Ensino e Tecnologia em Revista

ISSN: 2594-3901

http://periodicos.utfpr.edu.br/etr

Quintais arborizados como sensibilizadores sobre equilíbrio climático: um olhar com ênfase na educação socioambiental

Ruth Helem Dias de Vilhena
ruthhvilhena@gmail.com
orcid.org/0000-0002-3686-6936
Universidade do Estado do Pará (UEPA), Belém, Pará, Brasil.

Ivana Thariny de Lima Leal
ivana.leal@iemci.ufpa.br
orcid.org/0000-0003-4558-3898
Universidade Federal do Pará (UFPA), Belém, Pará, Brasil.

Priscyla Cristinny Santiago da Luz
priscyla.luz@uepa.br
orcid.org/0000-0003-1887-880X
Universidade do Estado do Pará (UEPA), Belém, Pará, Brasil.

RESUMO

Este artigo é resultado da dissertação de mestrado intitulada "Ensino e aprendizagem em educação socioambiental a partir da compostagem de resíduos orgânicos" do Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia da Universidade do Estado do Pará. O estudo teve como objetivo, compreender a relação entre os quintais arborizados e as práticas educativas socioambientais para o equilíbrio climático do meio ambiente. O público-alvo foi uma turma do ensino fundamental anos iniciais do município de Moju-Pará. Como proposta teórico-metodologia foi utilizada a pesquisa-ação que se substancia em uma abordagem de cunho qualitativo, a pesquisa foi desenvolvida no período de maio a agosto de 2023, em cinco aulas, cada uma com 4 horas de tempo. Como resultados, os alunos produziram o terrário e puderam verificar a formação de gotículas de água a partir da evapotranspiração das folhas, contribuindo para o entendimento do fenômeno científico. Dessa forma, considera-se os quintais arborizados como um dos principais espaços que contribuem de forma eficaz para o equilíbrio climático, portanto devem ser preservados, conservados e ensinados nas escolas.

PALAVRAS-CHAVE: Meio ambiente. Sensação térmica. Ciências - Ensino.

INTRODUÇÃO

Na atualidade observamos o crescimento populacional nas cidades transformando áreas vegetativas em perímetros urbanos, acarretando algumas modificações ao sistema natural, com a pavimentação de estradas e ruas, construções e edificações, a redução drástica da cobertura vegetal e o aumento da poluição atmosférica. Essas transformações vêm contribuindo significativamente para as alterações climáticas, proporcionando prejuízos para a qualidade de vida das populações (Labaki *et al.,* 2011; Oliveira *et al.,* 2013). Logo, a presença da vegetação dentro dos centros urbanos tem sua importância, pois rompe com a artificialidade do meio, além de possuir um papel primordial na melhoria da qualidade desses ambientes (Bonametti, 2001).

Conforme ressaltado por Carneiro *et al.* (2013), a função ecológica das florestas reside na sua capacidade de regular a temperatura local. Este fenômeno é mediado pela atividade das árvores, as quais extraem água do solo e a dissipam através da evapotranspiração foliar, contribuindo para a formação de precipitação constante. Dessa forma, as florestas estabelecem um ambiente propício para a circulação e disponibilidade de água, ao mesmo tempo em que moderam o clima, efetivamente refrigerando o entorno e tornando-o mais ameno.

Na ambientação urbana, a presença de árvores introduz condições semelhantes às das florestas promovendo a mitigação das temperaturas extremas, radiação solar direta e fortes ventos. Consequentemente, áreas desprovidas de vegetação exibem características climáticas mais áridas e quentes. Nesse contexto, é evidente o potencial dos espaços arborizados, próximos ao convívio humano e ao entorno residencial, para a redução efetiva da temperatura local.

Para manter o equilíbrio da temperatura precisamos tomar medidas socioambientais que contribuem para a recuperação do meio ambiente. Nesse sentido, Jacobi (2003) corrobora que a construção de conhecimento sobre as questões ambientais deve contemplar as inter-relações do meio natural com o social, o papel dos diversos sujeitos envolvidos e as formas de organização social que incluem o poder das ações alternativas de um novo desenvolvimento, com ênfase na educação socioambiental.

Dessa forma, se faz necessário que cada cidadão assuma responsabilidade sobre seu ambiente de convívio, reconhecendo a importância da educação socioambiental para a tomada de atitudes e ações eficazes para fomentar a arborização dos quintais. A conservação desses quintais não apenas contribui para a redução da temperatura local, mas também promove o equilíbrio climático no planeta.

Assim, este estudo toma como base a seguinte questão norteadora: De que maneira o quintal arborizado pode contribuir para o equilíbrio da temperatura do meio ambiente? Para responder esta questão foi aplicado um questionário de observação, os estudantes foram levados em dois espaços para perceberem a sensação térmica, um ambiente era arborizado e outro ambiente não arborizado. Dessa forma, objetivamos por meio deste artigo: compreender a relação entre os quintais arborizados e as práticas educativas socioambientais para o equilíbrio climático do meio ambiente.

REFERENCIAL TEÓRICO

Mediante aos principais temas debatidos pelos ambientalistas, a arborização ganha destaque. De acordo com o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE (2020), os problemas gerados pelo desmatamento e queimadas têm aumentado a cada dia, provocando uma gigantesca devastação ambiental, comprometendo assim, o futuro das próximas gerações.

Diante do contexto, analisa-se que vivemos em um momento na história onde os centros urbanos são grandes modificadores do clima, devido às extensas áreas pavimentadas e redução das áreas verdes, a temperatura tende a ser mais quente nos ambientes urbanos do que rurais. Além disso, a ação do homem desenvolvida nas cidades é uma das responsáveis pelas mudanças climáticas (Gonçalves *et al.,* 2012).

É relevante pontuar a educação socioambiental como fundamental na formação do cidadão preocupados com o meio ambiente e que busque alternativas para a construção de um mundo sustentável para as futuras gerações. Nessa compreensão, a educação socioambiental deve ser disseminada em todos os setores, com caráter permanente e integrativo, instigando mudanças de atitudes e formação de uma nova consciência na relação homem-sociedade e natureza.

A principal especificidade da educação ambiental para Carvalho (2017), é entender as relações entre a natureza e sociedade e saber como intervir nos problemas e conflitos ambientais, entender essa relação e agir sobre ela, consiste na perspectiva da educação socioambiental. Conforme discorre Sauvé (2005), a educação socioambiental induz dinâmicas sociais, que buscam promover discussões críticas e colaborativas de aspectos socioambientais, introduzindo uma percepção autônoma aos problemas socioambientais identificados e das soluções passíveis de serem aplicadas.

Nesse direcionamento destacamos que a arborização possibilita promover o ensino de educação socioambiental, logo abre-se um leque de conhecimentos científicos de preservação e conservação das árvores nativas. Essa prática de arborização dos espaços despertam o movimento de diversos segmentos sociais, à nível cultural, econômico e ecológico, que buscam melhorias para o bem estar da sociedade (Milano; Dalcin, 2000).

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Essa pesquisa é de cunho qualitativo (Prodanov; Freitas, 2013), utilizou-se da metodologia da pesquisa-ação, para Severino (2017) sendo uma investigação que procura analisar e refletir possíveis intervenções ao problema erguido pelo pesquisador e participantes do contexto observado. Também proporciona uma compreensão mais profunda do objeto de estudo, facilitando a integração do contexto nas ações realizadas.

Este estudo foi realizado em uma escola pública no município de Moju-Pará. O público-alvo foi uma turma do 3º ano do ensino fundamental anos iniciais composta por 21 estudantes, a escolha pela escola se deu pelo fato da primeira autora deste artigo ser professora da instituição, facilitando assim o desenvolvimento da pesquisa. A pesquisa ocorreu nos meses de maio a agosto do

ano de 2023. As atividades foram realizadas por meio de cinco aulas, com carga horária de 4 horas cada.

Primeiramente, foi realizado o levantamento prévio do conhecimento dos estudantes por meio de aulas dialogadas, em seguida assistiram o vídeo musical: “Pomar” do grupo infantil Palavra Cantada (https://youtu.be/kfinwr3A9fg?si=WA5umjUWqIriVTxo). Após a visualização, os estudantes se organizaram em equipes para discutir e elaborar uma lista sobre as contribuições das árvores para o planeta e fizeram a produção de um texto ilustrativo com o tema "Meu Quintal", explorando suas características, como presença de árvores, tamanho, calçadas, entre outros aspectos relevantes. Na segunda aula, foi realizada a prática da observação do fenômeno da transpiração vegetal da planta em uma área da escola.

No terceiro encontro, os estudantes foram a campo, realizando observações em um quintal arborizado localizado nas proximidades da escola, objetivando experimentar a sensação térmica da área arborizada.

Na quarta aula, com as garrafas pet coletas, instigou-se os alunos perguntando quantas garrafas seriam necessárias para armazenar 60 litros de água sendo a quantidade de água liberada diariamente por uma árvore de médio porte. Contabilizamos em sala que seriam necessárias 30 garrafas para armazenar 60 litros de água.

Em seguida, na quinta aula, foi apresentado a técnica da construção de um terrário. Solicitamos aos alunos mudas de árvores frutíferas de porte médio, como *Syzygium malaccense* (jambeiro), *Annona mucosa* (biribazeiro), *Mangifera indica* (mangueira), *Persea americana* (abacateiro), *Anacardium occidentale* (cajueiro), *Theobroma cacao* (cacaueiro), *Citrus sinensis* (laranjeira) e *Plinia cauliflora* (jabuticabeira). Além disso, solicitamos que trouxesse duas bandejas de isopor reaproveitadas de embalagens de uva, terra preta, cola e papel filme para fechar o protótipo possibilitando que as pessoas pudessem observar a transpiração das mudas. Na aula seguinte, com os materiais em mãos foi construído o terrário (protótipo de um quintal arborizado) e apresentado para as demais turmas da escola.

Para coletar as informações, usou-se um diário de bordo para anotações das observações da investigação dos pesquisadores, estudantes e a produção de um texto ilustrativo com o tema "Meu Quintal", além de um caderno de observação. O tratamento dos dados ocorreu por meio da análise de conteúdo proposta por Bardin (2011), assim emergiram-se as seguintes categorias, a posteriori: Educação socioambiental e a relação homem/natureza; fazendo pesquisa e construindo conhecimentos socioambientais; A potencialidade da educação socioambiental no contexto escolar.

A pesquisa cumpriu as diretrizes das Resoluções do Conselho Nacional de Saúde (CNS) de número 466/12 e 510/16, que institui as normas empregadas nas pesquisas com seres humanos no Brasil. Assim, o trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa (CEP), sob o Certificado de Apresentação de Apreciação Ética (CAAE) de número 50330221.2.0000.8767, pelo parecer de número 5.208.922.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados da pesquisa evidenciam que a prática de criação de terrários com os alunos do 3º ano do ensino fundamental gerou um impacto significativo no aprendizado e na sensibilização socioambiental das. A metodologia de pesquisa-ação permitiu uma interação dinâmica entre os alunos e o conteúdo, facilitando a construção de conhecimentos sobre ecossistemas e a importância das árvores. Durante as aulas, os estudantes demonstraram um aumento notável na curiosidade e no envolvimento com os temas abordados, refletindo em discussões mais profundas sobre o papel das plantas no meio ambiente.

A atividade de criação de terrários, realizada ao longo das aulas, proporcionou aos alunos uma experiência prática que consolidou os conhecimentos adquiridos. Ao coletar materiais e construir seus próprios protótipos de quintais arborizados, as crianças não apenas aprenderam sobre a transpiração vegetal, mas também desenvolveram habilidades motoras e criativas. As observações registradas nos diários de bordo revelaram que a construção do terrário se tornou um momento de empoderamento, onde os alunos expressaram suas ideias e trabalharam em colaboração, promovendo um ambiente de aprendizado positivo. Abaixo iremos detalhar nossos resultados por meio das categorias a posteriori que emergiram nesta pesquisa.

Educação socioambiental e a relação homem/natureza.

Na educação socioambiental é imprescindível o sujeito se apropriar dos conhecimentos que envolvem a relação homem/natureza. Em uma das aulas foram discutidos conceitos relacionados às plantas como: características, estruturas, funções e a relação com a qualidade da vida do ser humano. Como material didático de apoio à aula, os estudantes assistiram o vídeo (Pomar), ele apresenta a criação de um ambiente arborizado (quintal) com árvores frutíferas. Segundo Tourinho e Silva (2016) o quintal é considerado como uma área aberta, normalmente contornado por muros ou cercas, localizados nos fundos das casas.

Na reflexão do vídeo, surgiram os questionamentos: Por que o nome da música é Pomar? Qual o principal assunto que a música aborda? Qual o local da residência se pode ter um pomar? e quais estudantes da turma possuem um pomar (árvores frutíferas)? Continuamos a aula trabalhado uma lista de palavras com os nomes das árvores e sua importância para o planeta, eles também produziram um texto com o tema "Meu Quintal", como mostra a Figura 1.

Figura 1 – Produção de atividades

Fonte: Autoria própria (2023).

Entre as discussões nas aulas os estudantes apresentaram suas ideias e concepções sobre o meio ambiente, a qual se destaca: o homem como o principal responsável pelas transformações do espaço de vivência. Nessa compreensão, a educação socioambiental é destacada, no instante em que eles começam a identificar a relação homem/natureza. Sob o ponto de vista de Sauvé (2005) é importante promover dinâmicas sociais de pensamentos críticos socioambientais com grupos sociais menores e expandindo-se em grupos maiores, esse movimento instiga a formação autônoma dos estudantes e possibilita o surgimento de soluções passíveis de serem aplicadas no meio ambiente.

Na produção da atividade do texto ilustrativo (desenho) com o tema: Meu quintal, os estudantes afirmam em suas falas, concepções sobre quintais, destaca-se ao mesmo tempo a compreensão das implicações da ação do homem sobre a natureza, enfatizam no desenho uma relação harmônica entre os elementos naturais e a presença do homem, Figura 2. A respeito a esse assunto Guimarães (2013) aponta que a prática ambiental, proporciona o estudante a uma reflexão crítica que possibilitem um direcionamento das ações do indivíduo para o coletivo.

Figura 2 – Atividade de desenho “Meu quintal”

Fonte: Autoria própria (2023).

No desenho há uma relação de visão naturalista expressado por meio de árvores frutíferas, plantas, animais e outros elementos como sol e nuvem desvinculando o homem da natureza. Como expõe Cantanhede et al. (2016), ao abordar a relação ambiental por meio dos desenhos os estudantes dão ênfase a elementos naturais e existe pouca representatividade da presença do homem no ambiente, configurando uma concepção naturalista de ver o mundo.

Nessa categoria analisamos por meio das atividades desenvolvidas que os estudantes apresentam compreensão sobre as consequências da ação humana ao meio ambiente, mas na maioria dos desenhos essa relação não é evidenciada. Assim considerasse que a representatividade do quintal é compreendida por eles como um espaço de harmonia com elementos naturais sem a intervenção humana.

Outra atividade baseou-se em uma abordagem visual, foi mostrado à turma imagens de diversos tipos de quintais seguindo os questionamentos: Quais dos estudantes possuem quintais, são grandes ou pequenos? Têm árvores frutíferas, de tamanho grande, média ou pequena? Os quintais são cimentados? Entre outros aspectos que exploram suas características.

Neste seguimento foi promovida uma aula experimental na área arborizada da escola, os estudantes puderam visualizar o processo de evapotranspiração da planta, utilizando sacolas plásticas encaixadas nas folhas, exemplo na Figura 3.

Figura 3 – Evapotranspiração

Fonte: Autoria própria (2023).

Nesse momento, dialogamos que a evapotranspiração das plantas está relacionada com alguns elementos naturais, como luz, água, sol. Esse processo favorece a formação das chuvas, ao contribuírem com o ciclo das águas, aspecto fundamental para o equilíbrio da temperatura do meio ambiente. Freitas, Santos e Lima (2015) ratificam que os processos de evapotranspiração e sombreamento das árvores equilibram o clima e contribuem para o aumento da umidade do ar, promovendo melhor sensação térmica.

Em continuidade a aula experimental, ocorreu a visita no quintal arborizado da casa de uma professora a proximidade da escola, nesse momento os estudantes relataram sensação térmica mais fria na área arborizada em relação a áreas que não são arborizadas, também puderam realizar a medição da dimensão de algumas árvores para verificar quais poderiam ser classificadas de médio porte, Figura 4, considerando que uma mangueira de 10 metros de altura pode ser considerada como uma árvore de médio porte, seguindo a referência da Embrapa (2010).

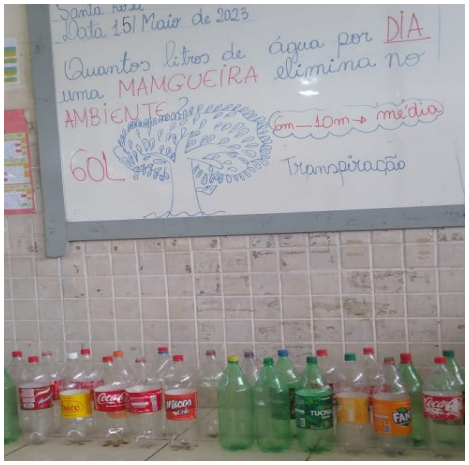
Figura 4 – Visita no quintal

Fonte: Autoria própria (2023).

Na visita no quintal os estudantes puderam vivenciar na prática a teoria anteriormente abordada em sala de aula, identificaram árvores frutíferas como: jambeiro, mangueira, cacaueiro, ingazeiro entre outros. Nessa visão, Hamamura (2013), revela que existem poucas pesquisas realizadas sobre os quintais como parte da composição do verde urbano. Entretanto, é fundamental o mapeamento dos quintais domésticos para entender sua importância para o meio ambiente, uma vez que eles podem representar grandes áreas urbanas, e potencializam a formulação de políticas públicas. Essas contribuições revelam a importância de se discutir essa temática no ambiente escolar.

Com o objetivo de demonstrar a quantidade de água que uma árvore de médio porte libera diariamente para o meio ambiente, os estudantes coletaram garrafas pet de 2L, e foram indagados sobre a quantidade de garrafas que seriam necessárias para atender os 60L de água. Como resultado, usou-se 30 garrafas, as quais foram identificadas a quantidade por litro, como mostra as Figuras 5 e 6.

Figura 5 – Classificação da árvore.



Fonte: Autoria própria (2023).

Figura 6 – Quantidade de água por árvore.

Fonte: Autoria própria (2023).

Um aspecto particularmente surpreendente para os alunos foi a quantidade significativa de água que uma árvore de porte médio é capaz de liberar diariamente na atmosfera através do processo de transpiração. O valor de 60 litros de água por dia para uma única árvore despertou grande interesse e surpresa entre os estudantes. A estimativa da evaporação da água por árvores de pequeno, médio e grande porte é instituída pela empresa de engenharia em arborização urbana e área verde Master Ambiental (2014).

Assim, dialogamos sobre os diversos tipos de árvores e sua classificação quanto ao porte/tamanho como: jambeiro, biribazeiro, mangueira, abacateiro, cajueiro, cacaueiro, laranjeira, jabuticabeira, e ingazeiro, entre outras. Em seguida, foi realizada uma pesquisa sobre árvores frutíferas regionais de médio porte, visando aprofundar o conhecimento dos estudantes. Salientamos que os quintais são importantes para a sociedade, como na produção de alimentos, e contribuem também no fortalecimento das relações interpessoais e nas diversidades tradicionais e culturais (Ferreira-Alves; Rayou, 2021).

Por meios das aulas desenvolvidas, ao percebemos o entusiasmo dos estudantes sobre a temática, fomos impulsionados a ir além do que estava planejado, surgiu uma nova ideia para instigar mais ainda o processo de aprendizagem, apresentamos a ideia de construção de um terrário, um protótipo que representa o espaço de um quintal, como vemos na Figura 7.

Figura 7 – Construção do terrário

Fonte: Autoria própria (2023).

Na construção do terrário, orientamos os estudantes a trazerem mudas de árvores frutíferas de porte médio, como jambeiro, mangueira, abacateiro, cajueiro, cacaueiro e entre outros. Após a construção, envolvemos papel filme para fechar do terrário a fim de possibilitar a observação da transpiração das árvores, observado na Figura 8.

Figura 8 – Fechando do terrário com papel filme.

Fonte: Autoria própria (2023).

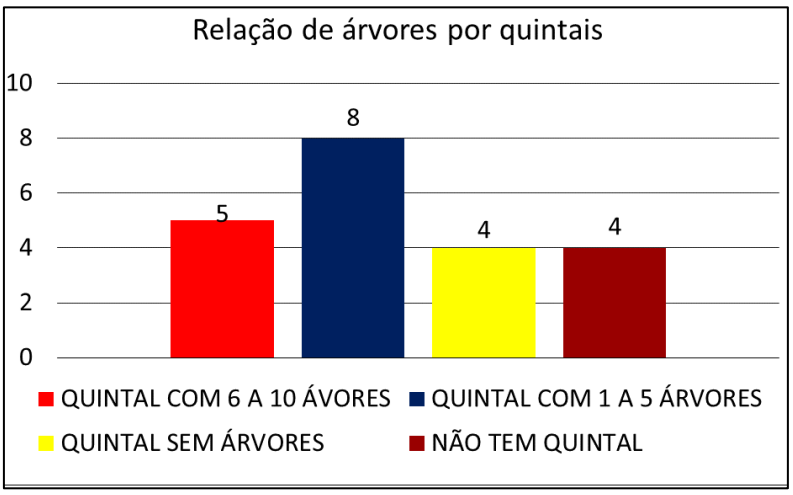
Nas atividades desenvolvidas neste trabalho, notamos, portanto, um grande envolvimento dos estudantes no desenvolvimento das atividades. Como professores, ficamos extremamente empolgados e satisfeitos com o resultado de todo o processo, especialmente com o desenvolvimento da turma, a desenvoltura e o potencial que demonstraram, superando suas dificuldades de aprendizagem.

A potencialidade da educação socioambiental no contexto escolar.

Por meio da abordagem de temas socioambientais no contexto escolar, os estudantes puderam valorizar o espaço dos quintais em suas residências, perceberam a importância de cuidar e preservar para o equilíbrio climático e para a qualidade de vida. Os autores Albuquerque e Lopes (2016) reconhecem o quintal como um espaço de tradição cultural, pois se tem o hábito de cultivar plantas tradicionais da região, e também ambientes propícios para lazer, descanso e recreação. Os quintais são espaços enraizados na memória das famílias como lugar do acolhimento, das conversas entre vizinhos, lugar de significados, brincadeiras e festas, entre outros benefícios, há a promoção da estabilidade emocional, conforto psicológico, e ambientes propícios para lazer, descanso e recreação.

A partir da utilização do caderno de observação, realizamos o levantamento das características dos quintais dos estudantes, destacando a quantidade de árvores por quintais, na Figura 9. Nesse momento frisamos que, consequentemente, o espaço de sensação térmica está relacionado com a quantidade de árvores plantadas no ambiente.

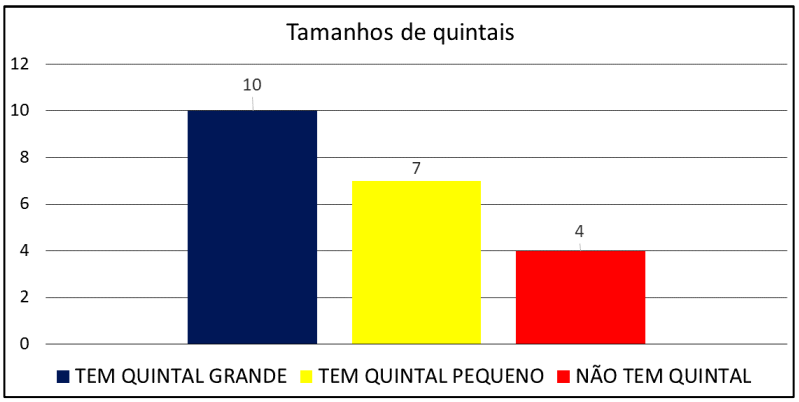
Figura 9 – Quantidade de árvores por quintais dos estudantes



Fonte: Autoria própria (2023).

Na imagem analisamos o total da quantidade de quintais com poucas árvores ou sem árvores são bem maiores que os quintais que contém mais de 6 árvores. Assim, compreendemos que cada árvore plantada no quintal, melhora o meio ambiente e o bem-estar das famílias. As informações dos dados revelam a redução de quintais arborizados nas residências dos estudantes. Esse resultado pode ter inferência pelo motivo da comunidade escolar estar localizada no interior do estado do Pará, no qual ainda podemos encontrar áreas arborizadas consideradas grandes em relação a capitais (Figura 10).

Figura 10 – Classificação do tamanho dos quintais.



Fonte: Autoria própria (2023).

O envolvimento dos estudantes em todas as atividades fez com que eles percebessem que as mudanças climáticas estão vigentes em nosso ambiente, transformando nosso mundo por meio da ação do homem ao meio ambiente, pois os estudantes construíram sensibilizações sobre consciência socioambiental, compreendendo que cada árvores plantadas nos quintais trazem benefícios ao meio ambiente, pois refletem em grandes efeitos como as mudanças climáticas.

Vale ressaltar que as atividades foram transformadas em um projeto de ciências: "Quintal arborizado e o equilíbrio climático", que foi exposto na Feira de Cientifica do Município de Moju- PA em agosto do ano de 2023, Figura 11 e 12.

Figura 11 e 12 – Exposição na Feira de Cientifica Municipal - 2023.

Fonte: Autoria própria (2023).

Na feira científica, o projeto recebeu o prêmio de “Projeto Destaque”. No decorrer do processo, nossa transformação enquanto pessoa e cidadão nos causaram grande satisfação, pois, percebemos o envolvimento dos estudantes na construção do projeto, enquanto docentes ficamos muito entusiasmados e satisfeitos com o resultado de tudo, principalmente com o desenvolvimento da turma, da desenvoltura e potencialidade, da superação de suas dificuldades no processo de aprendizagem.

Vilhena e Luz (2023) compreendem que desenvolver práticas educativas socioambientais relacionadas à vivência dos estudantes, promovem a formação de sujeitos multiplicadores de ideias e a formação de novas práticas cotidianas. Dessa forma, o desenvolvimento das atividades socioambientais proporcionou valiosos conhecimentos aos estudantes e a comunidade escolar de forma geral, pois os conhecimentos científicos apreendidos foram replicados com seus familiares.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

No entrelaçar da pesquisa, consideramos que esse trabalho possibilitou a mudança de hábitos e atitudes entre os participantes, os quais reconheceram que podem ser tornar sujeitos atuantes no meio onde vivem, de modo a contribuir de forma efetiva para o equilíbrio da temperatura do meio ambiente, através da cultura da conservação das árvores e ou plantio para a preservação dos quintais arborizados. Uma vez que foi possível compreender que a temperatura elevada prejudica drasticamente a vida de todo o planeta.

Ao engajar os estudantes em atividades educativas, eles compreenderam que o aumento da temperatura climática está diretamente ligado à redução de espaços arborizados e com a ação do homem sobre a transformação do meio onde vivem. A partir do momento que perceberam essa relação, foram instigados na construção do pensamento crítico sobre a temática.

Os estudantes atuaram como multiplicadores, levantando a bandeira da educação socioambiental, compartilhando seus conhecimentos tanto com a comunidade escolar quanto com seus familiares e vizinhos por meio da criação de espaço de discussão sobre questões socioambientais no ambiente escolar. Assim, a importância da preservação de quintais arborizados ultrapassou o muro da escola como um espaço cultural das famílias na comunidade.

Nesse sentido, entende-se que os quintais são espaços de práticas de preservar para os sujeitos cultivarem uma variedade de espécies bem como, contribuem com interações sociais e a preservação cultural das árvores frutíferas nos quintais das residências. O controle ao problema ambiental do clima começa por atitudes simples em plantar ou preservar árvores nos quintais de nossas residências.

Wooded backyards as awareness-raisers on climate balance: a focus on socio-environmental education

ABSTRACT

This article results from a Master's dissertation titled "Teaching and Learning in Socio-Environmental Education through the Composting of Organic Waste" from the Graduate Program in Education and Science Teaching in the Amazon at the University of Pará State (Brazil). The study aimed to understand the relationship between wooded backyards and socio-environmental educational practices for climate balance in the environment. The study participant was a class of kids at Elementary School in Moju-Pará. The methodological approach is grounded in action research, which is categorized as qualitative research. The project took place from May to August 2023 and consisted of five classes, each lasting four hours. As a result, the students created a terrarium and observed the formation of water droplets through the evapotranspiration of leaves, thereby enhancing their understanding of this scientific phenomenon. Therefore, wooded backyards are considered essential spaces that effectively contribute to climate balance and should be preserved, conserved, and taught in schools.

KEYWORDS: Environment. Thermal sensation. Science teaching.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Programa de Pós-graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia (PPGEECA), da Universidade do Estado do Pará, por todo apoio durante a execução da pesquisa. E também a comunidade escolar que contribuíram e permitiram a execução deste trabalho.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, Marcos Machado de; LOPES, Wilza Gomes Reis. Influência da vegetação em variáveis climáticas: estudo em bairros da cidade de Teresina, Piauí. **RAEGA - O Espaço Geográfico em Análise**, v. 36, p. 38-68, maio 2016. Disponível em: https://revistas.ufpr.br/raega/article/view/39719. Acesso em: 26 maio 2024.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo, SP: Edições, 2011.

BONAMETTI, João Henrique. A Arborização Urbana. ***Terra & Cultura:*** **Cadernos De Ensino E Pesquisa***,* Londrina, v. 36, n. 19, p. 51-55, 2020. Disponível em: http://periodicos.unifil.br/index.php/Revistateste/article/view/1412/1355. Acesso em: 15 jan. 2024.

CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. **Educação ambiental**: a formação do sujeito ecológico. São Paulo, SP: Cortez, 2017.

CARNEIRO, Rayonil Gomes *et al.* Estudo da temperatura do solo em dois biomas florestais nos períodos, chuvoso e seco. **Revista Brasileira de Geografia Física**, v. 6, n. 4, p. 1009-1022, 2013.

CANTANHEDE, Andréa Martins; SILVA, Regina Lima; SILVA, Hadamo Andrade da; BORGES, Thyago Carvalho. Análise da percepção ambiental por meio de desenhos de alunos do Ensino Fundamental numa escola da zona rural, Chapadinha - MA. **Revista da Associação Brasileira de Ensino de Biologia**, v. 1, n. 9, p. 6561-6570, 2016.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (Embrapa). **Cultivo da Mangueira.** Disponível em: http://www.cpatsa.embrapa.br:8080/sistema_producao/spmanga/cultivares.htm. Acesso em: 21 mar. 2024.

FERREIRA-ALVES, Ellem Suane; RAYOL, Breno Pinto. Diversidade das Espécies Arbóreas em Quintais de Várzea da Ilha Saracá, Limoeiro do Ajuru, Pará. **Espaço Aberto**, Rio de Janeiro, v. 11, n. 1, p. 63–80, 2021. Disponível em: https://revistas.ufrj.br/index.php/EspacoAberto/article/view/39528. Acesso em: 26 jan. 2024.

FREITAS, Anne Falcão de; SANTOS, Joel Silva dos; LIMA, Rita Baltazar de. Microclima urbano: um estudo de caso no espaço intra-urbano do Campus I da UFPB. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, v. 4, p. 271-287, 2015.

GONÇALVES, Andréia; CAMARGO, Larissa Siqueira; SOARES, Paulo Fernando. Influência da vegetação no conforto térmico urbano: Estudo de caso na cidade de Maringá – Paraná. In: SEMINÁRIO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA URBANA, 3., 2012. **Anais [...]** [S. l.]: [S. n.], 2012.

GUIMARÃES, Mauro. Por uma educação ambiental crítica na sociedade atual. **Margens Interdisciplinares**, v. 1, n. 9, p. 11-22, 2013.

HAMAMURA, Caio. **Mapeamento de quintais privados por meio de sensoriamento remoto**. 2013. Dissertação (Mestrado em Recursos Florestais) – Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2013. Disponível em: http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11150/tde-12072013-164641/. Acesso em: 26 jan. 2024.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS (INPE). **O monitoramento de queimadas em tempo quase-real do INPE**. 2020. Disponível em: https://terrabrasilis.dpi.inpe.br/queimadas/portal/. Acesso em: 23 jan. 2024.

JACIBI, Pedro. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, v. 01, n. 118, p. 189-205, mar. 2003.

LABAKI, Lucila Chebel; SANTOS, Rosely Ferreira dos; BUENO-BARTHOLOMEI, Carolina Lotufo; ABREU, Loyde Vieira de. Vegetação e conforto térmico em espaços urbanos abertos. **Fórum Patrimônio**, Belo Horizonte, v. 4, n. 1, p. 23-42, 2011.

MASTER AMBIENTAL. **Árvore, maravilhosa máquina da natureza**. 2014. Disponível: https://www.masterambiental.com.br/noticias/arborizacao-urbana/arvore-maravilhosa-maquina-da-natureza/. Acesso em: 10 abr. 2024.

MILANO, Miguel; DALCIN, Eduardo. **Arborização de vias públicas**. Rio de janeiro, RJ: Light, 2000.

PALAVRA CANTADA OFICIAL. **Palavra Cantada Pomar**. YouTube, 29 ago. 2013. Disponível em: https://youtu.be/kfinwr3A9fg?si=WA5umjUWqIriVTxo. Acesso em: 03 maio 2023.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar. **Metodologia do trabalho científico**: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico. 2. ed. Novo Hamburgo, RS: Feevale, 2013.

OLIVEIRA, Magno Macedo; ALVES, Washington Silva. A influência da vegetação no clima urbano de cidades pequenas: um estudo sobre as praças públicas de Iporá-GO. **Revista Territorial**, Goiás, v. 2, n. 2, p. 61-77, jul./dez. 2013.

SAUVÉ, Lucie. Educação Ambiental: possibilidades e limitações. **Educação e Pesquisa**, v. 31, n. 2, p. 317-322, 2005.

TEXEIRA, Elizabeth. **As três Metodologias:** Academia da ciência e da pesquisa. 6. ed. Belém, PA: Ed. Unama, 2003.

TOURINHO, Helena Lucia Zagury; SILVA, Maria Goreti Costa Arapiraca da. Quintais urbanos: funções e papéis na casa brasileira e amazônica. **Boletim Do Museu Paraense Emílio Goeldi,** v. 11, n. 3, p. 633–651, 2016.

VILHENA, Ruth Helem Dias de.; LUZ, Priscyla Cristinny Santiago da. Educação socioambiental: ensino e aprendizagem a partir da compostagem de resíduos orgânicos. **Scientia Plena**, [S. l.], v. 19, n. 3, 2023.

Recebido: 03 outubro 2024.
Aprovado: 01 novembro 2024.
DOI: http://dx.doi.org/10.3895/etr.v8n3.19377.
Como citar:
VILHENA, R. H. D. de; LEAL, I. T. de L.; LUZ, P. C. S. da. Quintais arborizados como sensibilizadores sobre equilíbrio climático: um olhar com ênfase na educação socioambiental. **Ens. Tecnol. R.**, Londrina, v. 8, n. 3, p. 131-146, set./dez. 2024. Disponível em: https://periodicos.utfpr.edu.br/etr/article/view/19377. Acesso em: XXX.
Correspondência:
Ruth Helem Dias de Vilhena
Rodovia Augusto Montenegro, s/n - Km 03 – Mangueirão. Belém, Pará, Brasil.
Direito autoral:
Este artigo está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.