



REVISTA
Casa da

ISSN 2316-8056

GEOGRAFIA
de Sobral

EDUCAÇÃO GEOGRÁFICA: UM ESTUDO DE CASO DA PESQUISA PARA PRODUÇÃO DE MUDAS DE BUGANVÍLIA POR ESTAQUIA, REALIZADA POR ALUNOS DO ENSINO MÉDIO, EM SÃO JOSÉ DO SERIDÓ/RN

Geographic education: a case study of research for the production of buganvília seedlings by cuttings, carried out by high school students, in São José do Seridó/RN

Educación geográfica: estudio de caso de investigación para la producción de plántulas de buganvília por estajes, realizada por estudiantes de escuela secundaria, en São José do Seridó/RN

 <https://doi.org/10.35701/rcgs.v26.986>

Josimar Araújo de Medeiros¹

Histórico do Artigo:

Recebido em 24 de setembro de 2023

Aceito em 01 de novembro de 2024

Publicado em 07 de novembro de 2024

RESUMO

A prática de campo no ensino de Geografia desempenha papel importante na expansão da consciência humana sobre os problemas ambientais, evidenciando a sua importância para o alunado no contexto da escola, mas, sobretudo da vida. O presente trabalho analisa os resultados da pesquisa desenvolvida por alunos da Escola Estadual Professor Raimundo Silvino da Costa-EEPRSC que culminou com a produção de mudas de buganvília por estaquia. Participaram 45 discentes, tendo como ponto de partida as discussões teóricas sobre arborização urbana e qualidade de vida nas aulas de geografia. Em abril de 2020, na fase campo, 50 estacas foram acondicionadas em embalagens plásticas de 30 x 12 cm, contendo areia, barro e esterco. A viabilidade foi de 72%. O trabalho alcançou a meta de encontrar uma estratégia para produção de mudas do vegetal e a confecção de um protocolo para uso público. Na zona urbana do município, antes da pesquisa, foram registradas 14 plantas. Dois anos depois, 150. A secretaria de meio ambiente, com acesso ao protocolo, até o ano de 2023, cerca de 400 mudas foram produzidas, para doação à população. Os alunos envolvidos, aprenderam importantes fundamentos usados numa pesquisa científica, incluindo a implantação do experimento, avaliação dos resultados, apresentação à comunidade escolar e para estudantes universitários.

Palavras-chave: Ensino de geografia. Pesquisa no chão da escola. Buganvília.

¹ Professor da Rede Estadual de Ensino do Rio Grande do Norte (RN). Professor Colaborador Voluntário-PCV do Centro de Ensino Superior do Seridó (CERES) da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN).

Email: josimarsaojosedoserido@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0002-9554-1146>



REVISTA
CASA DA
GEOGRAFIA
de Sobral

ABSTRACT

Field practice in Geography teaching plays an important role in expanding human awareness about environmental problems, highlighting their importance for students in the context of school, but above all in life. This work analyzes the results of research carried out by students at Escola Estadual Professor Raimundo Silvino da Costa-EEPRSC, which culminated in the production of bougainvillea seedlings by cuttings. 45 students participated, taking as a starting point theoretical discussions about urban afforestation and quality of life in geography classes. In April 2020, in the field phase, 50 cuttings were packed in 30 x 12 cm plastic packaging, containing sand, clay and manure. Viability was 72%. The work achieved the goal of finding a strategy for producing plant seedlings and creating a protocol for public use. In the urban area of the municipality, before the research, 14 plants were registered. Two years later, 150. The environment department, with access to the protocol, until 2023, around 400 seedlings were produced, for donation to the population. The students involved learned important fundamentals used in scientific research, including implementing the experiment, evaluating the results, presenting it to the school community and university students.

Keywords: Teaching geography. Research on the school floor. Bougainvillea

RESUMEN

La práctica de campo en la enseñanza de la Geografía juega un papel importante en la ampliación de la conciencia humana sobre los problemas ambientales, destacando su importancia para los estudiantes en el contexto escolar, pero sobre todo en la vida. Este trabajo analiza los resultados de una investigación realizada por estudiantes de la Escola Estadual Professor Raimundo Silvino da Costa-EEPRSC, que culminó con la producción de plántulas de buganvilla por esquejes. Participaron 45 estudiantes, tomando como punto de partida discusiones teóricas sobre forestación urbana y calidad de vida en las clases de geografía. En abril de 2020, en fase de campo, se empaquetaron 50 esquejes en envases plásticos de 30 x 12 cm, que contenían arena, arcilla y estiércol. La viabilidad fue del 72%. El trabajo logró el objetivo de encontrar una estrategia para la producción de plántulas de plantas y crear un protocolo de uso público. En el casco urbano del municipio, antes de la investigación se registraban 14 plantas. Dos años después, 150. El departamento de medio ambiente, con acceso al protocolo, hasta 2023, se produjeron alrededor de 400 plántulas, para donación a la población. Los estudiantes involucrados aprendieron importantes fundamentos utilizados en la investigación científica, incluida la implementación del experimento, la evaluación de los resultados y su presentación a la comunidad escolar y a los estudiantes universitarios.

Palabras clave: Enseñanza de la geografía. Busca en el piso de la escuela. Buganvilla.

INTRODUÇÃO

Nas palavras de Gadotti (2009, p.11) “Vivemos uma crise civilizatória. A educação poderá ajudar a superá-la.” É desse ponto que parte o estudo em tela. O uso das aulas do componente curricular Geografia, numa atividade dessa natureza, ou seja, pesquisa para produção de mudas para uso na arborização urbana reflete o papel central que essa ciência poderá desempenhar na expansão da consciência humana sobre os problemas ambientais que ameaçam a vida no planeta.

Além disso, conforme Cordeiro e Oliveira (2011, p. 112), amplia “[...] o conhecimento geográfico e o interesse do aluno por esta disciplina escolar.” Esse raciocínio é apoiado por Libâneo (2011, p. 33) ao propor uma “[...] maior ligação entre teoria-prática, maior ligação da ciência com suas aplicações.”

Neste sentido, essa ideia permite um diálogo com o que anunciam Morais, Garcia e Santos (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 alunado no contexto da escola, mas, sobretudo da vida.” Mafra e Flores (2017, p. 8) acrescentam que

[...] a prática de campo no ensino de Geografia, na educação básica é uma alternativa que pode romper com o chamado “ensino tradicional” por permitir a verificação de determinados processos e aspectos naturais e/ou sociais da realidade e relacioná-los ao dia-a-dia do discente de forma a proporcionar uma observação direta dos fenômenos estudados e o rompimento com uma visão abstrata dos conteúdos.

De acordo com Franco e Veras (2020), a prática de campo é importante pois contribui para que os alunos sintam-se motivados a se envolverem nas iniciativas da escola.

Essa prática compreende importante recurso, pois a Geografia faz parte do sistema de disciplinas que compõem a organização escolar e fornecem subsídios que contribuem para o entendimento do espaço no qual vivem os discentes. É concebida, conforme Morais, Garcia e Santos (2014, p. 19), “[...] na interface entre o físico e o humano no contexto da relação sociedade-natureza.” Além disso, a partir de suas ferramentas e conceitos, é possível observar, analisar, interpretar e relacionar os acontecimentos e a forma que assume o espaço geográfico, compreendido como sendo o resultado histórico das ações dos grupos que dele fazem parte e o transformam constantemente (Mafra; Flores, 2017; Brasil, 2017).

Carlos e Cruz (2019, p. 163), analisam a geografia como um campo disciplinar que nos fornece um instrumental analítico fundamental para compreender “[...] os sentidos e significados do lugar na contemporaneidade.” Além de “[...] abastecer outras ciências, com o conhecimento produzido, de acordo com Morin (2007). Em síntese “[...] é a ciência dos espaços amplos, das grandes paisagens” (Antunes, 2014, p. 59).

É o ensino da Geografia cidadã, pautada na perspectiva da convivência com o semiárido, a partir da leitura espacial e do lugar de vivência dos educandos, contribuindo para que esses possam envolver-se e perceber-se como integrantes do ambiente onde vivem (Silva; Macêdo, 2017; Medeiros, 2019; Medeiros et al., 2021). Por isso, Dias (1994, p. 130) argumenta que “A aprendizagem será mais significativa se a atividade estiver adaptada concretamente às situações da vida real da cidade, ou ao meio do aluno e do professor.” De acordo com Morais, Garcia e Santos (2014), ladeado pelo seu papel mediador.

Um trabalho com esse viés, compreende uma pesquisa aplicada para resolver problemas da realidade do aluno, tendo em vista que, de acordo com Gadotti (2009) embora os riscos pelos quais passam a civilização sejam globais, as soluções são locais, em especial no semiárido nordestino, onde

o plantio de árvores apresentam benefícios socioambientais, como a mitigação dos rigores das condições climáticas e econômicas, face o potencial existente nas plantas (Medeiros, 2019; Medeiros et al., 2021). Representa uma atividade de ensino onde o aluno se apresenta como sujeito de sua ação (Freire, 1983; Morin, 2007; Brasil, 2017).

Trabalho com esse percurso didático-pedagógico é compreendido por Dias (1994, p. 83) como sendo uma “[...] prática educacional sintonizada com a vida da sociedade.” Como assevera Morin (2007, p. 26), com potencial para contribuir para “[...] formar cidadãos capazes de enfrentar os problemas do seu tempo.” De pensar a realidade, de acordo com Gadotti (2009).

As informações retrocitadas justificam o desenvolvimento de um trabalho de pesquisa para a construção de um protocolo que auxilia a produção de mudas dessa espécie vegetal, com a participação de alunos do ensino médio, de fácil replicação por parte da Secretaria Municipal de Meio Ambiente-SMMA e da população em geral, como estratégia de atendimento de uma demanda reprimida, em função do grande volume de populares que visitavam o Centro de Produção de Mudas Xique-xique-CPMX, unidade local de produção de mudas na responsabilidade da SMMA, à procura de mudas desse vegetal, antes do desenvolvimento da presente pesquisa. Representa uma contribuição científica para a ascendente atividade de produção de plantas ornamentais, que tem despertado o interesse de empresas e de particulares interessados em atividades de geração de renda familiar e/ou na produção de mudas para plantio nas suas residências.

No aspecto cognitivo dos discentes envolvidos, compreende importante ferramenta na prática de um ensino de Geografia onde busca-se o aprender e não apenas memorizar, pois conforme Antunes (2014, p. 45) “[...] uma pessoa somente aprende quando pode atribuir significado ao que aprendeu e, portanto, torna-se capaz de fazer uso da aprendizagem para aprender outras coisas.”

Diante desses antecedentes, o estudo partiu da seguinte questão mobilizadora: É possível, a partir das aulas de Geografia, mobilizar os discentes para desenvolver pesquisa e produzir mudas da espécie Baganvília, por estaquia? Objetivou analisar os desdobramentos da pesquisa desenvolvida por alunos do ensino médio, da Escola Estadual Professor Raimundo Silvino da Costa-EEPESC, que culminou com a produção de mudas de buganvília por estaquia e na elaboração de um protocolo, orientando a produção de mudas do vegetal.

INFORMAÇÕES GERAIS SOBRE A ESTAQUIA E SOBRE A BUGANVÍLIA

A produção de mudas, um dos cernes dessa pesquisa, poderá ser efetivada com uso de várias técnicas. No estudo em tela, optou-se pela estaquia (uso de ramos), muito utilizada na produção de plantas ornamentais, incluindo o vegetal desse estudo, uma vez que permite a obtenção de grande quantidade de mudas em menor período de tempo (Foschini, 2017). Para Costa et al., (2015), esta é a principal técnica na produção de mudas de buganvília (*Bougainvillea spectabilis*).

Compreende a retirada de um segmento da planta matriz, denominado estaca que, cultivado em condições ambientais favoráveis, induz à formação de brotos e raízes com o objetivo de obter uma nova planta (Foschini, 2017).

O vegetal do presente estudo, para Costa et al. (2015) é nativa do Brasil, sendo considerada a grande descoberta de viajantes franceses que passaram pelo país no século XVIII, embora possa ser encontrada em todas as regiões do mundo, onde o clima permite o seu cultivo como planta ornamental. Recebe vários nomes populares, como: ceboleiro, roseiro, roseta, riso e primavera². Conforme Foschini (2017) é uma planta com alto potencial ornamental, adequada para a poda e para o plantio em jarros e diretamente no solo, cujo colorido exibido é proveniente das brácteas, folhas modificadas que envolvem e protegem as flores e atraem polinizadores.

No Brasil, para Costa et al. (2015), possui potencial ornamental, sendo utilizada na zona rural e urbana, com fins ornamentais diversos. As hastes e folhas são utilizadas na medicina popular para tratamento de diabetes e hepatite (Foschini, 2017).

É cultivada no município de São José do Seridó/RN, há mais de meio século, em jarros e diretamente no solo. Nas comunidades São Paulo e Viração de Calisto, registrou-se três exemplares com mais meio século, um indício de que as primeiras mudas foram plantadas por iniciativas de moradores da zona rural. Na zona urbana, notificou-se um exemplar com mais de três décadas de plantio. Antecedendo o desenvolvimento do presente estudo, registrou-se na zona urbana, em uma das quatro praças da cidade e ornamentando residências de populares, uma evidência de que o valor paisagístico do vegetal atravessa gerações. Embora não seja nativa da caatinga, já se encontra bem adaptada as condições de semiaridez do bioma.

Apesar de tudo isso, a produção de novas plantas não é uma operação de domínio geral da população, representado, ao lado dos elevados preços da muda encontrada no comércio (chega a

² O coordenador da pesquisa e autor do presente trabalho, tem acompanhado o plantio e o desenvolvimento do vegetal na zona urbana do município, sugerindo que a denominação Primavera, seja uma referência ao aspecto viçoso e com muitas brácteas, apresentado na primavera, em detrimento do inverno.

ser comercializada a R\$ 40,00), barreiras efetivas ao uso maciço do vegetal no embelezamento da cidade e da zona rural. São muitos relatos de populares que retiram galhos das plantas existentes em uma praça da cidade de São José do Seridó/RN, para produzir mudas para plantar nas suas residências, que não tem obtido êxito na operação³.

Antecedendo o presente estudo, 14 plantas adultas, com mais de uma década, foram registradas na praça da cidade e no terminal rodoviário. A municipalidade, através da SMMA, tentou a produção de mudas do vegetal, através da estaquia, mas, infelizmente, não obteve sucesso⁴. Esses entraves para propagação vegetativa da espécie são reconhecidos por Foschini (2017), ao registrar que apresenta baixo enraizamento. A autora salienta que o método de propagação do vegetal, está entre os principais aspectos que limitam o seu cultivo (Foschini, 2017).

Portanto, o fato de ser uma planta conhecida da população do município de São José do Seridó/RN, pelo potencial ornamental apresentado, embora existisse uma demanda reprimida por mudas, motivou a realização da pesquisa para testar a produção de mudas por estaquia, para contribuir na arborização urbana.

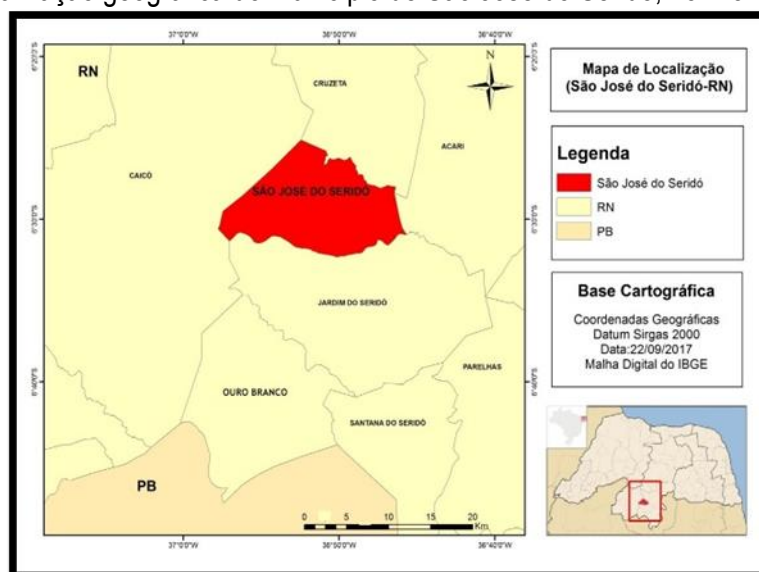
CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DO ESTUDO

A municipalidade de São José do Seridó, local do estudo, está situada na unidade geoambiental da Depressão Sertaneja, formado por rochas cristalinas datando do Pré-cambriano. Localiza-se ao Sul do Estado do Rio Grande do Norte, na microrregião do Seridó Oriental, distante 240 quilômetros de Natal, capital do Estado. Apresenta uma extensão territorial de 199 Km² e uma população estimada em 4.500 habitantes (Figura1).

³ O autor do presente artigo, coordenador da presente pesquisa, escutou relatos dessa natureza, por parte de moradores da cidade de São José do Seridó/RN, onde reside.

⁴ O autor do presente artigo, esteve a frente da Secretaria de Meio Ambiente do município de São José do Seridó/RN, entre os anos de 2009 e 2019. Logo, corroborou com essas inquietações.

Figura 1: Localização geográfica do município de São José do Seridó, no Rio Grande do Norte.



Fonte: Elaboração do autor.

A EEPRSC, localizada na Rua Joaquim Loló, 370, Centro, São José do Seridó - RN, é de grande importância para o município pois é a única escola que oferece Ensino Médio, fazendo com que boa parte dos estudantes ao terminarem o nível fundamental, passem a estudar na instituição. Logo, representando a etapa que antecede o acesso ao Ensino Superior. O corpo docente é formado por oito professores efetivos, quatro temporários, dois da educação especial, cinco funcionários efetivos, oito terceirizados e 120 alunos matriculados⁵.

ENVOLVIMENTO DOS DISCENTES NO ESTUDO: FASES DA PESQUISA

Inicialmente, no mês de março de 2020, discutiu-se o projeto através de vídeo conferência (Google Meet), com alunos do 2º ano do Ensino Médio, da EEPRSC, como parte das discussões teóricas sobre a arborização urbana e sua importância para a qualidade de vida da população, abordadas nas aulas de Geografia⁶.

Ademais, foi no escopo dessa discussão que surgiu a ideia de realizar a pesquisa de campo para testar a produção de mudas de buganvília por estaquia, a partir da problemática levantada por alunos de que o vegetal, embora com notório potencial paisagístico, até aquele momento, ou seja, em 2020, não se encontrava disponível para doação na unidade de produção de mudas do município

⁵ Informação fornecida pelo por C. J. A. M., diretor EEPRSC.

⁶ O autor do presente manuscrito, coordenou o trabalho, tendo em vista que no ensino, atuava como professor de Geografia na instituição (atividade que continua desenvolvendo no ano de 2024).

de São José do Seridó/RN. Ao tempo que a população também não dominava a técnica de produção de mudas, haja visto serem recorrentes os casos de populares que retiravam ramos das plantas existentes na cidade, mas não tinha sucesso na produção de mudas para o plantio nas suas residências⁷. Sendo assim, o uso do vegetal resultou de inquietações de alunos, para o atendimento a demandas por mudas para plantio no município.

O ambiente das aulas remotas de Geografia foi utilizado para discutir e elaborar o projeto (abordagem teórica sobre a buganvília, problema e pergunta de pesquisa, objetivos, metodologia, cronograma de atividades e definição do grupo de alunos que iriam para a atividade de campo, em função das restrições impostas pela pandemia do COVID-19).

Em abril de 2020, grupo de cinco alunos, acompanhados do professor da disciplina e coordenador da pesquisa, realizaram atividade de campo na praça da cidade, onde são registradas plantas adultas da espécie buganvília. No ensejo, 50 ramos lenhosos (estacas) foram retirados de plantas adultas, com altura entre 40 e 50 cm (Figura 2).

Figura 2: Buganvílias localizadas na cidade de São José do Seridó/RN e estacas do vegetal, após a retirada, respectivamente.



Fonte: Do autor.

O coordenador da pesquisa realizou a retirada dos galhos e os alunos retiraram as folhas. Foram acondicionadas em embalagens plásticas de 30 x 12 cm, contendo uma mistura de areia, barro e esterco bovino em proporções iguais.

A respeito dos experimentos, foram reutilizadas embalagens de leite e de iogurte, selecionadas pelos alunos nas suas residências. Para amenizar a desidratação das estacas,

⁷ O orientador da presente pesquisa, coordena o CPMX, desde o início das atividades no ano de 1998. Tem conhecimento desses relatos da população.

permaneceram em ambiente protegido do sol, do vento e irrigadas uma vez por semana. O local onde o experimento foi implantado localiza-se em terreno baldio situado na EEPRSC, onde também é acomodado o CPMX, na responsabilidade da SMMA (Figura 3 e 4).

Figura 3: Implantação do experimento: acondicionamento das estacas de buganvília em embalagens plásticas reutilizáveis, em ambiente protegido do sol, da chuva e do vento, no entorno da EEPRSC, aguardando o surgimento de brotos e o enraizamento.



Fonte: Do autor.

Figura 4: Estacas de buganvilia após o surgimento dos brotos.



Fonte: Do autor.

A participação dos alunos nas atividades de implantação e acompanhamento do estudo, entre os meses de março e maio de 2020, ocorreu em pequenos grupos, em função da Pandemia. Quinzenalmente, um grupo de alunos se reuniam com a coordenação para avaliar in loco o experimento. Os resultados eram repassados para os demais alunos e também para a equipe diretiva da EEPRSC durante as aulas de Geografia, via Google Meet. Logo, para Franco e Veras (2020), aproveitando o potencial da geração de nativos digitais.

As informações relativas ao projeto, desde a elaboração, incluindo a implantação da pesquisa, os resultados e o plantio de mudas em campo foram sintetizadas pelos alunos, sendo usadas na produção do Protocolo de Produção de Mudas de Buganvília-PPMB, para disponibilizar aos interessados, incluindo a SMMA do município de São José do Seridó/RN.

Na atividade desenvolvida participaram 45 alunos do 2º ano do Ensino Médio, das turmas A e B, residentes no município de São José do Seridó/RN, sendo 82% na zona urbana e 18% na zona rural. Para os discentes, foi oportunizada à aprendizagem sobre a técnica de produção de mudas do vegetal, desenvolvida no estudo e a doação de parte das mudas para aqueles que manifestaram interesse em fazer aquisição, naquele momento, para plantio nas suas residências e/ou de parentes. Pesquisas com esse itinerário são denominadas por Thiollent (1996) de pesquisa-ação, forma de experimentação em situação real, na qual os pesquisadores intervêm conscientemente e, enquanto participantes desempenham papel ativo. Trata-se de uma forma de experimentação na qual os indivíduos ou grupos, mudam alguns aspectos da situação pelas ações que decidiram aplicar (Thiollent, 1996).

O desenvolvimento de uma pesquisa aplicada, para intervir na realidade, no plano local, corrobora com o que Libâneo (2011, p. 38) denomina de conexão entre a ciência e suas aplicações, através de um ensino que crie “[...] condições de ajudar os alunos a se colocarem frente a realidade para pensá-la e atuar nela.” Morin (2007), define como sendo um processo de contextualização que torna o conhecimento pertinente. De acordo com Franco e Veras (2020), é a educação através da prática, levando o aluno a ser protagonista das suas descobertas.

Após 40 dias de implantação do experimento, 36 estacas (72%) foram viáveis. À medida que ficavam repletas de folhas, ocorria o transporte para local com exposição ao sol, para promover a aclimatização, por lá permanecendo por no mínimo 40 dias até o plantio definitivo em campo. Cumpre acrescentar que nesta etapa, a irrigação diária era realizada pelo coordenador. Os discentes, realizavam essa tarefa nas visitas quinzenais. Na sua percepção sobre esse processo, Dias (1994, p. 130) argumenta que, “Quando lidamos com experiências diretas, a aprendizagem é mais eficaz, pois é conhecido que aprendemos através dos nossos sentidos” (Figura 5).

Figura 5: Mudanças de buganvília colocadas ao sol, por grupo de alunos e sendo irrigadas, no interior da EEPRSC, respectivamente.



Fonte: Do autor.

As mudas provenientes da pesquisa foram plantadas na ESPRSC, no Centro de Ensino Infantil do município, defronte as escolas Raul de Medeiros Dantas, Jesuíno Azevedo e nas praças da cidade de São José do Seridó/RN. Os excedentes foram doadas à comunidade escolar (Figura 6).

Figura 6: Mudanças de buganvília plantadas defronte a escola estadual Jesuíno Azevedo, em 2020 e em 2023, respectivamente.



Fonte: Do autor.

Diante dessa perspectiva, possuindo como meta avaliar o plantio em campo, para colher informações para adicionar ao protocolo de produção de mudas do vegetal, as mudas foram plantadas em covas com 60 cm de profundidade, por 15 cm de diâmetro, sendo recolocado na cova areia de construção. Enquanto a profundidade contribui na sustentação da planta, a areia, deixa o local com boa permeabilidade para penetração da água, até a zona da raiz, no ensejo da irrigação e das chuvas.

Nas observações empíricas, durante o plantio em campo e escutando relatos de moradores que receberam doação de mudas de buganvílias, constatou-se que o vegetal é sensível as

perturbações nas raízes, no momento do plantio de forma que nas circunstâncias de ocorrência de separação do substrato das raízes (ou seja, quando o torrão se desfaz), a planta não suporta o estresse e chega a morrer.

Com relação as mudas plantadas em espaços públicos, a sobrevivência foi de 100%. Registrou-se a dispensa da irrigação um ano após o plantio, embora o município do estudo localize-se no semiárido nordestino. Essas variáveis, associadas a dispensa de irrigação, de acordo com Medeiros (2019) tem relevância no plantio do vegetal em uma região que padece de escassez de água.

Outra atividade com participação efetiva dos alunos foi à apresentação do estudo, através de PowerPoint para a comunidade escolar (duas apresentações) e para alunos da disciplina Metodologia da Pesquisa Científica, da Faculdade Caicoense Santa Teresinha-FCST, no segundo semestre de 2021 e no primeiro semestre de 2022. Logo, contribuído para que os discentes sejam ativos antes, durante e após as atividades, conforme Franco e Veras (2020).

REPLICAÇÃO DA PESQUISA DE PRODUÇÃO DE MUDAS DE BUGANVÍLIA PELOS ALUNOS

Diante dos resultados positivos na produção de mudas de buganvília por estaquia, aliado a demanda por mudas do vegetal no município de São José do Seridó, os alunos da turma envolvida no trabalho decidiram, conjuntamente com a coordenação da pesquisa produzir mudas para comercializar frente a comunidade. No mês de junho de 2020, 50 mudas foram produzidas, utilizando o espaço da EEPRSC onde o trabalho de pesquisa realizou-se. No mês de setembro, foram comercializadas junto à comunidade. Os recursos monetários foram destinados ao custeio das despesas resultantes das atividades de conclusão do Ensino Médio. A comercialização ocorreu através das redes sociais dos alunos da EEPRSC e a partir de pessoas que visitavam o CPMX. A entrega ocorreu à domicílio. No ensejo, um panfleto de uma lauda, contendo o Protocolo de Produção de Mudas de Buganvília- PPMB, com informes acerca de como deverá ser a produção de mudas e plantio do vegetal em campo foi entregue aqueles que adquiriram mudas (Figura 7).

Figura 7: Protocolo contendo informações sobre a produção e plantio de mudas de buganvília, entregue a população.

PROTOCOLO PARA PRODUÇÃO DE MUDAS E PLANTIO EM CAMPO, DE BUGANVÍLIA
Trabalho resultante de Pesquisa Realizada por Alunos da Escola Raimundo Silvino da Costa (Segundo ano A e B, em 2020)

INFORMES HISTÓRICOS: A espécie Buganvília, também chamada de jardineira é uma referência ao navegador francês Louis Antoine de Bougainville, que descobriu a espécie no Brasil e a levou para a Europa, por volta de 1790. De lá, se espalhou pelo mundo. Na cidade de São José do Seridó os primeiros registros da presença do vegetal são da década de 1990. Na zona rural, entre as décadas de 1960 e 1970.

PRODUÇÃO DE MUDAS DE BUGANVÍLIA: A produção de mudas ocorre através de estaca. Para isso, basta cortar um pedaço da planta, com uso de um facão, que não seja de um galho muito verde, nem muito fino, com tamanho de no máximo 40 cm e botar numa embalagem plástica (saco de 2kg, usado para acondicionar alimento). Encher com uma mistura de barro, areia e esterco bovino curtido, em proporções iguais. A estaca deverá ser enterrada até metade do saco para que possa enraizar. Imprensar um pouco e molhar bem. Lembrar de retirar as folhas e galhos finos ainda existentes. **Deixar num local pouco ventilado e com sombra o dia inteiro (que poderá ser a área de serviço da residência).** Enquanto não iniciar a saída dos brotos aguar a cada 8 dias. Após a saída dos brotos, três vezes por semana. Quando estiver com bastante folhas deixar exposta ao sol pela manhã. Após duas semanas, poderá deixar num local exposto ao sol o dia inteiro. Nesse caso, deverá ser aguada todos os dias. O plantio num local definitivo, geralmente ocorre seis semanas após o surgimento dos brotos na estaca. Outra coisa importante. Cuidado no momento de retirada da embalagem, para evitar que o torrão se desmanche. Comprovamos que, isso acontecendo, em geral, a planta morre.

LOCAL DE PLANTIO: Poderá ser realizado em jarros, em área abertas ou no tronco de outras plantas. Nessa fase é essencial que seja regada todos os dias, por um período mínimo de dois meses. Caso prefira plantar direto no solo, perfurar uma cova com profundidade mínima de 40 cm e botar um pouco de esterno e areia. As imagens a seguir, mostram locais onde plantamos o vegetal com sucesso: em jarros, no tronco de outras plantas e em áreas abertas, respectivamente.



São José do Seridó/RN, 29 de junho de 2020

Fonte: Do autor.

Atividade com esse viés, de acordo com Libâneo (2011, p. 95), “[...] faz parte do papel institucional da escola, por ampliar os intercâmbios com a comunidade e com a cidade.” Registra-se nesse caminhar, o que Gadotti (2009) define como movimento participativo que aponta caminhos e constrói alternativas, horizontalmente e não de cima para baixo. Franco e Veras (2020, p. 65), definem esse percurso no âmbito escolar, como educação pela prática, onde “o aluno se torna protagonista da sua construção de conhecimento, além de conseguir entender por qual motivo estuda o que estuda.” Corroborando com Dias (1994, p. 130) ao lembrar que “A aprendizagem será mais significativa se à atividade estiver adaptada concretamente às situações da vida real da cidade, ou do meio do aluno e do professor.” Evidencia a valia da educação contextualizada para o semiárido brasileiro, como uma necessidade dos estabelecimentos de ensino, pelo esforço de aproximação entre a educação e os problemas vislumbrados no cotidiano dos discentes (Silva; Macêdo, 2017; Medeiros, 2019; Medeiros et al., 2021).

USO DO PPMB PELA SMMA DO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DO SERIDÓ/RN PARA PRODUÇÃO DE MUDAS, PLANTIO E DISTRIBUIÇÃO A COMUNIDADE

Conforme registrado, antecedendo a presente pesquisa, em mais de duas décadas de atividades do CPMX, mudas de buganvília ainda não tinham sido produzidas. Logo, o PPMB foi disponibilizado para replicação pela SMMA, para produção de mudas do vegetal numa escala mais robusta, para uso nas atividades rotineiras e doação à comunidade. O técnico responsável estimou em 400 mudas produzidas, até o mês de agosto de 2023⁸. Cerca de 150 plantadas na zona urbana e 250 doadas à comunidade (incluindo pessoas de outros municípios que visitam o CPMX). Em agosto de 2023, foram contabilizadas 130 mudas disponíveis para doação, enquanto 50 estacas se encontravam aguardando o enraizamento para a produção de novas mudas.

Vale registrar que o responsável pelas atividades do CPMX, o funcionário público municipal V. P. V., no ensejo da execução do estudo, em 2020, permanecia na mesma ocupação em agosto de 2023 e em setembro de 2024, condição importante para a continuidade da produção de mudas do vegetal. O mesmo relatou que o PPMB usado para produção de mudas, vem sendo repassado oralmente e utilizado com sucesso, por populares que quotidianamente, passam pelo local à procura de mudas dessa e de outras espécies⁹. Enxerga-se nesse tratamento pedagógico-didático, o que Libâneo (2011, p. 81) denomina de “valorização do vínculo entre conhecimento científico e sua funcionalidade na prática.” Essa assertiva também é apoiada no excerto de Gadotti (2009, p. 62), ao asseverar que “[...] a formação da consciência depende da educação.”

A introdução do vegetal no espaço urbano, pela comunidade e pelo público local, associado as transformações na paisagem causadas pelo colorido das brácteas tem representado um dos dinamos do interesse da população para plantio em frente as suas residências¹⁰. Ilustrando essa assertiva, no dia 23 de agosto de 2023, seis mudas foram doadas, sendo quatro para plantio na cidade e duas na zona rural do município. Esse percurso, está em conformidade com a ideia de Sousa et al. (2015, p. 303) ao asseverarem que as áreas verdes no espaço urbano têm “[...] recebido atenção especial por desencadear aspectos psicossociais relevantes nessa relação pessoa-ambiente.” É a força do observador envolvido com a cena conforme Tuan (1980) (Figura 8).

⁸ Informação verbal fornecida no dia 31 de agosto de 2023, pelo funcionário público, V. P. V., responsável pela produção de mudas no CPMX.

⁹ Ibidem.

¹⁰ Reforçando essa assertiva, no dia 16/08/23, uma moradora da cidade procurou a unidade de produção de mudas, com essa narrativa.

Figura 8: Buganvília embelezando a cidade, plantada por morador, no tronco de um juazeiro, localizado defronte a residência.



Fonte: Do autor.

Vale registrar também, a presença do vegetal, em seis localidades rurais do município, cujas mudas foram provenientes do CPMX. São elas: São Paulo, Badaruco, Caatinga Grande, Umbuzeiro, Alto Grande e Caiçarinha. Foram doadas um total de 25 mudas para pessoas residentes nos municípios de: Jardim do Seridó, Cruzeta, Acari, Caicó, Jucurutu, Lagoa Nova e Natal/RN.

A produção de mudas do vegetal por estaquia, no CPMX¹¹, tem sido viável por todo o ano. Importante acrescentar também, que, as mudas produzidas em 2023 e em 2024, parte das estacas utilizadas, foram obtidas das plantas que foram plantadas nas vias públicas da cidade, a partir da presente pesquisa. Essas assertivas, relatando a capilaridade do trabalho e do plantio de mudas de buganvília para distribuição à comunidade estão de acordo com as ideias de Sousa et al. (2015, p. 307), ao lembrarem que “[...] a aproximação com a natureza, desperta sentimentos prazerosos nas pessoas, reforçando a ideia de que o ser humano não é uma instância separada ou polarizada do ambiente.” Nessa mesma baliza conceitual, Tuan (1980) lembra que a percepção ambiental está relacionada ao significado da representação que um indivíduo tem sobre o seu ambiente e a correlação com seus valores, interpretações e conhecimentos, acumulados dos processos vitais.

No ano de 2022, 24 mudas, produzidas no CPMX, com mais de quatro meses de idade foram plantadas, pela SMMA, ao lado dos postes de iluminação, localizados no calçadão da Av. Miguel Cirilo, espaço usado pela população para caminhadas. À atividade realizou-se no mês de março. Foram irrigadas uma vez por semana, com 10 l de água, até fevereiro de 2023, quando ocorreram as primeiras chuvas. Doravante, não foram mais irrigadas na estação seca. Na avaliação realizada no mês de setembro, todas se encontravam vivas, uma prova da adaptabilidade do vegetal ao semiárido.

¹¹ Criado em 2010, localiza-se numa área verde situada na EEPRSC, centro da cidade. Produz cerca de 7000 mudas de espécies nativas e crioulas por ano e recebe a visita de até 10 pessoas/dias, além da presença de alunos do ensino médio, que por lá transitam no intervalo das aulas.

Importante destacar que foram plantadas em covas com profundidade mínima de 60 cm, sendo recolocado na cova, areia de construção. Nenhum material foi adicionado com fins de adubação no período mencionado (Figura. 9).

Figura 9: Detalhe do plantio de buganvílias em 2022, no entorno do calçadão da Av. Miguel Cirilo e em 2023, mantida sem a irrigação, respectivamente.



Fonte: Do autor.

Essas observações empíricas, importantes para viabilizar o plantio em escala maior da buganvília, nessa e noutras municipalidades do semiárido brasileiro, corroboram com Freire (1983, p. 61) ao lembrar que o homem, quanto mais for levado a refletir sobre suas condições espaço-temporais “[...] mais emergirá dela conscientemente, carregado de compromisso com sua realidade, promovendo transformações e sendo o sujeito de suas ações”.

É importante registrar que nos três anos de atividades com a produção e plantio de mudas de buganvília, medidas fitossanitárias foram dispensadas. Outra singularidade digna de registro é a dispensa de adubação, pois quando plantadas diretamente no solo, conseguem se manter e desenvolver-se com as condições disponíveis no ambiente.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa realizada com os estudantes do ensino médio alcançou seus objetivos ao construir um protocolo de plantio de buganvília e ao mesmo tempo oportunizou uma significativa aprendizagem dos mesmos no que tange a arborização do lugar onde vivem. Essa assertiva é comprovada pela replicação por parte dos alunos, na produção de mudas para comercialização e entrega do protocolo à população. A replicação perante a municipalidade de São José do Seridó/RN e de populares são provas dessa constatação.

Três anos após a pesquisa, o colorido proporcionado pelas plantas são registrados na zona urbana e rural do município. A título de exemplo, no início da pesquisa, 14 plantas adultas foram registradas na cidade. Três anos depois, a SMMA estima que são registradas 140.

A SMMA, antes da pesquisa não produzia mudas do vegetal no CPMX. Com acesso ao protocolo, até o ano de 2023, cerca de 400 mudas foram produzidas para doação a população.

O processo de aclimatização das mudas é essencial para o sucesso de plantio em campo. Constatou-se na atividade de pesquisa, a murcha de boa parte das plantas na transição do ambiente sombreado, para o ambiente parcialmente exposto ao sol, fragilidade gradativamente superada.

Quanto ao plantio diretamente no solo, outra inquietação perseguida, contatou-se a importância das covas com profundidade mínima de 60 cm, para sustentação da planta, sem a necessidade de uma escora e para sobrevivência no semiárido, tendo em vista a dispensa da irrigação um ano após o plantio.

O referido trabalho representa uma contribuição efetiva para as iniciativas das municipalidades do semiárido brasileiro, nas políticas públicas de introdução de plantas ornamentais na arborização das cidades e no estabelecimento de uma interface entre teoria e prática no ensino de geografia, tendo em vista que outras espécies de interesse da população poderão ser pesquisadas a partir da metodologia usada na presente pesquisa.

Os alunos envolvidos aprenderam importantes fundamentos usados numa pesquisa científica, incluindo a implantação do experimento, a avaliação dos resultados e a apresentação à comunidade escolar e para estudantes universitários. O impacto positivo no paisagismo urbano e os benéficos a população são estendidos aos discentes, visto que 85% residem nesse espaço.

Por fim, fica a sugestão para o desenvolvimento de estudos para investigar se, no semiárido, a época de maior viabilidade das estacas para produção de mudas corresponde a estação chuvosa ou a estação seca.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANTUNES, Celso. **Geografia e didática**. 2 ed. Petrópolis/RJ: Vozes, 2014.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base nacional curricular comum (BNCC)**. Ensino Médio, 2017.

COSTA, Elias Mendes; LOSS, Arcângelo; PEREIRA, Heitor Paulo Nascimento; ALMEIDA, Jander Ferreira. Enraizamento de estacas de *Bougainvillea spectabilis* Willd. com o uso de ácido indolbutírico. **Acta Agronômica**, v. 64, n. 3, p. 221 – 226, 2015.

CARLOS, Ana Fani Alessandri; CRUZ, Rita de Cássia Ariza da. **A necessidade da Geografia**. São Paulo: Contexto, 2019.

CORDEIRO, Joel Maciel Pereira; OLIVEIRA, Aldo Gonçalves de. Aula de campo em geografia e suas contribuições para o processo ensino-aprendizagem na escola. **Revista Geografia (Londrina)**. v. 20, n. 2, p. 99-114, 2011.



Revista da Casa da Geografia de Sobral, Sobral/CE, v. 26, n. 3, p. 278-295, 2024, <http://uvanet.br/rcgs>. ISSN 2316-8056 © 1999, Universidade Estadual Vale do Acaraú. Todos os direitos reservados.

- DIAS, Genebaldo Freire. **Educação ambiental: princípios e práticas**. 4 ed. São Paulo: Gaia, 1994.
- FRANCO, Max; VERAS, Marcelo. **Método 3: o protagonismo na educação**. Campinas: São Paulo, Unita Editora, 2020.
- FREIRE, Paulo. **Educação e mudança**. 9 ed. Rio de Janeiro: Paz e terra, 1983.
- FOSCHINI, Jéssica. **Formação de um banco ativo de germoplasma, seleção de acessos e propagação vegetativa de bougainvillea**. 2017. 88f. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de São Carlos-SP, Araras, 2017.
- GADOTTI, Moacir. **Educar para a sustentabilidade: uma contribuição à década da educação para o desenvolvimento sustentável**. São Paulo: Livraria Paulo Freire, 2009.
- LIBÂNIO, José Carlos. **Adeus professor, adeus professora? Novas exigências educacionais e profissão docente**. 13 ed. São Paulo: Cortez, 2011.
- MAFRA, Marcela Vieira Pereira; FLORES, Davi Alexandre da Costa. 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, 2017.
- MORAIS, Ione Rodriguez Diniz; GARCIA, Tânia Cristina Meira; SANTOS SOBRINHO, Djanni Martinhos dos. (Org.). **Ensino de geografia: ensino e práticas**. Natal: EDUFRN, 2014.
- MORIN, Edgar. **Educação e complexidade**. – 4. ed. – São Paulo: Cortez, 2007.
- MEDEIROS, Josimar Araújo de. O ensino de Geografia pautado nas fragilidades socioambientais e socioeconômicas de áreas de ocorrência da desertificação no semiárido brasileiro: 21 anos do projeto plantar. **Revista GEOTemas**. Pau dos Ferros, RN, v. 09, p. 59-76, 2019.
- MEDEIROS, Josimar Araújo; ARAÚJO, Inácio Libânio de Medeiros; MEDEIROS, Anna Alice Tilde Araújo de; CHIANKA, Kátia Milênia da Silva; SILVA, Maiara Fabiany Dantas. O ensino de geografia e a resolução de problemas das cidades do semiárido: um estudo de caso do uso do juazeiro na arborização urbana. IN: SOUZA, Sirius Oliveira; LIMA, Kleber Carvalho; VALEZIO, Everton Vinicius; SAMOAI, Sarah Andrade. (Orgs.) **Perspectivas e desafios do sertão nordestino**. Senhor do Bom Fim/BA: Univasf, – 1. ed. Vol. 3 – p. 16-24, E-book, 2021.
- SILVA, Izabelle Trajano da; MACÊDO, Helenize Carlos de. 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.
- SOUSA, Adria de Lima; MEDEIROS, Josiane de Souza; ALBUQUERQUE, Dayse da Silva; HIGUCHI, Maria Inês Gasparetto I. Parque verde urbano como espaço de desenvolvimento psicossocial e sensibilização socioambiental. **Revista psico**. Porto Alegre, v. 46, n. 3, p. 301-310, 2015.
- THIOLLENT, Michel. **Metodologia da pesquisa-ação**. 7ª edição. São Paulo: Cortez; 1996.
- TUAN, Yi-fu. **Topofilia: Um estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente**. São Paulo: Difel, 1980.