

Utilização de áreas de preservação permanente como instrumento pedagógico para ações em educação ambiental

Use of permanent preservation areas as a pedagogical tool for environmental education actions

Ezequiel Sóstenes Bezerra Farias¹, Daniel Duarte Pereira², Márden de Souza Chaves³, Gilmar Silva Oliveira⁴

RESUMO: Os projetos de recuperação de áreas degradadas devem estar atrelados com as metodologias didáticas de Educação Ambiental por meio de práticas formais e não-formais. Este trabalho constitui-se de um estudo realizado com trinta discentes da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Pedro Bezerra Filho no município de Camalaú (PB), entre os meses de fevereiro de 2017 a fevereiro de 2018, em uma unidade experimental no Sítio Viegas. A amostra ocorreu com estudantes das três séries do ensino médio divididos aleatoriamente em três turmas. A metodologia constou de três avaliações, abordando as seguintes áreas temáticas: Vivência e Convivência no Semiárido brasileiro, Manejo e Conservação da Caatinga e Recuperação de Mata Ciliar através de Sistemas Agroflorestais. As avaliações foram realizadas separadamente com três turmas distintas, sendo a primeira composta por estudantes que acessaram as aulas teóricas e práticas; a segunda com estudantes que acessaram apenas as aulas teóricas; e a terceira com estudantes que não acessaram quaisquer aulas oferecidas pelo projeto, sendo esta última, a testemunha. Pode-se observar a eficiência dos espaços não-formais no ganho cognitivo dos discentes, possibilitando práticas que podem servir de instrumento didático nos momentos de construção do conhecimento. Verificou-se que as aulas de campo responderam positivamente como suporte técnico/pedagógico em atividades docentes e desenvolveram habilidades de percepção ambiental, comunicação, leitura espacial, domínio de conteúdo, liderança grupal, planejamento em equipe, observação técnica e de experimentação científica.

Palavras-chave: Juventude. Mata ciliar. Pedagogia da presença. Semiárido.

ABSTRACT: Projects for the recovery of degraded areas must be linked to the didactic methodologies of Environmental Education through formal and non-formal practices. This work consists of a study carried out with thirty students from the State School of Elementary and Secondary Education Pedro Bezerra Filho in the municipality of Camalaú (PB), between the months of February 2017 to February 2018, in an experimental unit at Sítio Viegas. The sample occurred with students from the first three grades of high school randomly split into three classes. The methodology consisted of three evaluations, addressing the following areas: Experience and Coexistence in the Brazilian Semiarid, Management and Conservation of the Caatinga and Recovery of Riparian Forest through Agroforestry Systems. The evaluations were done separately with three different classes, the first one being composed of students who accessed the theoretical and practical classes; the second class with students that accessed only theoretical classes; and the third class with students who did not access any of the offered classes by the project, the latter being the witness. It is possible to observe the efficiency of non-formal spaces in the cognitive gain of students, enabling practices that can serve as a didactic instrument in the moments of knowledge construction process. It was found that field classes responded positively as a technical/pedagogical support in teaching activities and It developed skills in environmental perception, communication, spatial reading, content mastery, group leadership, team planning, technical observation and scientific experimentation.

Keywords: Pedagogy of presence. Riparian forest. Semiarid. Youth.

¹ Mestre em Ciência Agrárias (Agroecologia). Doutorando em Engenharia e Gestão de Recursos Naturais (UFCG). Professor efetivo educação básica geografia da Escola Cidadã Integral Técnica Estadual Pedro Bezerra Filho. Campina Grande (PB), Brasil.

² Doutor em Recursos Naturais pela Universidade Federal de Campina Grande (UFCG). Vice-Coordenador do Curso de Agronomia Universidade Federal da Paraíba (UFPB/CCA). Brasil.

³ Universidade Federal da Paraíba (UFPB), Brasil.

⁴ Mestre em Ciências Agrárias pela Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), Campus I. Professor do Curso Técnico de Agroecologia na Escola Cidadã Integral Técnica Pedro Bezerra Filho, Camalaú (PB), Brasil.



Autor correspondente: Ezequiel Sóstenes Bezerra Farias
E-mail: ezequielsostenes@gmail.com

Recebido em: 17/03/2021
Aceito em: 26/08/2021

INTRODUÇÃO

Uma das grandes preocupações na região do semiárido brasileiro se refere à questão da degradação ambiental, pois sua complexidade reúne diferentes componentes dos meios físico, biológico e socioeconômico, que interagem entre si (SILVA *et al.*, 2020). As matas ciliares, aquelas que recobrem as margens dos corpos d'água (OLIVEIRA-FILHO, 1994), são as que mais sofrem impactos ambientais. Dentre as várias razões que justificam esses atos, está o fato de possuírem os solos mais férteis e úmidos para a agricultura e o extrativismo de madeira (BOTELHO; DAVIDE, 2002).

Objetivando a redução dos danos ao ambiente natural e a conservação dos recursos naturais, foram criadas as Áreas de Preservação Permanente (APP's) (GASS *et al.*, 2016), que de acordo com a legislação brasileira, são caracterizadas como uma “área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função de preservar os ecossistemas em absoluto, afim de assegurar o bem-estar da sociedade” (BRASIL, 2012).

Na perspectiva da ética ambiental, cabe, por meio da Educação, buscar-se a integração dos múltiplos saberes, sejam eles populares ou científicos, no intuito de sensibilizar os atores envolvidos nos processos de educação quanto a sustentabilidade socioambiental, ressignificando cada atividade didática no contexto regional vivenciado e criando um sentimento de pertencimento local por parte de cada discente e docente, potenciais agentes multiplicadores de concepções e práticas.

O modelo produtivo e vigente no Brasil, além de provocar a deterioração ambiental e exclusão social, também compromete o progresso das civilizações (QUEIROZ *et al.*, 2020). Sendo assim, se percebeu que a crescente superação deste panorama está relacionada à justiça social, à distribuição de renda e à educação. Contudo, no viés educacional, a Educação Ambiental nasceu como um processo educativo que conduz a um saber ambiental materializado nos valores e nas regras políticas de convívio social (SORRENTINO, 2005).

Já em relação ao papel da escola, este é um local extremamente adequado para reflexões ambientais por meio do desenvolvimento de senso crítico e conseqüentemente do planejamento de atitudes positivas em relação aos aspectos ambientais (DIAS, 2004). Branco (2007) considerou os jovens potenciais agentes multiplicadores no processo de disseminação dos conceitos da Educação Ambiental, desde as primeiras séries escolares, em que desenvolvem os mais diversos estímulos e práticas cognitivas dentro e fora da escola.

Além de fornecer ferramentas pedagógicas que possibilitarão o aumento do rendimento escolar por meio de uma formação cidadã e emancipadora, estudos sobre as ações educacionais em espaços não formais podem servir como suporte técnico/pedagógico para atividades docentes, no que tange à Educação Ambiental e Agroecologia, inclusive no planejamento de modelos de atividades práticas que possibilitem um maior ganho cognitivo por parte dos discentes envolvidos.

Diante do exposto, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a importância dos espaços não formais para as ações em Educação Ambiental, utilizando aulas de campo como instrumento metodológico na formação de jovens lideranças ambientalistas e, também, multiplicadores de práticas agroecológicas em uma área de preservação permanente no Rio Paraíba do Norte.

2 MATERIAL E MÉTODOS

2.1 LOCAL DO ESTUDO

O município de Camalaú, onde a pesquisa foi conduzida, fica distante 331,7 km da capital João Pessoa. Estima-se, de acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), que em 2019, a população do município era de 6.013 (seis mil e treze) habitantes⁵.

Camalaú está localizado na região fisiográfica paraibana do Sertão dos Cariris Velhos, conhecida também, apenas como “Cariri” (MOREIRA, 1989), onde fica localizada a Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Norte, Região do Alto Paraíba (Figura 1). Possui coordenadas geográficas 7° 53' e 10" de latitude Sul e 36° 09' e 05" de longitude Oeste e apresenta cotas altimétricas médias de 513 metros. A vegetação é típica de Caatinga, sendo, mais precisamente no município de Camalaú, do tipo arbóreo-arbustiva. O clima da região, de acordo com a classificação de Köppen, é do tipo Bsh semiárido, com chuvas de verão e outono variando entre 350 a 700 mm e temperatura média anual de 24° C (LUCENA; PACHECO, 2009).

⁵ Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pb/camalaui/panorama>. Acesso em: 12 maio. /2017.



Figura 1. Localização do município de Camalaú na Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Norte
Fonte: geoserver.aesa.pb.gov.br

2.2 SUJEITOS DA PESQUISA

A população amostral foi composta por trinta estudantes das três séries dos períodos diurno e noturno da Escola Estadual de Ensino Médio Pedro Bezerra Filho em Camalaú (PB), divididos aleatoriamente em três turmas, representando mais de 10,0% do total de 275 (duzentos e setenta e cinco) estudantes.

O perfil foi diversificado quanto ao gênero, local de origem domiciliar (se meio urbano ou meio rural) e faixa etária. De acordo com Vergara (2007) a população de uma pesquisa é representada por vários fatores que possuem características comuns, ou seja, características que representam os objetos de estudo.

A escolha dos estudantes ocorreu por meio de entrevista. Os principais pontos que definiram a escolha dos participantes foram o interesse pela pesquisa e a curiosidade pelo tema. Vale salientar ainda, que também foi levado em conta, se os mesmos, ou pessoas próximas, tinham no seu dia-a-dia atividades relacionadas com os temas abordados, e se havia disponibilidade para participação de atividades de campo e extraescolares.

2.3 INSTRUMENTOS E PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS

Antes da aplicação das avaliações, os estudantes foram orientados quanto aos objetivos das atividades envolvidas, assinaram um termo de consentimento, em que as suas identidades seriam mantidas em sigilo quando da divulgação dos dados, não havendo interferência nas respostas, fazendo com que os dados resultassem genuínos e não comprometessem o processo de análise.

Durante a coleta de dados foram elaboradas três avaliações com questões abertas e fechadas, abordando as seguintes áreas temáticas: **Vivência e Convivência no Semiárido brasileiro, Manejo e Conservação da Caatinga e Recuperação de Mata Ciliar por meio de Sistemas Agroflorestais.**

As avaliações foram realizadas separadamente com **três turmas** distintas, sendo a **primeira (Teórica/Prática)** composta por estudantes que acessaram as aulas teóricas e práticas; a **segunda (Teórica)** com estudantes que acessaram apenas as aulas teóricas; e a **terceira (Testemunha)** com estudantes que não acessaram quaisquer aulas oferecidas pelo projeto, sendo esta última a turma testemunha da nossa análise.

Os recursos didáticos utilizados para as exposições das turmas primeira e segunda foram projetor, *notebook*, som amplificado e outros equipamentos de som. As avaliações foram realizadas intencionalmente em vários locais de acordo com as turmas as quais estavam sendo avaliadas.

Sendo assim, a Teórica/Prática foi avaliada no local do experimento, a turma Teórica foi avaliada no Centro de Cultura e Arte e a turma Testemunha foi avaliada na própria escola de origem.

Todas as três avaliações tiveram como nota máxima 10,00 (dez), representando o aproveitamento de 100,0% (cem por cento) do aluno.

A coleta de dados foi realizada durante todo o ano com as turmas primeira e segunda avaliadas logo em seguida as exposições teóricas e práticas, em que os estudantes respondiam as avaliações individualmente e sem consulta a qualquer fonte literária.

Ainda, foram consultados os livros didáticos trabalhados na escola das disciplinas de biologia, geografia e sociologia, sendo levantados os destaques dos mesmos às questões trabalhadas na pesquisa.

Houve a aplicação de questionário junto aos sete estudantes desistentes do projeto no intuito de diagnosticar as impressões que os mesmos tiveram quanto ao projeto e os motivos que os levaram à desistência, além de questionários de avaliação do projeto que foram aplicados a vinte pessoas quando da realização do Projeto Sertão Vivo⁶. Projeto este, desenvolvido na escola, onde ocorreu a apresentação dos estudantes da turma Teórica/Prática para cerca de trezentos e cinquenta visitantes, sendo avaliada por questionários com questões abertas e fechadas.

⁶ O PROJETO SERTÃO VIVO: conhecer, refletir e intervir no semiárido nordestino, é uma iniciativa da E.E.E.F.M. Pedro Bezerra Filho, tratando-se de uma amostra didático-científica anual de tecnologias sociais aplicadas à realidade da semiaridez e que teve início em 2014.

2.4 ANÁLISE E TRATAMENTO DOS DADOS

Posterior à aplicação das avaliações dos questionários, executou-se a análise dos dados, utilizando-se o método estatístico descritivo. A referida análise vislumbrou a capacidade de discernimento dos estudantes perante problemas rotineiros da agricultura, a internalização de conceitos básicos e a compreensão das várias realidades naturais e culturais pertencentes às regiões em estudo.

Para examinar as avaliações, as questões fechadas foram trabalhadas de forma quantitativa, enquanto que as abertas de forma qualitativa, atribuindo a cada avaliação uma nota oriunda de três avaliadores, sendo estes um Técnico Agrícola da EMATER-PB, um Engenheiro Agrônomo e um Tecnólogo em Agroecologia, de onde se retirou uma média aritmética para cada estudante.

As avaliações de cada turma foram somadas separadamente e dessa soma se retirou uma média aritmética, que foi representada em tabela por porcentagem, em que por meio desse quantitativo foi possível estabelecer um comparativo no intuito de se analisar o ganho cognitivo dos estudantes de cada turma em específico.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observou-se que mais da metade dos estudantes envolvidos no projeto são do gênero feminino (Figura 2A), correspondendo a uma tendência apresentada através dos dados do Censo Escolar em 2006, em que 54,0% das matrículas e 58,0% das conclusões no ensino médio foram femininas. Villardi (2018), comparando dados do Censo de 2000 e 2010, ressalta, em seu trabalho sobre a perspectiva de educação para a igualdade de mulheres no Brasil, que estas são as mais escolarizadas quando se refere ao ensino médio e superior, o que não se observa apenas no ensino fundamental, situação na qual os homens sobressaem.

Tornou-se notória durante a execução do projeto uma maior dedicação do público feminino, além do mesmo se apresentar com mais habilidades quando da difusão dos conhecimentos construídos.

Há um contraste entre o acesso à alfabetização das populações que vivem na cidade e no campo (LUTHER; GERHARDT, 2018). De acordo com o Censo de 2010, mais de 44 milhões de estudantes matriculados no Brasil são da zona urbana, enquanto apenas um pouco mais de 6 milhões são da zona rural. Coincidentemente, quanto ao público discente contemplado pelo projeto, houve um perfeito equilíbrio quanto à sua origem, se rural ou urbana (Figura 2B), mesmo este não tendo sido alocado como um critério de seleção de caráter eliminatório, inclusive, na terceira turma (prática), 70,0% dos estudantes eram da zona urbana.

Cabe destacar que não houve tanta diferença no desenvolvimento e participação dos alunos em decorrência da sua origem.

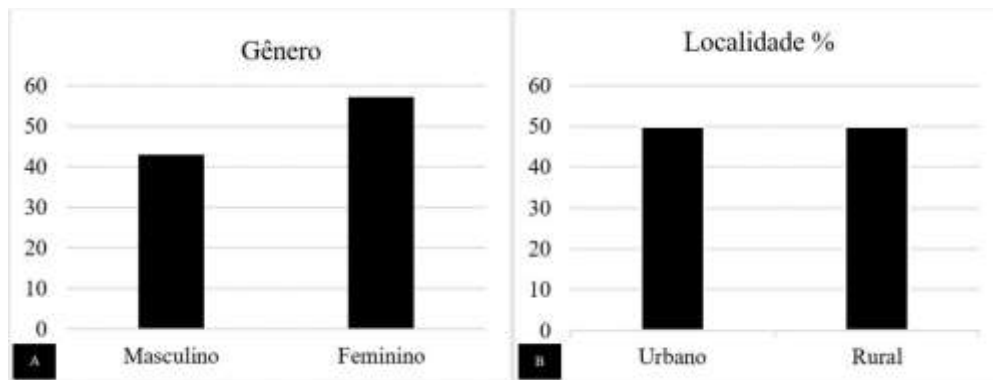


Figura 2. Gênero dos estudantes envolvidos na pesquisa e origem dos estudantes (A) e origem dos estudantes (B).

O modelo sociocultural pertinente a municípios do porte do Camalaú tem em sua zona urbana uma dinâmica ainda rural, além do que, a cadeia produtiva e as heranças culturais estão em sua maior parte ligadas às atividades do campo. Para Maia (1994), embora estatisticamente as cidades tenham um alto índice de população urbana, não quer dizer que a mesma esteja inserida numa economia urbana, em que parte dos seus habitantes continua praticando atividades tipicamente rurais, seja nos espaços rurais, seja nos espaços urbanos.

Houve uma maior presença no projeto dos estudantes da turma do 2º ano (39,0%), seguidos por estudantes do 3º ano (36,0%) e estudantes do 1º ano (25,0%) (Figura 3). Não foram analisados efeitos que interferissem diretamente na desenvoltura dos estudantes em decorrência do seu grau de escolaridade, tendo nas experiências com projetos ambientais uma maior influência.

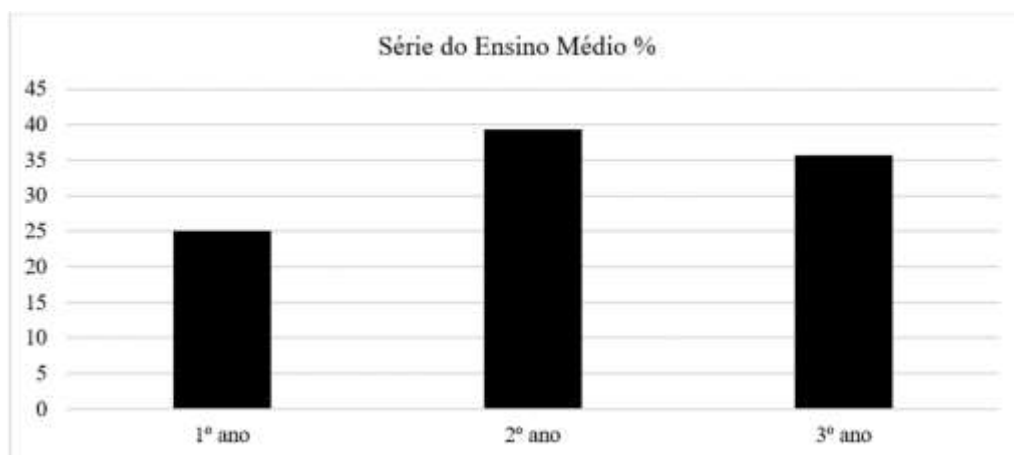


Figura 3. Série cursada pelos estudantes

Quando perguntados se já haviam participado anteriormente de projetos com temática ambiental, 79% dos estudantes afirmaram já terem tido experiências quanto às atividades didáticas ligadas ao tema na escola (Figura 4), e que, embora algumas delas aconteçam especificamente em meio ao espaço formal, contribuem para uma formação ambiental, incentivando inclusive uma contínua participação em projetos futuros.



Figura 4. Participação dos estudantes em projetos ambientais

O maior desafio em trazer a educação ambiental para as salas de aula está na necessidade de aplicá-la de forma interdisciplinar, já que não há uma matéria específica para ela nas grades curriculares das escolas (FÃO *et al.*, 2020). Entretanto, de acordo com Fernandes (2010) as atividades da Educação Ambiental interferem positivamente no aprendizado dos estudantes, aguçando a sua aceitação pelas mesmas, o que se mostra positivo tendo em vista a importância do desenvolvimento da responsabilidade socioambiental do estudante. Mesquita *et al.* (2020), pesquisando sobre a importância das práticas de educação ambiental em um parque estadual de Recife (PE), afirmam que o espaço escolar não deve ser esquecido, mas sim aproveitado para desenvolver ações que sensibilizem os cidadãos sobre a problemática ambiental. Estes autores enfatizam ainda que não apenas a escola, mas outras instituições, sejam elas organizações sociais ou mesmo religiosas, devem seguir o processo de difusão sobre o tema.

Houve ganho cognitivo com as atividades de educação ambiental com as atividades aplicadas. A terceira turma (Testemunha) teve um rendimento médio de 41,06% nas três avaliações, enquanto a segunda turma (Teórica) teve 53,3% e a primeira turma (Teórica/Prática) 76,8% (Figura 5).

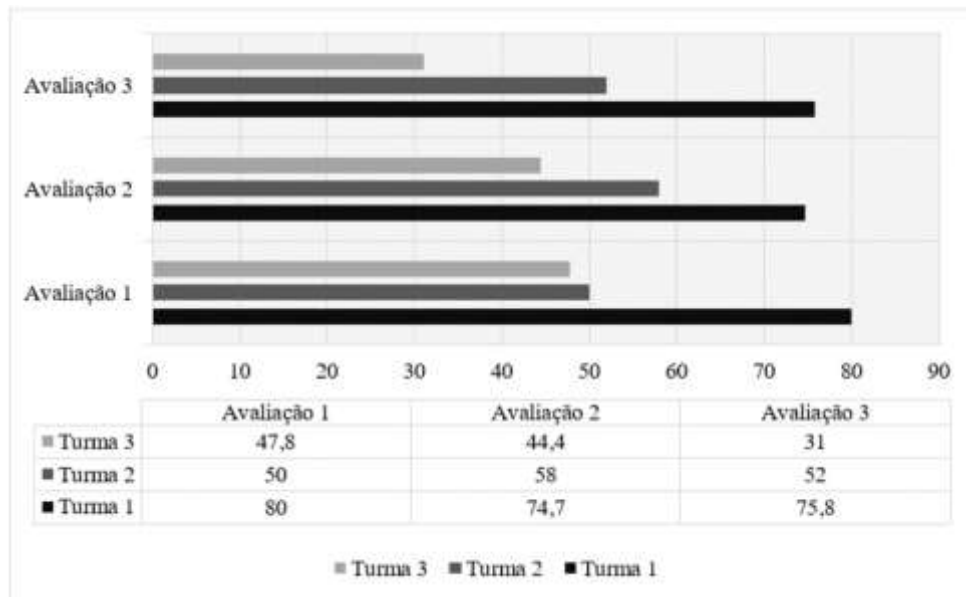


Figura 5. Desempenho avaliativo dos estudantes

Dessa forma, percebeu-se uma diferença entre as turmas Teórica/Prática e Testemunha de 35,74% na eficiência dos espaços não formais na formação dos estudantes.

Ao comparar os índices da turma Teórica com os da Testemunha, percebe-se um aumento no aproveitamento de 12,24%. Ainda tímido em relação ao rendimento dos estudantes que tiveram acesso também às aulas práticas, mas que representa a importância do trabalho teórico quanto às questões ambientais, embora meramente em espaços formais, na formação dos estudantes.

De acordo com Pádua e Tabanez (1997), vários estudos têm comprovado a eficácia de práticas pedagógicas que envolvem a Educação Ambiental no ganho cognitivo dos envolvidos.

Em relação aos vinte questionários aplicados durante a realização do Projeto Sertão Vivo na E.E.E.F.M. Pedro Bezerra Filho, os estudantes da turma (Teórica/Prática) conseguiram convencer o público diversificado de ouvintes quanto à importância do Projeto para o Semiárido, em que 100,0% dos entrevistados reconheceram legitimamente a mesma, concordaram com a viabilidade do projeto para a região e ainda perceberam a influência do projeto na formação política e ambiental dos estudantes.

Ao serem avaliados quanto ao nível de apresentação, 45,0% afirmaram ser surpreendente e 55,0% satisfatório, observando os quesitos de desenvoltura, segurança na apresentação, poder de convencimento e domínio de conteúdo conforme a Figura 6.

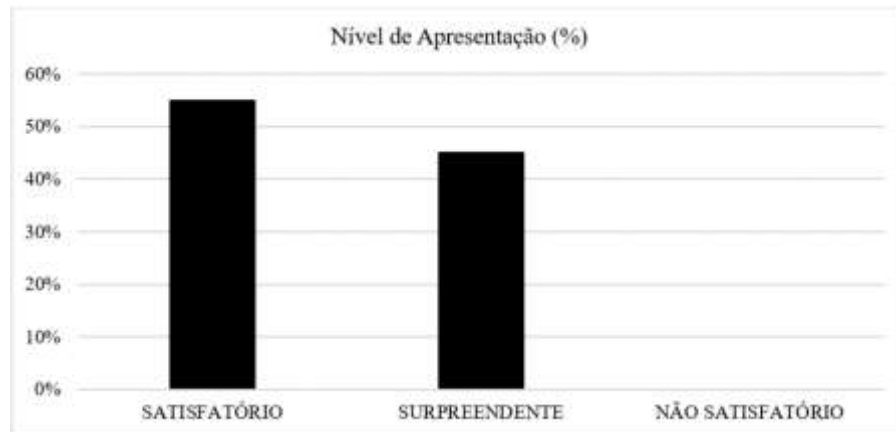


Figura 6. Nível de apresentação dos estudantes no Projeto Sertão Vivo

Perante aos resultados analisados, os estudantes contemplaram algumas habilidades e competências destacadas na Carta de Princípios da Rede Brasileira de Educação Ambiental⁷, por meio das seguintes orientações:

- *A educação é um direito de todos, somos todos aprendizes e educadores;*
- *A educação ambiental deve ter como base o pensamento crítico e inovador, em qualquer tempo ou lugar, em seu modo formal, não-formal e informal, promovendo a transformação e a construção da sociedade;*
- *A educação ambiental não é neutra, mas ideológica. É um ato político;*
- *A educação ambiental deve integrar conhecimentos, aptidões, valores, atitudes e ações. Deve converter cada oportunidade em experiências educativas de sociedades sustentáveis.*

Voluntariamente, um terço dos jovens envolvidos no projeto continuaram atuando em sua execução mesmo após o encerramento do período letivo das escolas. Destes, 70,0% foram da turma (Teórica/Prática), denunciando um sentimento de pertencimento em todo o processo e os estímulos causados pelos espaços não-formais. Mesmo com algumas evasões, existiu uma procura por parte de outros estudantes em virtude da repercussão que as atividades práticas ganharam em âmbito regional.

Os espaços não formais de educação são destacados por Brandão (1985), quando o mesmo afirmou que a escola não é o único lugar onde ela acontece e talvez nem seja o melhor; o ensino escolar não é sua única prática e o professor profissional não é seu único praticante.

A importância dos espaços não-formais é explicitada nas falas de alguns estudantes como transcrito no Quadro 1.

⁷ Disponível em: http://www.mma.gov.br/port/sdi/ea/deds/pdfs/trat_ea.pdf. Acesso em: 20 fev. 2018.

Quadro 1. Respostas de alguns estudantes quanto aos espaços não-formais

Estudante	Resposta
E 01	<i>“Aulas de campo é mais divertida, pois não dá preguiça para aprender e pelo menos saímos daquela rotina entediante da sala de aula!”</i>
E 02	<i>“As aulas de campo ajudaram bastante na minha aprendizagem, pois estudar ao ar livre e ao mesmo tempo botar o que aprendeu em prática é satisfatório!”</i>
E 03	<i>“Foi um grande estímulo para meu aprendizado, porque posso ajudar minha família que é toda de agricultores a trabalharem melhor no campo, podendo utilizar de maneira correta o solo!”</i>
E 04	<i>“As aulas práticas foram essenciais para termos uma noção de como nossa região se encontra e dos cuidados que a terra precisa!”</i>

As funções das aulas de campo sugeridas por Krasilchik (2005) foram contempladas nos relatos registrados no Quadro 1 e desenvolvimento cognitivo avaliado, sendo estes: despertar e manter o interesse dos estudantes; envolver os estudantes em investigações científicas; desenvolver a capacidade de resolver problemas; compreender conceitos básicos e desenvolver habilidades.

Diante das respostas obtidas no Quadro 1, torna-se necessário destacar alguns detalhes nos relatos.

O estudante E 02 destacou a satisfação em trabalhar o conhecimento por meio de um caráter prático. Já o estudante E 01 destacou a importância dos espaços não-formais como alternativa para quebrar a rotina dos espaços formais, destacando inclusive os primeiros como sendo estimulantes.

Quanto ao estudante E 03, o mesmo destacou a preocupação do conhecimento no que diz respeito à sua função social, possibilitando transformações nas realidades vividas, além de manifestar uma atenção para as questões pedológicas. Por fim, o estudante E 04 observou o desenvolvimento da habilidade de leitura espacial geográfica e da busca por soluções que auxiliem no uso e manejo do solo.

De acordo com Lucatto e Talamoni (2007), faz-se necessário repensar a Educação Ambiental na atualidade, em que se deve inserir no currículo escolar metodologias de trabalho multidisciplinar, interdisciplinar e transdisciplinar de forma objetiva, formando assim cidadãos informados, conscientes e capazes de transformar o mundo, não apenas discutindo as questões ambientais, mas também as trabalhando.

Durante a execução de um ano do projeto, houve uma pequena evasão por parte dos estudantes e esta foi analisada criteriosamente na ânsia de se buscar as causas, mas também as consequências das poucas experiências que foram compartilhadas.

De acordo com o Quadro 2, os estudantes em sua totalidade reconheceram a relevância do projeto para a região, além da viabilidade econômica de sua implantação, afirmando ainda que o mesmo foi decisivo quanto à mudança na percepção ambiental de todos os estudantes.

Quadro 2. Respostas de parte dos estudantes desistentes do projeto

Perguntas	Respostas	
	Sim	Não
I - O projeto é relevante para o desenvolvimento da região semiárida?	100%	0%
II - Quais os motivos da sua desistência no projeto?		
Falta de tempo	50%	
Exposição no campo	37,5%	
Dificuldade no deslocamento e na flexibilidade do calendário	12,5%	
III - Houve mudança de concepção quanto ao meio ambiente?	100%	0%
IV - Participaria novamente de um projeto dessa natureza?	87,5%	12,5%
V - Já conhecia as práticas agrícolas e de conservação ambiental apresentadas no projeto?	87,5%	12,5%
VI - Considera importante a influência do projeto no rendimento escolar positivo dos estudantes?	100%	0%
VII - Acha viável a reprodução do modelo produtivo apresentado no projeto por parte dos agricultores nas propriedades da região?	100%	0%

Fonte: Dados da pesquisa

Quanto aos motivos da evasão nos primeiros meses de execução do projeto, o motivo mais relevante foi a falta de tempo, depois a exposição às condições ambientais, e, por fim, a dificuldade no deslocamento e na flexibilidade do calendário.

De imediato, por não reconhecer a legitimidade das atividades extraescolares, houve um impedimento por parte da Escola, para que as atividades do projeto não acontecessem durante o período semanal de aulas, restando apenas os finais de semana para tal finalidade.

Dessa forma, observou-se que as aulas marcadas aos sábados se chocaram com o dia da feira livre local, visto que alguns têm relações diretas com o espaço, inclusive de trabalho. Já aos domingos, culturalmente é um dia de lazer, religioso e/ou de descanso, tanto na zona urbana, quanto na zona rural. Alguns dos jovens envolvidos no projeto dividiram a rotina semanal entre trabalho e estudos, comprometendo maior parte do seu tempo com estas duas atividades e dedicando o final de semana para outros fins, tornando este o principal motivo de desistência por parte dos estudantes.

Embora enfrentemos atualmente um colapso quanto às desordens ambientais com desaparecimento de espécies, abruptas mudanças na temperatura do planeta e um derretimento acelerado das calotas polares devido às ações antrópicas, a implantação da EA nas escolas ainda encontra muitos obstáculos. Essa dificuldade vai de encontro ao ordenamento jurídico através de leis, decretos, orientações e programas já existentes que legitimam a necessidade da EA nas escolas, conforme Cordeiro (2020); ainda de acordo com esse autor quase que todas as ações voltadas para a educação ambiental nas escolas são oriundas ou integradas a algum programa ou projeto fora da grade curricular comum.

Quanto à evasão devido à exposição direta às condições ambientais locais, 37,5% afirmaram ser esta a principal razão do abandono. Vale ressaltar que, mesmo boa parte dos estudantes sendo jovens da zona rural, alguns destes não são caracterizados como população agrícola, pois não têm ligação direta com as atividades produtivas. A alta insolação, típica da região, afugentou parte dos estudantes.

Segundo Carneiro (1999), cada vez mais os jovens almejam um padrão de vida melhor e interligado ao estilo moderno e urbano. Muito embora o trabalho braçal esteve durante maior parte do tempo sob responsabilidade dos trabalhadores contratados na unidade experimental, alguns estudantes tiveram certa resistência em executar as técnicas de manejo, haja vista que as mesmas não dependeram de maquinário e requereram certo esforço físico. Ainda, o aspecto apresentado como justificativo denuncia a falta de identidade do jovem selecionado com atividades de campo, o que só foi percebido e analisado após as ocorrências.

Quanto aos aspectos da dificuldade no deslocamento e na flexibilidade do calendário, apresentados como justificativa por 12,5% dos jovens, tem-se na primeira questão o fato de que o transporte mais utilizado pelos estudantes é o público/escolar, sendo que este não circula durante os finais de semana, impossibilitando os estudantes de participar das atividades. Alguns poucos que possuíam motocicleta tinham assiduidade.

O projeto por ser de longo prazo, e inclusive exceder o período letivo da escola, sofreu várias alterações em seu calendário em virtude de fatores externos e de realidades que se transformaram no decorrer do ano, podendo ser citado o fato de que os estudantes, próximos à realização do Exame Nacional do Ensino Médio - ENEM, começaram a frequentar cursos preparatórios também aos finais de semana.

Os vários motivos apresentados no Quadro 2 não interferiram na maioria dos estudantes quanto à possibilidade de os mesmos possivelmente participarem de um outro projeto de mesma natureza, onde apenas 12,5% afirmaram o não desejo de participar. Atrelado a este interesse, percebeu-se que 87,5% acusaram um aprendizado quanto às práticas agrícolas e de conservação ambiental, sendo este o mesmo valor quando se trata do interesse em atividades futuras.

No Quadro 3 podem ser observados os temas abordados nos livros didáticos utilizados pelos estudantes com relação à proposta da pesquisa.

Quadro 3. Relação dos temas abordados nos livros didáticos correspondentes à temática

Biologia * Apenas no 3º Ano
Sucessão ecológica: culturas agrícolas (ecossistemas simplificados)
Biomassas brasileiros: Caatinga-desertificação
Poluição das águas
Destruição dos solos: erosão-curva de nível
Destruição da biodiversidade: área de preservação
Ciclo hidrológico: escassez de água
Geografia (Fronteiras da Globalização - 2016)

Erosão e contaminação dos solos
Desenvolvimento sustentável: um desafio global
Política ambiental no Brasil e degradação dos biomas
Os climas no Brasil
Formações vegetais e biomas brasileiros
O espaço agropecuário brasileiro (não trata de APP's e nem de Matas Ciliares)
Sociologia
Meio ambiente: área de preservação - desenvolvimento sustentável - segurança alimentar - agricultura familiar
Legislação ambiental: justiça ambiental - Código florestal
Economia verde: conflitos ambientais - Revolução verde

Ao observar a terceira avaliação aplicada com a turma Testemunha, cuja influência do espaço formal e do livro didático foi maior em virtude de a mesma não ter tido qualquer contato com as atividades práticas e teóricas do projeto, percebe-se uma diminuição no aproveitamento dos estudantes justamente ao serem tratados conteúdos que não são contemplados nos livros didáticos como, por exemplo, as Matas Ciliares e os Sistemas Agroflorestais.

Não obstante a Educação Ambiental ser reconhecidamente importante e um tema transversal, a sua presença ainda é inexpressiva no currículo. Contudo a inserção da EA no Ensino de Ciências propicia aos estudantes situações de aprendizagem nas quais eles podem construir conhecimentos sobre diferentes fenômenos naturais (GUIMARÃES, 2009).

As instituições de ensino não estão integradas diretamente aos grandes projetos hídricos que estão transformando a realidade geográfica da região, e tal qual a não contemplação das temáticas e discussões em destaque da região nos livros didáticos, parte da prática docente se resume exclusivamente à apreciação e ao manuseio deste material didático.

Por meio dos resultados, pode-se perceber a necessidade das práticas de Educação Ambiental serem introduzidas no currículo de todas as disciplinas escolares, destacando a temática no contexto tanto rural quanto urbano. Ainda, em instituições de ensino situadas na área urbana dos municípios que possuem uma dinâmica rural, com heranças culturais que estão em sua maior parte ligadas às atividades do campo, tornam-se mais necessárias as discussões e práticas em torno das experiências ambientais contextualizadas, condicionantes à reflexão, à pesquisa e à possível intervenção por parte do público assistido, construindo uma possibilidade de convivência transformadora e sustentável nos espaços ocupados.

As instituições de ensino (principalmente públicas) não estando, pois, com a sua estrutura e calendário escolar associados diretamente às condições naturais e culturais de cada região, devem se reinventar e ser flexíveis, principalmente ao considerarem as relações de trabalho existentes no campo e que estão diretamente ligadas ao cotidiano discente. Ainda, as atividades extraescolares desenvolvidas nos espaços não-formais não devem substituir as atividades rotineiras dos espaços formais (que têm um efeito positivo também no desenvolvimento cognitivo), mas ambas devem se complementar.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No estudo pode-se observar a eficiência dos espaços não-formais no ganho cognitivo dos alunos, possibilitando inúmeras práticas que podem servir de instrumento didático nos momentos de construção do conhecimento.

A pesquisa oportunizou trabalhar a temática da Educação Ambiental no contexto regional do Semiárido brasileiro, trabalhando na prática técnicas e conceitos adquiridos teoricamente quanto às metodologias de recuperação de áreas degradadas, principalmente em Áreas de Preservação Permanente.

As aulas de campo responderam positivamente como suporte técnico/pedagógico em atividades docentes e desenvolveram habilidades de percepção ambiental, comunicação oral, leitura espacial geográfica, domínio de conteúdo, liderança grupal, planejamento em equipe, observação técnica e de experimentação científica, tornando os estudantes, pois, em sua grande maioria, potenciais multiplicadores agroecológicos do/no Semiárido brasileiro.

No entanto, os resultados da pesquisa sugerem, neste caso específico, que as aulas de campo aconteçam durante os dias letivos, havendo para as mesmas estruturas e tempo adequado, o que requer a destinação de recursos e de um amplo planejamento e contribuição por parte de toda a instituição de ensino. Ainda, em se tratando da realidade ambiental do Semiárido, deve-se atentar para as condições de tempo, se atendo inclusive ao horário e aos equipamentos de proteção individual.

Sugere-se por meio da conclusão do presente trabalho, em virtude da importância do objeto e local de estudo, que a Educação Ambiental na região ganhe *status* de política pública e que possa trabalhar em consonância com o Projeto de Integração e Revitalização dos Rios São Francisco e Paraíba do Norte.

REFERÊNCIAS

BOTELHO, S. A.; DAVIDE, A. C. Métodos silviculturais para recuperação de nascentes e recomposição de matas ciliares. *In*: SIMPÓSIO NACIONAL SOBRE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS: água e biodiversidade - Palestras, 5. **Anais [...]**. Belo Horizonte: SOBRADE, 2002. p. 123-145.

BRANCO, S. **Meio Ambiente**: educação ambiental na Educação Infantil e no Ensino Fundamental - Oficinas aprender fazendo. São Paulo: Cortez, 2007.

BRANDÃO, C. Rodrigues. **O que é educação**. São Paulo: Abril Cultural; Brasiliense, 1985.

CARNEIRO, M. J. O ideal urbano: campo e cidade no imaginário de jovens rurais. *In*: TEIXEIRA DA SILVA, F. C. *et al.* (org.). **Mundo rural e política**. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

CORDEIRO, T. Diagnóstico da educação ambiental nas escolas públicas de educação básica no município de Carauapebas (PA). **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, v. 15, n. 7, p. 173-185, 2020.

DIAS, G. F. **Educação Ambiental: Princípios e Práticas**. 9ª ed. São Paulo: Gaia, 2004.

FÃO, J. M.; ZALUSKI, F. C.; ZANARD, F.; KOHLER, R. A importância da educação ambiental nas escolas: um estudo nas escolas municipais de ensino fundamental de Frederico Westphalen/RS. **Revista Livre de Sustentabilidade e Empreendedorismo**, v. 5, n. 1, p. 108-123, 2020. Disponível em: <http://www.relise.eco.br/index.php/relise/article/view/294>.

FERNANDES, D. N. A importância da Educação Ambiental na Construção da Cidadania. **Revista OKARA: Geografia em debate**, v. 4, n. 1-2, p. 77-84, 2010.

GASS, S. L. B.; VERDUM, R.; CORBONNOIS, J.; LAURENT, F. Áreas de preservação permanente (APPs) no Brasil e na França: um comparativo. **Revista Franco-Brasileira de Geografia**, p. 27, 2016. DOI: <http://doi.org/10.4000/confins.13245>.

GUIMARÃES, L. R. **Atividades para Aulas de Ciências**. São Paulo: Nova Espiral, 2009.

KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia**. São Paulo: Ed. da Universidade de São Paulo, 2005, 197p.

LUCATTO, L. G.; TALAMONI, J. L. B. A construção coletiva interdisciplinar em educação ambiental no ensino médio: a microbacia hidrográfica do Ribeirão dos Peixes como tema gerador. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 13, n. 3, p. 389-398, 2007. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1516-3132007000300008&script=sci_arttext&tlng=pt

LUCENA, R. L.; PACHECO, C. O Cariri paraibano: aspectos geomorfológicos, climáticos e de vegetação. *In*: 12º ENCUENTRO DE GEOGRAFOS DE AMERICA LATINA - EGAL, 12., Montevideu, 2009. **Anais [...]**. Montevideu, 2009.

LUTHER, A.; GERHARDT, T. E. Educação obrigatória, êxodo rural e fechamento das escolas do campo no Brasil. **Revista Saberes da Amazônia**, v. 3, n. 7, p. 281-310, 2018. DOI: <https://doi.org/10.31517/rsa.v3i07.292>.

MAIA, D. S. **O campo na cidade: necessidade e desejo** (Um estudo sobre subespaços rurais em João Pessoa-PB). 1994. 208f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 15 de dezembro de 1994. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/111483>

MESQUITA, A. N. S.; SILVA, A. F. O.; SANTOS, A.; SIQUEIRA, W. N. A relação entre ambiente e sociedade: a importância das práticas de Educação Ambiental no Parque Estadual Horto Dois Irmãos (Recife - Brasil). **Revista Brasileira de Meio Ambiente**, v. 8, n. 2, p. 11-29, 2020. Disponível em: <https://www.revistabrasileirademeioambiente.com/index.php/RVBMA/article/view/338>.

MOREIRA, E. R. F. **Mesorregiões e microrregiões da Paraíba: delimitação e caracterização**. João Pessoa: Gasplan, 1989.

OLIVEIRA-FILHO, A. T. Estudos ecológicos da vegetação como subsídios para programas de revegetação com espécies nativas: uma proposta metodológica. **Cerne**, v. 1, n. 1, p. 64-72. 1994.

PADUA, S. M.; TABANEZ, M. F. Uma abordagem participativa para a conservação de áreas naturais: educação ambiental na Mata Atlântica. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, Curitiba, 1997. **Anais** [...]. Curitiba: IAP; UNILIVRE, 1997. v. 2, p. 371-379.

QUEIROZ, J. G.; ALVES, L. S. F.; SILVA, J. B. Processos de degradação socioambiental: os impactos das atividades produtivas desenvolvidas no perímetro irrigado de São Gonçalo - Paraíba/Brasil. **Novos Cadernos NAEA**, v. 23, n. 3, 2021. DOI: <http://dx.doi.org/10.5801/ncn.v23i3.7737>.

SILVA, V. F.; PEREIRA, J. S.; COSME, A. M. F.; PESSOA, D. S.; MARTINS, W. A.; LIMA, V. L. A.; DANTAS-NETO, J. Análise da degradação da vegetação nativa em áreas de preservação permanente na Paraíba. **Revista Brasileira de Geografia Física**, v. 13, n. 01, p. 121-130, 2020. DOI: <http://doi.org/10.26848/rbgf.v13.1.p121-130>.

SORRENTINO, M. *et al.* Educação ambiental como política pública. **Revista Educação e Pesquisa**, v. 31, n. 2, p. 285-299, 2005.

VILLARDI, R. Mulheres no Brasil: perspectivas de educação para a igualdade. **Revista LexCult**, v. 2, n. 2, p. 53-68, 2018. DOI: <https://doi.org/10.30749/2594-8261.v2n2p53-68>.