

AULA DE CAMPO NA EDUCAÇÃO GEOGRÁFICA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO: ESTUDO DO REUSO DE ÁGUA NA IRRIGAÇÃO DA ACEROLA

FIELD CLASSROOM IN GEOGRAPHICAL EDUCATION IN THE BRAZILIAN SEMI-ARID PATH: STUDY OF WATER REUSE IN ACEROLA IRRIGATION

AULA DE CAMPO EN EDUCACIÓN GEOGRÁFICA EN EL SENDERO SEMIÁRIDO BRASILEÑO: ESTUDIO DE REUTILIZACIÓN DE AGUA EN RIEGO DE ACEROLA

Josimar Araújo de Medeiros

Doutorado em Desenvolvimento e Meio Ambiente

Pós-doutorado em Geografia

Professor Colaborador Voluntário, Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)

Josimarsaojosedoserido@gmail.com

RESUMO

Atividade de campo no ensino de Geografia, representa um encaminhamento metodológico de relevo por possibilitar estabelecer uma relação entre os conhecimentos aprendidos em sala de aula e a realidade. O presente trabalho objetivou analisar o desempenho da acerola, irrigada com rejeito de sistema de dessalinização de água. Desenvolveu-se com a participação de 40 alunos do Ensino Médio, da E. E. Professor Raimundo Silvino da Costa - EPRSC. Iniciou-se com discussões nas aulas de Geografia e elaboração do projeto, seguido de contato com a Associação responsável pelo dessalinizador. Para implantação do sistema de irrigação, parceria foi estabelecida com a Secretaria de Meio Ambiente - SMA. A escavação das covas e plantio, realizou-se com a participação dos alunos. Foram plantadas 10 mudas, em outubro de 2018. Nos dois anos seguintes, semestralmente, foram avaliados a taxa de sobrevivência e o crescimento em altura. A sobrevivência foi de 100%. Dois anos após o plantio, começou a produção de frutos. O estudo foi replicado para acerolas adultas existentes na EPRSC. Compreende uma experiência relevante para a aprendizagem dos alunos por seguir os passos de uma pesquisa em base científica e apresentar uma solução para um problema local.

PALAVRAS-CHAVE: educação geográfica; pesquisa campo; irrigação da acerola; reuso de água.

ABSTRACT

Field activity in the teaching of Geography, represents an important methodological approach, as it makes it possible to establish a relationship between the knowledge learned in the classroom and reality. The present work aimed to analyze the performance of acerola, irrigated with waste water desalination system. It was developed with the participation of 40 high school students from E. E. Professor Raimundo Silvino da Costa - EPRSC. It started with discussions in Geography classes and project design, followed by contact with the Association responsible for the desalination plant. To implement the irrigation system, a partnership was established with the Secretariat of the Environment - SMA. The excavation of holes and planting took place with the participation of the students. 10 seedlings were planted in October 2018. In the following two years, every six months, the survival rate and growth in height were evaluated. Survival was 100%. Two years after planting, fruit production began. The study was replicated for existing adult acerolas in the EPRSC. It comprises an experience relevant to student learning by following the steps of scientifically based research and presenting a solution to a local problem.

KEYWORDS: geographic education; search field; acerola irrigation; water reuse.

RESUMEN

La actividad de campo en la enseñanza de la Geografía, representa un importante enfoque metodológico, ya que permite establecer una relación entre los conocimientos aprendidos en el aula y la realidad. El presente trabajo tuvo como objetivo analizar el comportamiento de la acerola, regada con sistema de desalinización de aguas residuales. Fue desarrollado con la participación de 40 estudiantes de secundaria de la E. E. Profesor Raimundo Silvino da Costa - EPRSC. Comenzó con discusiones en clases de Geografía y diseño de proyectos, seguido por contacto con la Asociación

responsable de la planta desaladora. Para implementar el sistema de riego, se estableció una alianza con la Secretaría del Medio Ambiente - SMA. La excavación de hoyos y siembra se realizó con la participación de los estudiantes. Se sembraron diez plántulas en octubre de 2018. En los siguientes dos años, cada seis meses, se evaluó la tasa de supervivencia y el crecimiento en altura. La supervivencia fue del 100%. Dos años después de la siembra, comenzó la producción de frutos. El estudio se replicó para las acerolas adultas existentes en la EEPRSC. Comprende una experiencia relevante para el aprendizaje de los estudiantes al seguir los pasos de una investigación con base científica y presentar una solución a un problema local.

PALABRAS-CLAVE: educación geográfica; Campo de búsqueda; Riego de acerolas; Reutilización de agua.

1 INTRODUÇÃO

Nas palavras de Gadotti (2009, p. 11), “Vivemos uma crise civilizatória. A educação poderá ajudar a superá-la.” De conformidade com a BNCC (2017) é da responsabilidade das escolas, na sua esfera de autonomia e competência, incorporar aos currículos e às propostas pedagógicas, temas contemporâneos que afetam a vida humana em escala local, regional e global. Esse documento reforça que a Geografia compreende um componente importante para entender o mundo, a vida e o cotidiano (BNCC, 2017). O uso das aulas do componente curricular Geografia nessa empreitada, reflete o papel central que poderá desempenhar na “[...] expansão da consciência humana sobre o problema da destruição em massa da vida na Terra.” embora essa espécie [o homem] participe da natureza desde o seu nascimento (CARLOS; CRUZ, 2019, p. 192).

Um trabalho com esse viés compreende uma pesquisa aplicada para resolver problema da realidade do aluno, tendo em vista que de acordo com Gadotti (2009) embora os riscos pelos quais passa a civilização sejam globais, as soluções são locais. É importante para o estado da arte sobre o tema. Pesquisa da coordenação do estudo, no Google Acadêmico, com uso dos descritores: “Artigo sobre o reuso da água de rejeito produzido por dessalizador na irrigação de acerola no Nordeste brasileiro, com a participação de alunos do Ensino Médio”, não foi registrado nenhuma publicação em revista científica.

O processo de dessalinização por osmose reversa, tem a água dessalinizada como produto e o rejeito como subproduto. A Escola Estadual Professor Raimundo Silvino da Costa – EEPRSC, utiliza, há mais de 15 anos, água para dessedentação e cozinhar os alimentos, proveniente de um dessalinizador comunitário, localizado nas suas proximidades. Todavia, 70% da água usada no processo é rejeito, que é despejado na rede de esgotos urbana.

Utilizou-se a acerola (*Malpighia puniceifolia*) na pesquisa porque já existiam plantas adultas ao redor da instituição, cujos frutos eram produzidos de forma orgânica e usados na merenda

escolar, embora a produção se limitasse a estação chuvosa, pois não tinha água para irrigá-las na seca, apesar de experiências noutros locais do município, apontar que quando irrigada, mais de uma safra é produzida ao longo do ano. Soma-se a esses elementos, o fato do vegetal enquadrar-se na definição de planta crioula da caatinga de Carlos e Cruz (2019), como sendo aquela bem adaptada as condições naturais de produção e que as sementes são transmitidas de geração em geração.

Utilizou-se as aulas de Geografia, com práticas de campo, pois conforme Cordeiro e Oliveira (2011, p. 112) amplia “[...] o conhecimento geográfico e o interesse do aluno por esta disciplina escolar.” Compreende uma escola de ensino médio cujo público é representado, predominantemente pelas camadas populares da municipalidade. Logo, para Rego *et al.* (2000, p. 8) criando uma possibilidade importante para os educandos em seu espaço vivido, onde as “[...] relações sociais se geografizam.”

O estudo realizou-se entre os anos de 2018 e 2020, período em que o semiárido nordestino atravessava anos de seca total (2012-2021). Nas aulas de Geografia, realizou-se uma discussão sobre a questão hídrica no âmbito escolar e no município. Na unidade de ensino, a água para dessedentação era fornecida pelo dessalinizador. Para outros usos, chegava de caminhão-pipa (170 Km de distância). O dessalinizador despejava cerca de 40000 l de água de rejeito no esgoto por semana¹. Foi no bojo desse cenário que surgiu a ideia de realizar a pesquisa para testar o Reuso de Água Residuária Proveniente de Sistema de Dessalinização de Água - RASDA na irrigação de mudas de acerola.

Um trabalho com esse viés, comporta o potencial de ser replicado na municipalidade, onde são registrados cinco sistemas de dessalinização de água, dois na zona urbana e três na zona rural. Logo, essa prática tem potencial de promover geração de divisas para a comunidade.

Partiu da seguinte pergunta de pesquisa: Acerolas sobreviverão e produzirão frutos quando irrigadas com água residuária proveniente de sistema de dessalinização de água? Defendeu-se no estudo a seguinte hipótese: mudas de acerola sobreviverão irrigadas com o rejeito, embora não produzirão frutos. Objetivou analisar o desempenho da acerola irrigada com rejeito de sistema de dessalinização de água.

¹ Conforme informação fornecida pelo funcionário que operava o sistema, no ensejo em que se visitou o local, com grupo de alunos, nas atividades de realização da pesquisa.

O trabalho se encontra assim organizado. Além dessa seção, consta uma fundamentação teórica, os procedimentos metodológicos, análise dos resultados e discussões e as considerações finais.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Conforme assevera Freire (1983, p. 28) “O homem deve ser o sujeito da sua própria educação.” Ideia parecida, embora fruto de reflexões de outra temporalidade, é encontrada em Rosa e Antigueira (2023, p. 2120), ao avaliarem que “Quando o indivíduo se sente parte do ambiente ele se entende parte da natureza, assim passa a cuidá-la e respeitá-la.” Por conseguinte, as práticas escolares devem, entre outros aspectos, extrapolar o mundo das ideias e intervir na realidade.

A Geografia, componente curricular principal nutridor das ideias do presente estudo, de acordo com Morais *et al.* (2024, p. 19) é concebida como uma ciência cuja discussão que envolve teoria e prática persiste e que “[...] se constrói na interface entre o físico e o humano “[...] criando possibilidades para a contextualização da prática docente e associação do conhecimento científico com a realidade do aluno. Para Morin *et al.* (2007, p. 33) uma fecunda ciência multidimensional “[...] que abastece muitos cientistas da terra e ecologistas.”

Com referência ao rejeito proveniente de sistema de dessalinização de água por osmose reversa, no Nordeste brasileiro, uma das inquietações do presente trabalho, conforme Soares *et al.* (2006) não está recebendo, na quase totalidade dos casos, qualquer tratamento, sendo despejado no solo, propiciando alto acúmulo de sais nas camadas superficiais do terreno, com potencial para trazer, em curto espaço de tempo, sérios problemas para as comunidades que se beneficiam da tecnologia de dessalinização. Contribui com o conjunto de emanções do desenvolvimento técnico-industrial urbano que degradam a biosfera (MORIN, 2000). Embora, de acordo com Rodriguez e Silva (2013, p. 152) isso ocorre num contexto em que o meio ambiente “[...] será cada vez mais concebido pela população como um dos principais componentes da qualidade de vida.”

De acordo com a BNCC (2017), o mundo deverá ser apresentado aos jovens, como campo aberto para investigação e intervenção. Nesse contexto, a escola os convoca a assumir responsabilidades para equacionar e resolver questões legadas pelas gerações anteriores, valorizando o esforço dos que os precederam e abrindo-se criativamente para o novo. Corroborando com esse pensamento Freire (1983, p. 30) assevera que “Quando o homem compreende sua realidade, pode levantar hipóteses sobre o desafio dessa realidade e procurar

soluções. Assim pode transformá-la e com seu trabalho pode criar um mundo próprio: seu eu e suas circunstâncias.” É a contextualização que para Morin *et al.* (2007) torna o conhecimento pertinente.

Esses elementos teóricos, elucidam a necessidade de realização de atividades de pesquisas, envolvendo estudantes das áreas dos locais onde a sociedade convive com problema desse gênero pois, conforme Rego *et al.* (2000) o ensino tem sido tratado de forma disciplinar, dificultado a compreensão da realidade. Pensando na mesma direção, de acordo com Cordeiro e Oliveira (2011, p. 101), para superação dos métodos tradicionais de ensino, se faz necessário uma abordagem metodológica cujo objetivo da prática educativa leve o discente a “[...] pensar e refletir sobre os conteúdos, além de dar grande destaque à vida social do mesmo, como fator fundamental para o seu desenvolvimento intelectual e moral.” Esse é o mesmo pensamento de Morais *et al.* (2014, p. 28) ao defenderem que “Precisamos alçar voos, desvendar novos horizontes, reinventar-se e inventar práticas que evidenciem a importância da Geografia para o aluno no contexto da escola, mas, sobretudo da vida.” Logo, buscar o que Rego *et al.* (2000, p. 8) denominam de converter a Educação Geografia “[...] na produção de saberes que façam da transformação do espaço vivido o objeto catalisador de pensamentos e ações dos educandos.”

É o estímulo à aplicação do conhecimento na realidade e o protagonismo do estudante em sua aprendizagem e na construção de seu projeto de vida, de acordo com a BNCC (2017). Alinhado com essas ideias, Freire (1983, p. 33) argumenta que “Na medida em que os homens, dentro de sua sociedade, vão respondendo aos desafios do mundo, vão temporalizando os espaços geográficos e vão fazendo história pela sua própria atividade criadora.”

Representa uma proposta de educação, de acordo com a UNESCO (2005) para o desenvolvimento sustentável, relacionada a vida local, capaz de integrar experiências de ensino-aprendizagem à vida dos alunos, compreendido por Rego *et al.* (2000) como sendo uma nova prática pedagógica, comprometida com os problemas do contexto dos alunos e capaz de motivá-los a participar na resolução desses problemas. Na sua defesa dessa linha de pensamento, Freire (1983, p. 62) argumenta que é dever da educação “[...] estabelecer uma relação dialética com o contexto da sociedade à qual se destina, quando se integra nesse ambiente que, por sua vez, dá garantias especiais ao homem através de seu enraizamento nele.”

Na percepção de Farias (2019, p. 184), o trabalho de campo no ensino de Geografia compreende uma forma de ressignificação dos conteúdos presentes nos livros didáticos, permitindo a “[...] vivência com temas que por muitas vezes são tidos como abstratos.” Nesse escopo, o

ambiente das aulas de Geografia no Ensino Médio - EM, de escolas localizadas no semiárido, com registro de sistemas de dessalinização de água, representa um ambiente adequado para a realização de estudos dessa natureza pois, conforme assevera Azambuja (2012, p. 182) “Relacionar trabalho de campo e ensino de Geografia na Educação Básica atende a perspectiva de renovação didática desta ciência”.

Numa linha de pensamento parecida, Morais *et al.* (2014); Medeiros e Azevedo (2020) caracterizaram a articulação entre teoria e prática de educação contextualizada, como ensejo em que o professor associa o conhecimento científico com a realidade do aluno, com potencial de influenciar positivamente o processo de ensino-aprendizagem.

Representa uma experiência emblemática de desenvolvimento do conhecimento científico, para Morin (2000, p. 21), “[...] poderoso meio de detecção dos erros e de luta contra as ilusões.” Esses elementos teóricos, na interpretação do empirismo do presente trabalho, são potencializados sabendo-se que tem como público alunos do EM, “[...] lugar da verdadeira cultura geral, que estabelece diálogo entre a cultura das humanidades e a cultura científica” (MORIN *et al.*, 2000, p. 25)

É importante ressaltar que atividade dessa natureza, em parte executada além do ambiente da sala de aula, conforme Mafra e Flores (2017, p. 8) poderá promover “[...] o exercício de observar, sentir e refletir, possibilitando novas leituras e interpretações sobre a realidade e a paisagem, as quais, na maioria das vezes, somente o ensino em sala de aula não possibilita o contato direto com o objeto de estudo.” Nessa mesma linha de pensamento Silva e Macêdo (2017, p. 2) argumentam que o professor de Geografia, tem função importante no desenvolvimento de metodologias alinhadas com os assuntos estudados, “[...] elaborando projetos e outras atividades importantes para a aprendizagem de conceitos e a leitura geográfica, contextualizando sempre com a realidade dos sujeitos do processo pedagógico [...]”. Com esse pensamento, corroboram Cordeiro e Oliveira (2011, p. 101), ao defenderem que essa proposta metodológica que relaciona teoria e prática amplia “[...] os horizontes geográficos ao ir além dos textos e fotografias do livro didático [...]”. É a educação para o desenvolvimento sustentável, que prima por assegurar a “[...] melhoria constante da qualidade de vida para esta e para as futuras gerações.” (UNESCO, 2005, p. 24).

Um projeto com esse itinerário, com o estabelecimento de pontes entre a sala de aula e a realidade dos alunos, incluindo seus desafios é iluminado pelo pensamento de Karnal (2020, p. 98) ao asseverar que “houve uma mudança estrutural na maneira de ver o mundo e de aprender.”

Numa análise mais ampla, Morais *et al.* (2014) argumentam que uma Educação Geográfica significativa para o aluno e para o professor, concorre para a identificação dos profissionais que atuam nessa área. Para Corrêa (2015), o fato de ser implantado em área sem cobertura vegetal contribui na requalificação de espaços urbanos degradados e na redução da pressão por aquisição de novos espaços em áreas rurais.

Por fim, essas reflexões teóricas são ladeadas pela BNCC (2017), defensora que é do protagonismo dos estudantes e do alinhamento à concepção de sustentabilidade, como fundamentos da educação contemporânea.

3 METODOLOGIA

A municipalidade de São José do Seridó, local do estudo, situa-se ao Sul do Estado do Rio Grande do Norte, distante 240 quilômetros de Natal, capital do Estado. Apresenta uma extensão territorial de 199 Km² e uma população estimada em 4.500 habitantes. Localiza-se na unidade geoambiental da Depressão Sertaneja, vastidão de terras do semiárido brasileiro aplainadas, interrompidas por súbitos morros isolados, compostos de rochas cristalinas datando do Pré-cambriano (BRASIL, 2004). (Ver Figura 1).

Figura 1: Localização geográfica do município de São José do Seridó, onde realizou-se o estudo.



A proposta de realização do trabalho foi mediada pelo professor do componente curricular Geografia e um grupo de 40 alunos do 1º ano do EM que se matricularam na EPRSC, no ano de 2018. Ficou na alçada do componente curricular Geografia, quando se discutia a questão hídrica no semiárido brasileiro, no município e na unidade de ensino, no segundo semestre de 2018, ensejo em que se atravessava o ciclo de secas iniciado em 2012.

Após a elaboração do projeto, manteve-se contato com a organização comunitária responsável pelo dessalinizador que, sensível a proposta, disponibilizou o rejeito para reuso. No ensejo, os discentes apresentaram a proposta oralmente. Para implantação do sistema de irrigação, composto por tubos de PVC e torneiras de jardim, buscou-se a parceria da Secretaria de Meio Ambiente – SMA do município. A escavação das covas e plantio, realizou com a participação dos alunos. (Ver Figura 2)

Figura 2: Respectivamente, discussão e elaboração do projeto de RASDA na irrigação de acerola, nas aulas de Geografia e contato dos alunos com a administração do dessalinizador, responsável pelo fornecimento da água para uso na irrigação.



Fonte: Autoria própria.

Concluídas essas fases, iniciaram-se as atividades de plantio em campo. Para identificação do trabalho, os alunos, com a participação do professor/mediador, desenvolveram um conjunto de tarefas: escreveram o nome do projeto no muro da escola, realizaram a escavação das covas, à adubação com esterco bovino e o plantio de 10 mudas de acerola adquiridas no Centro de Produção de Mudas Xique-xique – CPMX, unidade de produção de mudas que funciona no horto da EPRSC.

O plantio realizou-se em outubro de 2018. Em cada planta colocou-se uma torneira de jardim para gotejar em tempo integral ao redor do tronco. Nos dois anos seguintes, semestralmente, foram avaliados a taxa de sobrevivência e o crescimento em altura. (Ver Figura 3).

Figura 3: Respectivamente, alunos realizando uma pintura para identificação do nome do projeto no muro da EEPRSC, adubando as covas e avaliando a sobrevivência e o crescimento em altura das mudas de acerola.



Fonte: Autoria própria.

Os discentes digitaram todo o projeto em grupos, no programa Word, usando Notebooks da EEPRSC, de acordo com as normas da ABNT. Nesse interregno de dois anos, apresentações em Power point foram realizadas por grupos de alunos, para públicos da comunidade escolar e externo.

Essa estratégia de pesquisa, que valoriza a busca por soluções aos problemas reais, com uma ação efetiva por parte das pessoas ou grupos implicados no problema sob observação, para Thiollent, (1996, p. 14) é denominada de Pesquisa-ação, realizada em “[...] estreita associação com uma ação ou tom a resolução de um problema coletivo e no qual os pesquisadores e os participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo.”

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Essa trajetória metodológica de envolvimento efetivo dos discentes nas atividades de implantação da pesquisa, estar de acordo com o pensamento de Gadotti (2009, p. 64), ao asseverar que “Não aprendemos a amar a Terra apenas lendo livros [...]. A experiência própria é fundamental.” O autor cita como exemplo, o hábito de plantar e seguir o crescimento de uma árvore (GADOTTI, 2009). É o que Morin *et al.* (2007, p. 26) denominam de “[...] formar cidadãos capazes de enfrentar os problemas de seu tempo.”

O estudo contou com a participação de 40 alunos do EM e iniciou-se quando ingressaram no 1º ano, na EEPRSC. O término ocorreu quando o mesmo grupo concluiu o 3º ano, com um envolvimento efetivo em todas as etapas, desde a contextualização e organização das ideias no ambiente das aulas de Geografia, digitação dos relatórios, contato com os parceiros, atividades de implantação do projeto, como realizar a escavação e o plantio das mudas, implantação do sistema de irrigação, avaliação semestral e apresentação dos resultados à sociedade. Logo, um rol de atividades que, de acordo com Rego *et al.* (2000, p. 76), é importante “[...] na interpretação e produção constante do conhecimento acerca do espaço geográfico.”

Essa metodologia de trabalho conforme Silva e Macêdo (2017, p. 5) “[...] pode contribuir na formação dos discentes que, pensando a sua realidade através da leitura espacial serão capazes de intervir de forma consciente e ativa na transformação de si e do mundo.” Na última avaliação realizada em março de 2020, ou seja, aproximando-se três anos de início da pesquisa, a produção acerolas já havia iniciado em duas plantas. Em janeiro de 2023, 100% já se encontravam produzindo frutos. Essa trajetória de acúmulo de conhecimentos tendo como fulcro a resolução de problemas locais, encontra lastro científico em Freire (1983, p. 38) ao relatar que “O destino do homem deve ser criar e transformar o mundo, sendo o sujeito de sua ação.”

É importante ressaltar que os resultados das três avaliações semestrais realizadas, a altura das plantas era registrada, somadas e determinada a média para estabelecer relações e comparar o crescimento, tarefa que contou com a participação do docente responsável pelo componente curricular Matemática. As 10 mudas do projeto, no ensejo do plantio apresentavam uma altura total média de 35 cm. Na última avaliação em março de 2020, essa média era de 119 cm. Nesse intervalo, não ocorreu a poda para limitar o crescimento em altura. A participação de outro componente curricular, está de acordo com Morin (2000) ao defender que a educação deverá abdicar do tratamento compartimentado dos saberes, que tratam de realidades “[...] cada vez mais

multidisciplinares, transversais, multidimensionais, transnacionais, globais e planetários.” (MORIN, 2000, p. 36). Logo, a questão ambiental, nesse caso, não se encerra apenas numa disciplina, o que para Rego *et al.* (2000), representaria limitações para os educandos.

O local onde ocorreu o plantio das mudas de acerola (cerca de 60m²) no ensejo se encontrava desprovida de cobertura vegetal. Logo, o projeto também exerceu a função de reabilitação da cobertura vegetal, para Corrêa (2015), relevante tendo em vista que as cidades geram mais impactos, resíduos e fontes de degradação do que podem absorver.

Os resultados positivos do projeto de RASDA, refletidos na aprendizagem dos alunos e nos resultados práticos materializados no crescimento e produção de frutos, contribuiu para que fosse apresentado pelos alunos para a comunidade escolar, na Semana Pedagógica, onde se encontravam professores das redes Municipal e Estadual do município de São José do Seridó/RN, em fevereiro de 2020. A outra apresentação realizou-se para alunos que cursavam a disciplina de Metodologia da Pesquisa Científica, dos cursos de Direito e de Psicologia, da Faculdade Católica Santa Teresinha – FCST, Caicó/RN.

É importante registrar que essas últimas apresentações ocorreram de forma remota, em função da paralização das atividades presenciais, por ocasião da pandemia causada pelo Covid-19. O envolvimento dos discentes em praticamente todas as atividades do projeto, conforme Farias (2019) “[...] permite que a experiência seja algo com que eles possam se identificar pessoalmente enquanto estão ativamente participando de uma atividade, como trabalho de campo.”

Os resultados alcançados com o trabalho de RASDA, concorreu para a replicação da técnica para oito acerolas adultas preexistentes, com apoio da SMA. Por conseguinte, a produção de acerola na EEPRSC que antes limitava-se a estação chuvosa, passou ocorrer por todo ano. Isso porque após o estudo e a replicação, a produção com as plantas irrigadas, também começou a ocorrer na estação seca. Vale registrar que o total 18 pés de acerolas irrigados, no ano de 2022, cerca de 100 Kg de frutas foram coletados para uso na merenda escolar, atividade realizada com a participação de alunos e funcionários da EEPRSC (Ver Figura 4).

Figura 4: Coleta de acerolas para uso na merenda escolar por alunos da EEPSC e funcionários, em 2022.



Fonte: Autoria própria.

Essa trajetória (estudo, elaboração do projeto, implantação, apresentação para a comunidade e coleta de frutos), com a participação dos alunos, de acordo com Cordeiro e Oliveira (2011, p. 103), concorre para que o “[...] educando perceba que a Geografia vai além de algumas páginas de um livro, ou de uma sala de aula, mas que a mesma pode ser presenciada em diversos meios que o próprio aluno vivencia em seu cotidiano.” Compreende o que Karnal (2020, p. 109), denomina de transformar o “[...] aluno em cidadãos que podem fazer a diferença na sociedade.”

O local onde se encontram as acerolas, também é acessível à comunidade do entorno que coleta os excedentes para uso doméstico. Esse caminhar, cuja singularidade principal é o envolvimento dos discentes e da comunidade, o uso de uma planta crioula cultivada pela população do município é denominado por Gadotti (2009) de ecopedagogia, pedagogia centrada na vida, nas pessoas, nas culturas, nos modos de viver, com respeito a identidade e a diversidade. Está em conformidade com a percepção de Rego *et al.* (2000), com relação a forma de trabalhar a problemática ambiental na escola, por seguir um planejamento que obedeceu ao contexto temporal e espacial dos alunos.

As acerolas adultas onde a técnica foi replicada é corriqueiro alunos fazer coleta dos frutos para consumo *in natura*. Outras plantas adultas existentes no interior da EEPSC (uma mangueira e uma cajarana), começaram a ser irrigadas com RASDA, após o estudo, aumentando a produção de

frutas que também são usados na merenda escolar². Esse percurso estar de acordo com a assertiva de Santos (2003, p. 113), de que a “[...] humanidade é uma reinvenção contínua, construída por homens com caráter inacabado [...]”.

A EEPSC tem recebido visita de estudantes de outras instituições e dos cursos de graduação em Pedagogia e Geografia da UFRN, Campus de Caicó/RN, para conhecer a experiência. Esse itinerário, tem amparo teórico em Carlos e Cruz (2019, p. 163), ao afirmarem que a Geografia é um campo disciplinar que nos oferece instrumental para compreender “[...] os sentidos e significados do lugar na contemporaneidade [...]”.

Por fim vale lembrar que o local onde o estudo foi realizado, outras plantas frutíferas existem no entorno (tamarindo, pinha, cajarana), de forma que as acerolas concorrem na formação do sistema agroflorestal que produz uma diversidade de frutos e contribui com a criação de um microclima no espaço urbano (Ver Figura 5). Essa ideia é corroborada por Corrêa (2015) ao defender que espaços vegetados são concebidos como parte da infraestrutura urbana, melhorando a qualidade de vida nas cidades e exercendo mais de 20 serviços ambientais. É importante ressaltar que esse projeto foi um dos Pré-selecionados no prêmio Educador Transformador 2023.

Figura 5: Sistema agroflorestal onde se encontram as acerolas do RASDA, com outras frutíferas no entorno e link de validação como projeto Pré-selecionado no prêmio Educador Transformador 2023, respectivamente.



Fonte: Autoria própria.

² É importante registrar a importância do uso da irrigação, sobretudo para espécies como a mangueira, como estratégia para sobrevivência durante o estresse hídrico, causado pela sequência de anos de seca (2012-2022).

O itinerário seguido no presente trabalho, de acordo com Morin (2000); Morais *et al.* (2014); Medeiros e Azevedo (2020); Karnal (2020) procura mostrar aos educandos uma visão crítica sobre a realidade e encorajá-los a enfrentar e buscar soluções para os problemas expostos pela sociedade. Vislumbra-se nesse percurso o que Gadotti (2009, p. 96) denomina de capacidade da educação de contribuir na formação de uma consciência coletiva “[...] capaz de reverter o processo de destruição do planeta.”

No decurso do desenvolvimento do estudo, o mesmo professor foi responsável pela mediação nos três anos do EM. Por conseguinte, todas as atividades realizadas (discussões, relatórios, atividades de campo, apresentação a comunidade) foram gradativamente sendo incorporadas as atividades avaliativas bimestrais, fator que contribuiu para que a aprovação no componente curricular Geografia atingisse 100%, nos três anos. O uso dessas atividades na avaliação, estar em conformidade com Karnal (2020), ao defender a ideia de que não é possível cobrar apenas memorização nas avaliações em pleno século XXI e com a Pedagogia da Inclusão, defendida por Santos (2003), que confere importância à aprendizagem, relegando às normas burocráticas do sistema.

A travessia aqui analisada, descrevendo a realização de uma pesquisa envolvendo uma temporalidade de três anos. O acompanhamento da replicação dos resultados em plantas adultas preexistentes na unidade de ensino e a coleta de frutos, para uso na merenda escolar, por gerações que se sucederam na EEPRSC, encontra lastro científico em Rego *et al.* (2000, p 42) ao asseverarem que “Conhecer a escola, viver a escola é condição básica para quem deseja ser professor.” Cabe no que Morais *et al.* (2014) compreendem como ser professor e ser reconhecido como tal. Também é corroborado por Santos (2003, p. 76) ao sugerir que a educação se coloque em função do desenvolvimento do homem “[...] atrelando a aprendizagem às múltiplas interferências que levam o sujeito à permanente reorganização, cuidando da sua sobrevivência em um mundo em permanente mutação.”

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dois anos após a implantação do projeto de RASDA, a produção de frutos já havia iniciado em duas plantas. Logo, a hipótese levantada de que “sobreviveram, mas não produziram frutos” foi confirmada em parte. Os resultados obtidos representam uma contribuição singular ao estado da arte sobre o RASDA, tendo em vista a raridade de trabalhos do gênero.

O estudo foi replicado para plantas adultas existentes na EEPRSC cuja produção de frutas se limitava a curta estação chuvosa, aumentando a oferta de frutas para uso na merenda escolar e pela comunidade do entorno, ao longo do ano. Compreende uma experiência relevante para a aprendizagem dos alunos por seguir os passos de uma pesquisa em base científica e apresentar uma solução para um problema local.

REFERÊNCIAS

AZAMBUJA, L. D. Trabalho de campo e ensino de Geografia. **Geosul**, Florianópolis, v. 27, n. 54, p. 181-195, 2012.

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC):** Ensino Médio. 2017.

CARLOS, A. F. L.; CRUZ, R. C. A. **A necessidade da Geografia**. São Paulo: Contexto, 2019.

CORRÊA, R. S. Reabilitação ambiental: a vegetação além do paisagismo. **Paranoá**, Brasília, v. 14, n. 14, p. 43-50, 2015.

CORDEIRO, J. M. P.; OLIVEIRA, A. G. **Geografia**, Londrina, v. 20, n. 2, p. 99-114, 2011.

FARIAS, R. C. O trabalho de campo na perspectiva de ensino de geografia: uma revisão crítica a partir do cenário internacional. **Revista Brasileira de Educação em Geografia**, Campinas, v. 9, n. 17, p. 181-198, 2019.

FREIRE, P. **Educação e mudança**. 9. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1983.

GADOTTI, M. **Educar para a sustentabilidade: uma contribuição à década da educação para o desenvolvimento sustentável**. São Paulo: Livraria Paulo Freire, 2009.

KARNAL, L. **Conversas com um jovem professor**. São Paulo: Contexto, 2020.

MAFRA, V. P.; FLORES, D. A. C. Trabalho de campo no ensino da geografia na educação básica: dificuldades e desafios para professores. **Revista de Ensino de Geografia**, Uberlândia-MG, v. 8, n. 15, p. 6-16, jul./dez. 2017.

MEDEIROS, J. A.; AZEVEDO, B. K. G. **O ensino de Geografia numa perspectiva teórico-prática: um estudo das plantas nativas da caatinga**. São José do Seridó/RN: Editora dos autores, 2020.

MORAIS, I. R. D; GARCIA, T. C. M.; SANTOS SOBRINHO, D. M. (Org.). **Ensino de Geografia: ensino e práticas**. Natal: EDUFRRN, 2014.

MORIN, E. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. 2. ed. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 2000.

MORIN, E. *et al.* **Educação e complexidade**: os sete saberes e outros ensaios. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2007.

REGO, N. *et al.* (Org.). **Geografia e educação**: geração de ambiências. Porto Alegre: Editora da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2000.

RODRIGUEZ, J. M. M.; SILVA, E. V. **Planejamento e gestão ambiental**: subsídios da geoecologia das paisagens e da teoria Geossistêmica. Fortaleza/CE: Edições UFC, 2013.

ROSA, M. C.; ANTIQUEIRA, L. M. O. R. Sustentabilidade e educação: contribuições do pensamento freiriano. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, Rio Grande, v. 40, n. 1, p. 200-218, 2023.

SANTOS, A. **Didática sob a ótica do pensamento complexo**. Porto Alegre: Sulina, 2003.

SILVA, I. J.; MACÊDO, H. C. O ensino de geografia e a convivência com o semiárido: estratégias didático-pedagógicas. *In*: I Congresso Internacional da Diversidade do Semiárido - CONIDIS. Campina Grande/PB. **Anais**, 2017.

SOARES, T. M. *et al.* Destinação de águas residuárias provenientes do processo de dessalinização por osmose reversa. **R. Bras. Eng. Agríc. Ambiental**, v. 10, n. 3, p. 730-737, 2006.

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação**. 7. ed. São Paulo: Cortez, 1996.

UNESCO. **Década da Educação das Nações Unidas para um Desenvolvimento Sustentável, 2005-2014**: documento final do esquema internacional de implementação. – Brasília: UNESCO, 2005. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000139937_por. Acesso em: 19 de fevereiro de 2023.

*Artigo recebido em: 03/07/2023.
Aceito para publicação em: 05/09/2023.*