei muito difícil porque a gente não tinha muito conhecimento sobre o assunto e não sabia o que falar ou fazer já que a gente não sabia de muita coisa, daí escolhemos alguns temas e fomos pesquisar a partir daí ampliou muito nossos saberes e nos ajudou a traçar nossos objetivos e metas. A professora nos mostrou as etapas do projeto e a partir daí começamos a pesar de verdade no nosso projeto, inicialmente foi a visita de campo, onde a gente entrevistava as pessoas pergunta se elas conheciam plantas tóxicas, se já tinham ouvido falar, se já tinham sofrido reação com determinada planta e depois a gente pegava as dúvidas que a gente tinha e ia para internet, a partir disso as pesquisas eram direcionadas para saber o que aquelas plantas podiam causar, as partes das plantas, o princípio ativo de início o mais difícil foi identificar o nome científico porque sabíamos apenas o nome popular

da planta a professora nos trouxe alguns livros pra gente pesquisar os nomes científicos e começamos a achar várias plantas que tinha aqui na nossa cidade e nós não sabíamos que passavam despercebidas pela gente e que hoje a gente percebe que elas são muito importantes, como por exemplo, um dia eu estava indo para o hospital com a minha mãe, várias vezes eu já tinha ido para esse hospital ia voltava e nunca tinha percebido essa planta, dessa última vez na volta eu vi uma planta tóxica lá, uma planta bem grande que já estava lá há muito tempo e só a partir das pesquisas da eletiva que eu fui perceber a planta lá, ela era bem grande na verdade elas estão no nosso dia- a- dia e a gente não percebe elas lá pois a gente não tem esse conhecimento. Eu achei esse projeto muito importante, ele nos ajudou a trabalhar em grupo, criar estratégias para resolver alguns problemas, como por exemplo, a exsiccatas a gente já tinha estudado no ano anterior daí eu pensei como a planta é tóxica e em algumas delas não pode nem tocar porque pode causar irritação, e eu queria que as pessoas vissem de perto e tocassem na planta sem se machucar foi aí que lembrei que podia fazer as exsiccatas, então fomos no entorno da nossa escola colhemos alguns exemplares e fizemos exsiccatas com elas, fizemos do “pinhão roxo, comigo ninguém pode que além de tóxica é ornamental, essa foi uma das que mais encontramos nas casas e muitas pessoas não sabem que ela é tóxica, também a coroa de cristo, espada de são Jorge que é uma planta tóxica para os felinos que eu encontrei muito por aqui, depois que eu pesquisei e comecei andar na cidade com um olhar diferente eu vi que tem muitas plantas assim. Eu amei amei amei esse projeto ele me ajudou muito, quando eu entrei na eletiva eu tinha um olhar muito pobre sobre as plantas só tinha o básico que eu sabia era só do segundo ano que eu tinha aprendido, mas esse projeto veio ampliar meus conhecimentos e foi como algo a mais pra mim, eu vejo que ele pode ser aplicado mais vezes essa metodologia. Hoje o meu olhar quando ando na rua é diferente observo as coisas ao meu redor e eu me pergunto será que aquela planta é tóxica aí eu vou olhar para o limbo e as características da planta e eu fico com aquela curiosidade e vou pesquisar mais sobre as plantas que vejo coisas que são muito interessantes”.

RELATO 7: PROJETO PLANTAS ORNAMENTAIS (Aluno 5)

“Eu sou dos projetos de plantas ornamentais e com esse projeto nós tivemos muitas experiências dentre elas podemos citar a interação com a natureza que até então todo conteúdo que tínhamos acesso era teórico, e a partir daí podemos ter uma interação prática

que tornou o assunto mais fácil de ser compreendido, mais interessante e foi maior proveito par toda turma, pois nós desenvolvemos habilidades, como autonomia e aprendemos a trabalhar melhor em equipe, compartilhamos informações tivemos uma relação mais profunda com os temas abordados mudamos nossa percepção do ambiente a respeitar mais a natureza devido aos locais que nós visitamos e percebemos a precariedade encontrada e tivemos vários desafios como a falta de recursos que nós tivemos que driblar para continuar nosso projeto por outro caminho. Com a eletiva descobrimos coisas interessantes que até então não sabíamos”.

RELATO 8: PROJETO “PLANTAS ORNAMENTAIS” (Aluno 8)

“Com a minha participação no projeto, puder ter uma maior percepção dos locais onde elas existiam. O projeto nos proporcionou melhorar o ambiente da escola usando materiais recicláveis como pneus e madeira velha”.

RELATO 9: PROJETO “PLANTAS MEDICINAIS” (Aluno 4)

“Sou do projeto de Plantas Mediciniais a escolha desse tema não foi por acaso foi algo pensado já algum tempo, mas que só pude colocar em prática através da eletiva e da Metodologia Ativa (MA) que a professora propôs, esse método me proporcionou ser o protagonista por estar à frente desse projeto, normalmente os professores trazem os projetos já feito para nós apenas executarmos, já na MA criamos os projetos e colocamos ele em prática eu achei isso muito interessante porque a partir desse momento eu me sinto como o criador do projeto ao mesmo tempo que executo isso é muito importante e encantador para mim. Por meio do projeto tive a oportunidade de criar e cultivar uma horta na escola, até então eu só tinha mais contato com chás industrializados, quando criamos a horta apreciamos na forma natural, outro fator importante foi o desenvolvimento de lideranças por meio dessa metodologia tive a chance de desenvolver esse meu lado de líder eu consegui apesar de muita dificuldade organizar o que cada um ia fazer até a culminância do nosso projeto, cada um sabia o que ia fazer e qualquer dificuldade a gente sentava e ia procurar uma solução, através da eletiva tive contato com distintas pessoas inclusive com uma idosa de 79 anos que tinha

no interior da sua casa mais de 20 plantas medicinais através dela tive mais conhecimento e que pessoas mesmo aqui na cidade plantava e tinha plantas medicinais em casa que utilizava como medicamento porque a senhora falou que muitas vezes a pessoa sente alguma coisa em casa e não pode ir comprar na farmácia sem indicação do médico e tendo a planta em casa que pode utilizar para aquele problema, então foi muito importante e partir desse contato com essa senhora pude ver como as pessoas utilizavam essas plantas. Vejo que é importante que esse projeto seja desenvolvido por outras pessoas porque o nosso principal objetivo foi fazer de forma esquematiza, explicativa para que outras pessoas pudessem colocar ele também em prática então não foi criado só com o intuito de apenas apresenta-lo, mas que também se propague e outras pessoa coloquem ele em prática. Alguns professores já tinham comentado sobre a iniciação a pesquisa científica, no entanto nunca conseguimos colocar em prática até então, com a eletiva consegui ver que sim colocamos em prática, além de conseguir sair da teoria e ir para prática isso é importante por ser uma base para o ensino superior, com esse projeto conseguimos colocar em prática uma coisa que nesses três anos só vimos na teoria. Antes eu não dava muita importância para os vegetais e a questão das plantas e até então no nosso segundo ano do ensino médio a gente estudou Botânica, mas só vimos com mais frequência as características gerais nós não vimos a Botânica no nosso cotidiano, a partir de então eu conseguir vê a Botânica no nosso dia- a -dia e até mesmo aqui na nossa escola estão estamos rodeados de Botânica”.

9. ANEXOS

ANEXO 1

Comprovação da submissão do projeto de pesquisa junto ao Comitê de Ética em Pesquisa.

DETALHAR PROJETO DE PESQUISA

- DADOS DA VERSÃO DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: PROJETOS EM BOTÂNICA: UMA PROPOSTA PARA O DESENVOLVIMENTO DE DIFERENTES HABILIDADES NO ENSINO MÉDIO
Pesquisador Responsável: TACIA MICHELLE DOS SANTOS SILVA
Área Temática:
Versão: 1
CAAE: 85569818.7.0000.5013
Submetido em: 14/03/2018
Instituição Proponente: Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde
Situação da Versão do Projeto: Aprovado
Localização atual da Versão do Projeto: Pesquisador Responsável
Patrocinador Principal: Financiamento Próprio



Comprovante de Recepção:  PB_COMPROVANTE_RECEPCAO_1064034

+ DOCUMENTOS DO PROJETO DE PESQUISA

- LISTA DE APRECIÇÕES DO PROJETO

Apreciação ↕	Pesquisador Responsável ↕	Versão ↕	Submissão ↕	Modificação ↕	Situação ↕	Exclusiva do Centro Coord. ↕	Ações
PO	TACIA MICHELLE DOS SANTOS SILVA	1	14/03/2018	25/05/2018	Aprovado	Não	   