


Trabalho de Campo e Sensibilização Ambiental: importância e benefícios da arborização urbana


Fieldwork and Environmental Awareness: importance and benefits of urban arborization

Trabajo de Campo y Sensibilización Ambiental: importancia y beneficios de la arborización urbana

Hanilton Ribeiro de Souza¹

 <https://orcid.org/0000-0002-4461-6873>

Renan Luiz Albuquerque Vieira²

 <https://orcid.org/0000-0001-8472-0432>

RESUMO: O trabalho de campo pode possibilitar o reencontro entre a escola e o mundo da vida, promovendo não apenas a ressignificação e contextualização dos conteúdos didáticos trabalhados em sala de aula, mas também sensibilizando para outros olhares e reflexões sobre a paisagem urbana ou rural, além de oportunizar a iniciação da investigação científica no ensino básico. Diante do exposto, objetivou-se avaliar a importância do trabalho de campo com alunos da 3ª série do Ensino Médio, a fim de integrar a discussões científicas sobre urbanização e planejamento urbano. Para isto contou-se com a colaboração de discentes da 3º série do ensino médio, ano letivo de 2019, do Colégio Estadual do Campo de Castro Alves. Constatou-se que, em todas as praças estudadas, a arborização urbana influenciou de maneira positiva na regulação da temperatura local e umidade relativa do ar, criando um microambiente agradável para as pessoas que desfrutaram estes espaços. A prática de campo, aliando conhecimentos geográficos e biológicos para a Educação Ambiental, mostrou-se efetiva na promoção de conhecimentos e saberes acerca do planejamento urbano e da conservação ambiental nas cidades, no qual foi possível sensibilizar os alunos quanto à importância da arborização para o conforto térmico e qualidade de vida.

PALAVRAS-CHAVE: Arborização. Educação ambiental. Ensino. Trabalho de campo.

ABSTRACT: *Fieldwork can enable a reunion between school and the world of life, promoting not only redefinition and contextualization of didactic contents worked in the classroom, but also sensitizing to other perspectives and reflections on the urban or rural landscape, in addition to providing opportunities initiation to scientific research in basic education. Given the above, the objective was to assess the importance of fieldwork with students from the 3rd grade of high school, in order to integrate*

¹ Doutor em Educação e Contemporaneidade (UNEB) e Professor na Universidade do Estado da Bahia, Santo Antônio de Jesus, Brasil. E-mail: hansouza@hotmail.com.

² Doutor em Ciência Animal nos Trópicos (UFBA) e Professor na Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Santo Antônio de Jesus, Brasil. E-mail: renan.albuquerque@hotmail.com.

scientific discussions on urbanization and urban planning. And, for this, we had the collaboration of students from the 3rd grade of high school, school year 2019, from Colégio Estadual do Campo de Castro Alves. It was found that in all the studied squares, urban afforestation positively influenced in the regulation of local temperature and relative humidity, creating a pleasant microenvironment for people who enjoy these spaces. Field practice, combining geographical and biological knowledge for Environmental Education, proved to be effective in promoting knowledge and acquirements about urban planning and environmental conservation in cities, in which it was possible to sensitize students about the importance of afforestation for thermal comfort and quality of life.

KEYWORDS: *Afforestation. Environmental education. Teaching. Fieldwork.*

RESUMEN: *El trabajo de campo puede posibilitar un reencuentro entre la escuela y el mundo de la vida, promoviendo no solo la redefinición y contextualización de los contenidos didácticos trabajados en el aula, sino también sensibilizando a otras perspectivas y reflexiones sobre el paisaje urbano o rural, además de brindar oportunidades de iniciación a la investigación científica en educación básica. Teniendo en cuenta lo anterior, el objetivo fue evaluar la importancia del trabajo de campo con estudiantes de 3° grado de secundaria, con el fin de integrar discusiones científicas sobre urbanización y planificación urbana. Y para ello contamos con la colaboración de alumnos de 3° de bachillerato, curso 2019, del Colégio Estadual do Campo de Castro Alves. Se encontró que en todas las plazas estudiadas, la forestación urbana influyó positivamente en la regulación de la temperatura local y la humedad relativa, creando un microambiente agradable para las personas que disfrutan de estos espacios. La práctica de campo, que combina el conocimiento geográfico y biológico para la educación ambiental, demostró ser eficaz en la promoción del conocimiento y el conocimiento sobre la planificación urbana y la conservación del medio ambiente en las ciudades, en las que fue posible sensibilizar a los estudiantes sobre la importancia de la forestación para el confort térmico y la calidad de vida.*

PALABRAS CLAVE: *Repoblación forestal. Educación ambiental. Enseñando. Trabajo de campo.*

INTRODUÇÃO

[...] Para que amendoeirás pelas ruas?
Para que servem as ruas? [...]
(CALCANHOTTO, [2003])

A epígrafe que abre esta seção, um trecho da música *Cantada – Depois de ter você*, de Adriana Calcanhotto ([2003]), serve-nos como reflexão sobre a importância das árvores nas ruas, praças, avenidas e demais locais públicos das cidades, desde os pequenos centros urbanos até as metrópoles. Também nos incita a pensar sobre os significados e os múltiplos usos que a rua, enquanto espaço público, pode ter, os quais vão muito além da questão do fluxo de pessoas e coisas, perpassando por outras espacialidades e territorialidades, como: trocas, encontros, reivindicação, comemoração e segregação, dentre outros (CARLOS, 1996).

Outra reflexão propiciada pelo referido trecho musical refere-se também à questão das espécies de árvores plantadas para ornamentar as vias e os espaços públicos, tendo em vista que muitas são exóticas, não sendo indicadas, por diversos motivos, para a

arborização urbana, como a própria Amendoeira (*Terminalia catappa*), o Flamboyant (*Delonix regia*) o Ficus (*Ficus benjamina*), o Neem (*Azadirachta indica*), a Algaroba (*Prosopis juliflora*) e outras (BIOVERT FLORESTAL E AGRÍCOLA, 2017).

Por conseguinte, nota-se que, apenas relacionando duas frases musicais com o cotidiano da cidade, se consegue provocar questionamentos e reflexões sobre a realidade. Imaginemos, então, este processo em sala de aula. Ou melhor, ainda, numa atividade *in loco*. Quais percepções e problematizações podemos gerar com um trabalho de campo com os alunos, seja na cidade, no campo, em parques, em museus e demais contextos espaciais, a fim de lançar outros olhares e refletir sobre a paisagem e suas contradições socioeconômicas, culturais e ambientais.

Da relevância desta estratégia metodológica, advém a explicação para o título deste artigo, tendo em vista que concebemos o trabalho de campo como uma possibilidade de reencontro entre a teoria e a prática/realidade, a escola/sala de aula e a vida. Delory-Momberger (2014) salienta que os sujeitos, na chegada à escola, têm um dos primeiros conflitos entre o mundo da vida e a cultura escolar, pois a escola os “retira” do mundo para educa-los a respeito do mundo e sobre si mesmos, mas utilizando-se de signos e discursos (científicos e didáticos) sobre o mundo, sem considerar, na maioria das vezes, suas experiências e vivências no/do lugar.

Nesse sentido, a metodologia do trabalho de campo, seja em Geografia ou em Biologia, quanto nos demais componentes curriculares do ensino básico, de forma interdisciplinar, pode possibilitar um reencontro entre a escola e o mundo da vida, promovendo não apenas a ressignificação e contextualização dos conteúdos didáticos trabalhados em sala de aula, mas também estimulando e sensibilizando para outros olhares e reflexões sobre a paisagem urbana ou rural, além de oportunizar a iniciação da investigação científica no ensino básico (NEVES, 2015).

Em relação à arborização urbana, deve-se lembrar que o aumento da população humana e a industrialização em larga escala intensificaram o fluxo de pessoas do campo para as cidades. Contudo, devido à falta de planejamento adequado, houve um crescimento desordenado em sentido vertical e também em expansão horizontal (OLIVEIRA; ALVES, 2013; SPOSITO, 2008;). Este processo de antropização acelerado, organizado e desencadeado pelos diferentes agentes de produção do espaço urbano, especialmente atrelados ao grande capital, vem alterando de forma significativa a fisionomia das cidades, ao passo que reduz as características naturais, provocando alterações no microclima e afetando a qualidade de vida dos cidadãos (CORRÊA, 2004; SHAMS; GIACOMELI; SUCOMINE, 2009).

Assim, a arborização urbana passou a ocupar lugar de destaque no planejamento urbanístico atual, tendo em vista os benefícios relacionados à presença de árvores no

contexto da cidade (DANTAS; CHAVES; GOMES, 2011), fator de grande importância sob os aspectos ecológico, geográfico, histórico, cultural, social, estético e paisagístico, contribuindo para a promoção da qualidade de vida, apropriação e socialização dos espaços da cidade, por meio da oferta de sombra, alimentos, atenuação do ruído, sequestro de carbono e, portanto, melhorias da qualidade do ar e amenização do clima, além de contribuir para conservação de ambiente ecologicamente equilibrado (MORAIS, 2011).

Segundo Vieira *et al.* (2019) ambientes arborizados podem beneficiar algumas espécies de aves, oferecendo recursos essenciais para sua subsistência e reprodução, tornando-se, então, uma importante área de refúgio, não somente para espécies migratórias, mas também para a avifauna local, vítima dos efeitos da pressão antrópica. Em concordância, Barth, Fitzgibbon e Wilson (2015), sugere que praças maiores, com vegetação variada, bem como parques que preservam parte da vegetação natural, são favoráveis à manutenção de avifauna diversificada.

Diversas alternativas têm sido empregadas na tentativa de solucionar problemas ambientais, dentre as quais a Educação Ambiental apresenta-se como possibilidade de transformações no atual quadro de degradação ambiental (ANDRADE, 2000). Técnicas de Educação Ambiental têm apresentado resultados promissores na sensibilização de alunos para o despertar da consciência ambiental (VIEIRA *et al.*, 2020). Tais princípios baseiam-se na compreensão, conscientização e desenvolvimento de novos padrões de conduta para com o meio ambiente, por meio da utilização racional dos recursos naturais e respeito à biodiversidade (GIASSI *et al.*, 2016).

Diante do exposto, objetivou-se por meio deste trabalho avaliar a importância metodológica do trabalho de campo na educação básica, especificamente com alunos da 3ª série do Ensino Médio, a fim de integrar a discussões científicas sobre o processo de urbanização e planejamento urbano, construídas em sala de aula, com a realidade vivida, tendo em vista que conceitos científicos só se tornam válidos quando o aluno consegue fazer a interconexão com sua realidade.

Sabe-se também, que, muitas vezes, o mundo escolar não se aproxima do mundo da vida dos alunos, nem tampouco os alunos conseguem realizar, de forma solitária e sem um direcionamento, conexões entre a teoria e a prática, dificultando, assim, reflexões sobre as contradições socioeconômicas, ambientais e culturais existentes no espaço vivido.

Dessa forma, utilizando-se conceitos da Geografia e da Biologia, buscou-se demonstrar a importância do trabalho de campo para apreensão da relevância do planejamento e da influência da arborização urbana sobre o microclima local, especialmente das praças centrais e mais movimentadas da cidade de Castro Alves/BA. A atividade de campo, como instrumento metodológico para integrar escola e vida, também se constituiu

numa ferramenta de sensibilização biogeográfica para a Educação Ambiental e científica dos jovens participantes.

Na escola, o aluno não se relaciona com o mundo empírico do seu cotidiano, mas com um mundo na forma de conteúdos escolares: geográficos, históricos, biológicos, sociais, físicos e matemáticos, dentre outros. Um mundo que se apresenta frio e distante quando o aluno não consegue realizar conexão entre a teoria e a realidade. E isto é, infelizmente, ainda muito comum nas salas de aula da educação básica. Diante desta perspectiva, ressalta-se que o ensino e aprendizagem só se tornam significativos e relevantes quando o aluno realiza o diálogo com o mundo real, quer dizer, o extraescolar (CAVALCANTI, 2015; KAERCHER, 2007).

Cavalcanti (2013, 2015) ainda salienta que os jovens escolares, nas espacialidades construídas nos locais de circulação e/ou produção da vida, sobretudo nas cidades, devido à rotina e ritmos urbanos, como a pressa, a distração por conta dos recursos tecnológicos, a desatenção e/ou ainda por causa da dificuldade de abstração e reflexão sobre a reprodução espacial, não conseguem questionar o que não se vê, o que está encoberto ou não se nota imediatamente ao se olhar a paisagem.

Gomes (2013) destaca que o ponto de vista é um dispositivo espacial (posicional) que nos consente ver determinadas coisas de dado lugar. Porém, quando se mudam as posições entre observador e observado, coisas diferentes aparecem e geram reflexões e problematizações. Nesse sentido, ao se possibilitar ao aluno a mudança de posição: de espectador passivo, na maioria das vezes, em sala de aula, para a de observador ativo, em campo, pode-se também contribuir para outros olhares, reflexões e percepções em relação ao espaço e sua produção.

O trabalho de campo, geralmente, é mais utilizado, como processo formativo, nos cursos de graduação e pós-graduação, especialmente nas áreas de Ciências Humanas e Naturais. Porém, trata-se de uma metodologia relevante para qualquer nível de ensino, desde a educação infantil até a educação superior, abrangendo várias áreas do conhecimento. Contudo, nas séries iniciais se deve atentar para o nível de conhecimento e abstração dos alunos, bem como a realização de atividades em locais mais próximos da sua realidade (NEVES, 2015).

Ainda segundo Neves (2015), a elaboração do projeto de trabalho de campo, em qualquer nível educacional, deve seguir três etapas, além de atividades imprescindíveis para que se torne uma atividade formativa: 1 - **planejamento e organização** (tessitura do projeto, resolução das questões burocráticas, preparação técnica, seleção e preparação do material de campo, visitação preliminar ao campo (presencial ou via fotos de satélite, como *Google Earth* – quando possível); 2 - **realização** (observação, registro, coleta de dados e amostras); e 3 - **relato de campo** (apresentação dos resultados, grupos de discussão,

pesquisa bibliográfica para fundamentação dos dados e argumentações, confecção e apresentação do relatório de campo: escrito, visual, audiovisual, etc.).

Ressalta-se que são imprescindíveis as etapas de elaboração e realização do trabalho de campo para que esta metodologia alcance os objetivos estabelecidos enquanto atividade formativa dos alunos, evitando-se que se torne, meramente, uma excursão ou passeio, sem a devida contextualização, experimentação e ressignificação dos conteúdos trabalhados em sala de aula.

Observa-se que, ao longo de sua vida, o aluno, de forma direta, através das experiências e vivências no/do lugar, ou de forma indireta, reúne dados, informações e conhecimentos sobre seu espaço e a realidade. Porém, sabe-se também que se trata, na maioria das vezes, de uma percepção e apreensão parcial, superficial e fragmentada da realidade, tendo em vista que, normalmente, apenas os aspectos visíveis são identificados com mais facilidade, enquanto a complexidade das inter-relações que fundamentam a reprodução espacial permanece encoberta, necessitando de uma percepção e reflexão mais aprofundada.

Sendo assim, o trabalho de campo, enquanto estratégia pedagógica que envolve observação, análise e interpretação dos fenômenos *in loco* e nas condições onde eles ocorrem naturalmente, ao possibilitar novos olhares sobre a realidade, também pode evidenciar melhor as inter-relações e contradições sociais, econômicas, políticas, ambientais e culturais que fundamentam a reprodução espacial (NEVES, 2015).

METODOLOGIA

Para melhor apreensão do trabalho e da pesquisa, torna-se relevante contextualizar e caracterizar a área de estudo e os participantes/colaboradores, bem como sinalizar quais caminhos metodológicos foram seguidos para se atingir os objetivos propostos em relação à atividade de campo sobre a importância da arborização das vias públicas da cidade para o conforto térmico, diminuição da poluição sonora e do ar e apropriação dos espaços públicos para sociabilidade, dentre outros benefícios.

Nesta perspectiva, o referido trabalho de campo foi realizado em quatro praças públicas da área central da cidade Castro Alves, localizada no Recôncavo da Bahia, entre a Latitude: 12° 44' 51" Sul e Longitude: 39° 25' 52" Oeste. Segundo dados do IBGE (2021), é um município de pequeno porte, que possui 26.369 habitantes, sendo que cerca de 62% deste total reside na sede municipal. Ressalta-se que o município, situado numa área de transição entre a zona da mata e a caatinga, conta com remanescentes florestais da Mata

Atlântica, dentre estes a Serra da Jiboia, uma Área de Preservação Ambiental (APA), situada na porção sul do Recôncavo Baiano, que abriga rica biodiversidade de fauna e flora.

A pesquisa proporcionada pela atividade campo contou com a contribuição e colaboração de 30 discentes da 3ª série do ensino médio, turno matutino, ano letivo de 2019, do Colégio Estadual do Campo de Castro Alves, que, de forma livre, esclarecida e voluntária, participaram de uma atividade extraclasse, realizada em dois sábados: 30 de novembro e 07 de dezembro de 2019. Os referidos alunos, provenientes da população urbana e rural, possuíam idades entre 18 e 22 anos.

Ressalta-se que esta atividade de campo, organizada pelos professores de Geografia e Biologia, autores deste artigo, seguiu as etapas de elaboração, destacadas por Neves (2015). Dessa forma, no planejamento e organização, fizemos a seleção do tema e área de estudo, confecção do projeto, seleção do material de campo, pré-campo, reuniões para apresentação e seleção dos alunos participantes e resolução das questões burocráticas – autorização da gestão e dos responsáveis, dentre outros.

No que tange à efetivação do trabalho, nos reunimos na primeira praça de análise – Praça General Dionísio Cerqueira, às 08h00, a fim de realizar as atividades de campo: observação, reconhecimento do espaço, coleta de informações, aferição das temperaturas e umidade do ar e registro escrito e fotográfico. Na terceira e última etapa do campo, nos reunimos na semana seguinte na unidade escolar para realizar a apresentação e discussão dos dados, recolher as narrativas dos alunos em relação do trabalho e aprendizado, bem como encaminhar a apresentação final da atividade: relatório sobre a importância da arborização urbana.

Para avaliar a influência da vegetação sobre o microclima local os estudantes, divididos em dois grupos, monitorados pelos professores, utilizaram termômetros digitais infravermelho (MestekIR01C – *made in China*), os quais possibilitaram mensurar a temperatura e umidade em regiões arborizadas e regiões adjacentes não arborizadas. Os dados foram coletados, entre as 08h30 e 10h30 dos dias 30/11 e 07/12/2019, através de amostragem aleatória simples, e anotados em uma planilha de campo previamente elaborada.

Os dados obtidos foram digitalizados e posteriormente analisados através do cálculo de média e desvio padrão, utilizando o *Software Microsoft Excel*, no qual foi realizada a elaboração dos gráficos. Além disso, selecionamos, dentro do escopo dos relatos de campo, as narrativas mais representativas dos alunos participantes/colaboradores, a fim de demonstrar a importância do trabalho de campo como estratégia metodológica, bem como das percepções e reflexões realizadas pelos discentes durante e após a realização desta atividade.

Por conseguinte, para melhor apreensão dos dados e das narrativas que serão apresentados e discutidos na seção seguinte deste artigo, concebe-se que a caracterização dos locais seja relevante, tendo em vista que determinadas peculiaridades das praças, provavelmente, influenciaram na temperatura e umidade aferidas no trabalho de campo. Nesse sentido, realiza-se uma breve configuração dos referidos locais, enumerados na Figura 1.

Figura 1 – Praças pesquisadas na atividade de campo



Fonte: Google Earth, 2017.

Praça 1: General Dionísio Cerqueira - a praça central da cidade, onde estão situados a Igreja Matriz e o Casarão do Poeta, além do Banco do Brasil e outros estabelecimentos comerciais, trata-se da maior praça da cidade, que era dividida em três grandes jardins: o inferior, que era mais arborizado e contava com canteiros suspensos que serviam de banco, o jardim central, com plantas ornamentais, e o superior, onde se localiza a igreja matriz. Destaca-se que, em 2017, iniciou-se a reforma da referida praça, concluída em 2019, quando os jardins central e inferior foram unidos. Porém, a largura do jardim foi reduzida para ampliar o estacionamento, bem com algumas árvores foram retiradas, reduzindo significativamente a arborização (Figura 2). Outras árvores e plantas ornamentais foram replantadas, mas ainda não se desenvolveram plenamente. Atualmente, o local possui quiosques, pergolados e área para realização de pequenos eventos.

Praça 2: Dr. Rafael Jambeiro - uma das principais avenidas da cidade e com grande fluxo de veículos e pessoas, possui um jardim central e longitudinal, que se alarga a partir do início da avenida, formado por canteiros suspensos e bancos (Figura 3). É arborizada com diversos tipos de árvores nativas e exóticas. Por conta de ser a extensão urbana da BA

120, esta avenida tem suas vias asfaltadas, o que a difere dos outros espaços analisados, onde as vias são calçadas com paralelepípedos.

Figura 2 - Praça Gen. Dionísio Cerqueira: antes e após a reforma de 2017



Fonte: acervo dos autores.

Figura 3 - Avenida Rafael Jambeiro e canteiro central da praça, 2019



Fonte: acervo dos autores.

Praça 3 - Pedro Luís - uma pequena praça, composta por quatro canteiros suspensos e ao centro o busto em homenagem ao poeta Pedro Barros (Figura 4).

Praça 4 - Liberdade - segunda maior praça da cidade, onde se localizam a Prefeitura, Fórum, cartórios, clínicas e outros estabelecimentos comerciais e residenciais. É a praça

mais arborizada, possuindo árvores nativas e exóticas. É formada por vários canteiros suspensos, com áreas internas para realização de atividades: lazer, shows e outros. Nesta praça também está localizado o monumento em homenagem ao poeta Castro Alves (Figura 5).

Figura 4 - Praça Pedro Luís, 2019



Fonte: acervo dos autores.

Figura 5 - Praça da Liberdade, 2019



Fonte: acervo dos autores.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observa-se na Tabela 1 a diferença expressiva dentre os valores médios das variáveis: temperatura do ambiente e temperatura do solo e umidade, em locais arborizados

e não arborizados, levando em consideração as quatro praças avaliadas na atividade de campo. Estes resultados refletem o benefício microclimático proporcionado pelas árvores, com atenuação da temperatura e aumento da umidade relativa, tornando o ambiente mais agradável/confortável, o que, por sua vez, foi constatado mesmo em praças menores e com árvores esparsas.

Tabela 1 – Média das variáveis Temperatura do ambiente, Temperatura do solo e Umidade em locais arborizados e não arborizados nas quatro praças estudadas

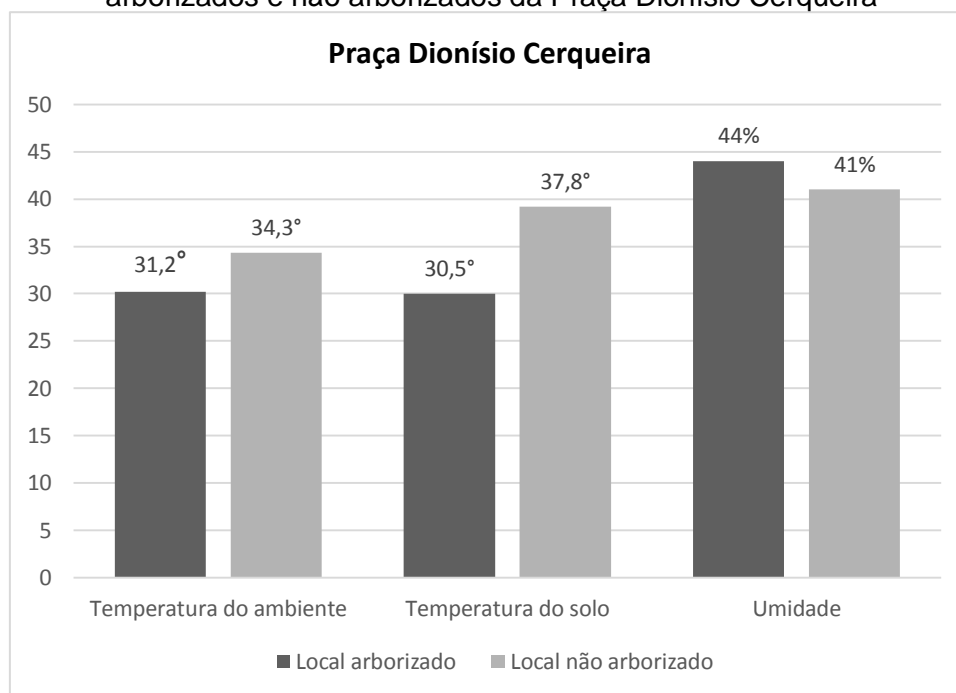
	Local arborizado	Local não arborizado
Temperatura do ambiente	31,9±1,2	35,4±0,7
Temperatura do solo	31,2±1,5	41,3±2,8
Umidade	39,6±6,9	35,2±5,6

Fonte: elaborada pelos autores.

Quando avaliadas individualmente, constatou-se influência positiva das praças arborizadas na regulação do microclima local, proporcionando maior conforto térmico e sua relação direta com a quantidade de árvores, ou seja, praças com maior número de componentes arbóreos mostraram-se ainda mais efetivas na regulação da temperatura e da umidade, a exemplo da Praça Dionísio Cerqueira. Neste local, a temperatura do ambiente arborizado foi 3,1° menor quando comparado a locais desprovidos de arborização. A temperatura do solo por sua vez, apresentou maior variação: 7,3° menor que em locais não arborizados. E, por sua vez, a umidade foi 3% maior em locais arborizados da referida praça (Figura 6). Destaca-se que as diferenças de temperatura e umidade entre locais arborizados e não arborizados poderiam ter sido maiores, caso a reforma realizada nesta praça tivesse preservado as árvores antigas e que cobriam maior parte do ambiente. Além disso, os espécimes vegetais replantados ainda não se desenvolveram plenamente e outras são plantas de pequeno porte ou ornamentais.

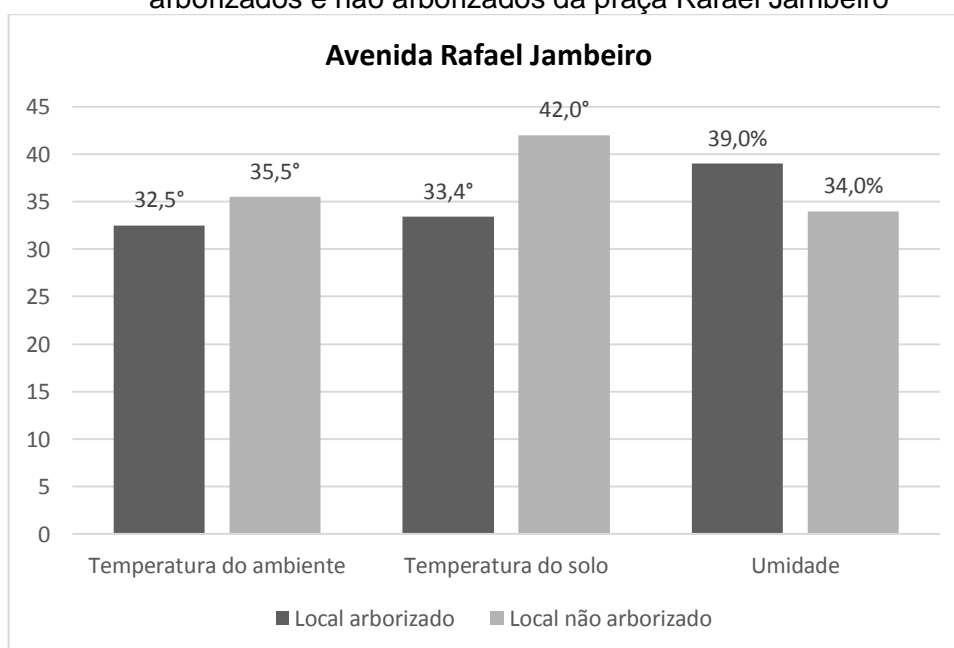
Os valores para temperatura do ambiente e temperatura do solo na Praça Rafael Jambeiro (Figura 7) foram superiores aos valores encontrados na Praça Dionísio Cerqueira. Tal realidade pode ser explicada pelo menor número de constituintes arbóreos, configuração da infraestrutura (trata-se de uma praça estreita – Figura 1), presença de casas e prédios nas imediações, que diminui a ventilação natural, e, sobretudo, pelo asfalto das vias que margeiam o referido logradouro, o qual absorve mais calor e influencia no microclima local. Porém, mesmo apresentando valores superiores quanto à temperatura do ambiente e do solo, bem como queda na umidade do ar, quando comparada à Praça Dionísio Cerqueira, ainda se nota a importância da arborização para regulação do microclima, tendo em vista que sem tais componentes arbóreos nesta praça, as temperaturas seriam ainda maiores e a umidade menor.

Figura 6 – Valores para temperatura do ambiente, temperatura do solo e umidade em locais arborizados e não arborizados da Praça Dionísio Cerqueira



Fonte: elaborada pelos autores.

Figura 7 – Valores para temperatura do ambiente, temperatura do solo e umidade em locais arborizados e não arborizados da praça Rafael Jambeiro



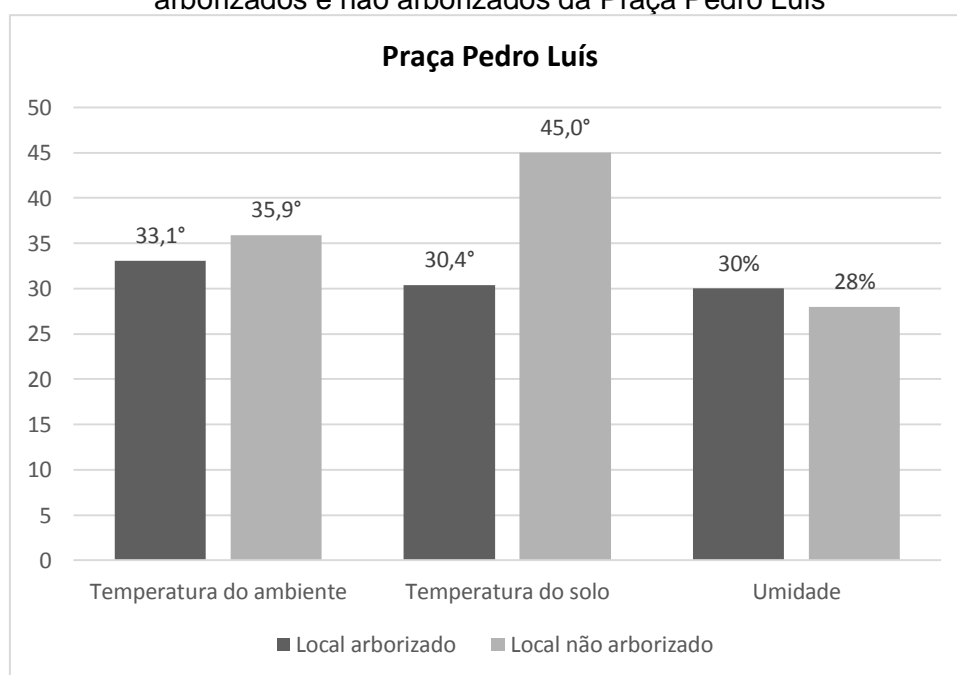
Fonte: elaborada pelos autores.

Estes achados corroboram os descritos por Gomes e Amorim (2003) ao estudarem o papel da arborização no conforto térmico das praças públicas de Presidente Prudente, SP. Os autores concluíram que a vegetação atua como regulador térmico proporcionando

menores valores de temperatura criando melhores condições de conforto à população que desfrutava desses espaços.

Esta discrepância de temperaturas entre lugares arborizados e não arborizados se tornam ainda mais evidentes ao observarmos a temperatura do ambiente e, sobretudo, a temperatura do solo da Praça Pedro Luís, a qual variou em 14,6° quando aferidas a temperatura do solo nos dois locais arborizado e não arborizado (Figura 8). Destaca-se que é uma praça pequena, composta por sete espécimes de árvores, sendo quatro adultas, além de plantas ornamentais.

Figura 8 – Valores para temperatura do ambiente, temperatura do solo e umidade em locais arborizados e não arborizados da Praça Pedro Luís



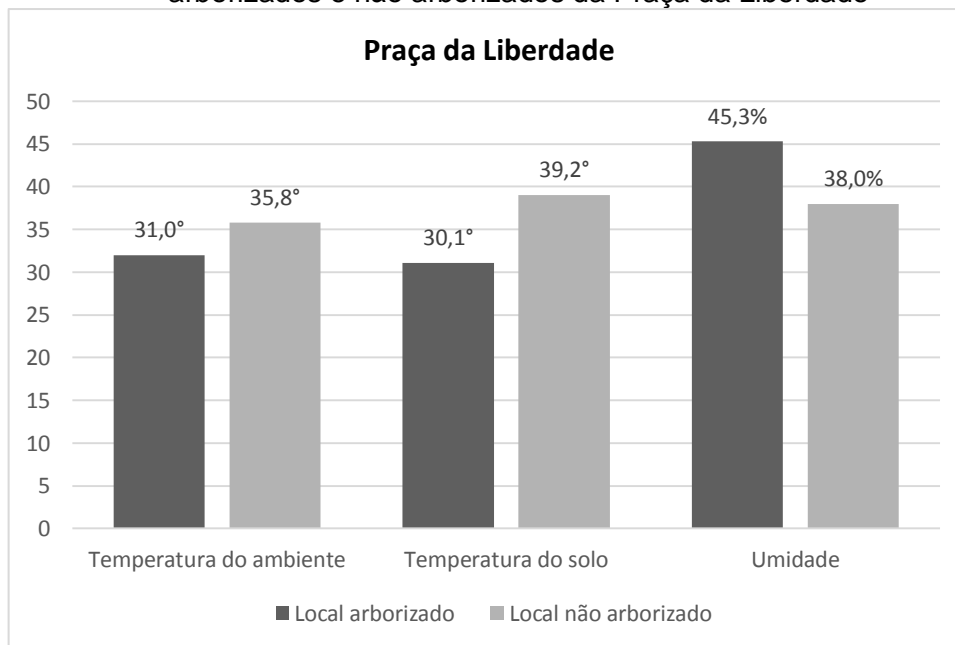
Fonte: elaborada pelos autores.

A promoção de um microambiente agradável confere às praças o importante papel de espaço de recreação e de lazer para a população. Segundo Silva, Gonzalez e Silva Filho (2011), na área urbana o conforto humano não depende só da não incidência de radiação solar direta tanto nas próprias pessoas como em materiais de construção impermeabilizantes, que por sua vez absorvem o calor em vez de interceptá-los, o conforto térmico depende também da ventilação natural, pois se sabe que o vento é refrigerado ao entrar em contato com as superfícies foliares e realizar trocas por convecção.

Em todas as praças estudadas, além de ser possível observar as diferenças entre as temperaturas dos locais arborizados e não arborizados, percebe-se ainda os diferentes valores para a umidade relativa do ar. Na Praça da Liberdade esta variável oscilou em 7,3° quando aferido em locais arborizados e não arborizados, evidenciando a importância da arborização na regulação da umidade, tornando-a mais agradável no seu entorno (Figura 9).

Esta variação pode ser explicada pela quantidade de componentes arbóreos presentes nesta praça, que se destaca em relação às demais, além de outros fatores.

Figura 9 – Valores para temperatura do ambiente, temperatura do solo e umidade em locais arborizados e não arborizados da Praça da Liberdade



Fonte: elaborada pelos autores.

Lima (2009), ao analisar a temperatura e umidade relativa do ar nas praças de Maringá (PR), constatou que a formação de ambientes térmicos urbanos mais agradáveis está diretamente associada à presença da vegetação. Levando em conta estas mesmas variáveis, em uma via arborizada e outra não arborizada no município de Manaus (AM), estes achados concordam com os descritos por Monteiro *et al.* (2008) ao comprovar a influência da vegetação na regulação de níveis satisfatórios de umidade relativa do ar e conforto térmico à população.

Embora muitos trabalhos demonstrem a importância das árvores urbanas, não se percebe a devida atenção para este assunto quando se trata de políticas públicas dos centros urbanos, pois, apesar de sua grande relevância, poucas cidades brasileiras possuem planejamento efetivo para arborização de suas vias e espaços públicos. Além disso, muitas vezes a arborização urbana é vista como um problema pela população, isso se deve ao confronto de árvores inadequadas com equipamentos urbanos, dentre eles, fiações elétricas, calçamentos, muros, alicerces, encanamentos e postes de iluminação.

Assim, torna-se necessário a gestão adequada da arborização presente nesses espaços com o plantio de espécies adequadas para cada local. Portanto, a informação e sensibilização geram ações que podem mudar a visão da sociedade em relação ao meio ambiente, e gerar cidadãos com olhar crítico e sustentável. Essa cumplicidade entre todas

as esferas presentes no espaço urbano é a condição básica para o alcance de uma melhor qualidade ambiental urbana e, portanto, qualidade de vida.

Ainda em relação ao trabalho de campo que tange a terceira etapa – o relato de campo – foi realizado um grupo de discussão, a fim de que os alunos participantes pudessem avaliar a atividade, destacando percepções, críticas e sugestões sobre o processo de pesquisa e aprendizado. Desse modo, foram selecionadas, dentre os diversos relatos orais e escritos dos alunos, algumas narrativas para apresentação e discussão sobre a importância do trabalho de campo sobre arborização urbana:

Sair da sala de aula para a rua dá outra visão das coisas. Passamos pelas ruas e praças ou até tratamos esses assuntos em sala de aula, mas nem sempre fazemos a relação com as coisas do cotidiano. Com essa atividade de campo, poxa, criamos outra visão das coisas, pois vimos na prática como tudo acontece. E, assim, fica mais fácil aprender. Seria bom ter mais atividades assim, a gente aprende muito mais [...] (Ipê-Amarelo, 19 anos, 3ª série A – matutino, 2019).

A gente passa todo dia por algumas praças e ruas, mas as coisas que a gente tem que fazer não deixa a gente parar e perceber algumas coisas da cidade. Na atividade de campo pudemos ver e entender melhor algumas coisas, como: a importância dos espaços públicos, a importância das árvores na cidade seja para controlar a temperatura ou para poluição do ar e do som, abrigo dos animais. Muito legal o trabalho, dá à gente outra visão daquilo que vemos todos os dias [...] (Jacarandá, 17 anos, 3ª série C – matutino, 2019).

Os excertos narrativos dos alunos Ipê e Jacarandá corroboram as discussões de Gomes (2013) sobre a questão do ponto de vista, ou seja, a mudança de posição para observar de outras formas e realizar novas reflexões sobre a configuração socioeconômica, ambiental, cultural e política do espaço geográfico. Assim, ao sair da condição de espectador passivo em sala de aula para a posição de protagonista na produção do conhecimento em campo, o aluno adquire novos pontos de vista e reflexões sobre a realidade.

Além disso, os relatos dos jovens escolares também coadunam com Cavalcanti (2013, 2015), tendo em vista que, por conta da rotina e ritmos urbanos, os jovens nem sempre conseguem questionar, de forma imediata, a paisagem, tendo em vista que muitos aspectos não estão visíveis em primeiro plano ou estão encobertos. Diante disso, nota-se a importância do trabalho de campo como estratégia metodológica no ensino básico, não só para aproximar teoria e realidade, mas também para iniciação à pesquisa científica nesta etapa de ensino (NEVES, 2015). E isto é reforçado pelas narrativas das alunas Aroeira e Sapucaia:

Achei muito massa esse trabalho, pois fez a gente ver na prática assuntos que discutimos na aula e nos livros. Assim [no trabalho de campo] é muito melhor que na escola, pois a gente vê como as coisas funcionam. Observamos, medimos, comparamos, analisamos e vimos a importância das praças e das árvores numa cidade [...] (Aroeira, 17 anos, 3ª série B – matutino, 2019).

Adorei o trabalho de campo, pois pude aprender muito mais sobre a importância das praças, ruas e também sobre a arborização, ainda mais numa cidade quente como a nossa. Vimos, medimos, testamos para afirmar a importância das árvores na cidade, seja para sombra, contra poluição do ar e do som, para usarmos os espaços públicos, para os animais. Enfim, foram manhãs de puro conhecimento, onde fizemos experiências e vimos na prática o que se discutiu em sala de aula [...] (Sapucaia, 18 anos, 3ª série C – matutino, 2019).

Segundo Cavalcanti (2015) e Kaercher (2007), o ensino só se torna válido e os conteúdos ganham utilidade, quando os alunos realizam o diálogo entre eles e o mundo, ampliando suas reflexões e fazendo novas conjecturas sobre a realidade vivida:

Engraçado que a gente passa ou fica nessas praças quase todos os dias e nunca se tocou dessas coisas. A gente até sabe que ficar na sombra é melhor do que no sol, mas essa pesquisa sobre as diferenças de temperatura e umidade entre locais com árvores e sem árvores fez a gente entender melhor as coisas. Quando reformaram a Praça Dionísio Cerqueira e cortaram algumas árvores, vi pessoas reclamando, mas pensei: são árvores, só plantar outras, como a prefeitura estava dizendo que ia fazer. Hoje, vejo que o problema era outro, pois as árvores demoram de crescer. A praça ficou bonita, com quiosques, aquelas armações de madeira [pergolados] e espaços para eventos, mas está mais quente do que era antes. Agora, quando vir alguém derrubar uma árvore na rua ou praça, vou reclamar também. Devemos plantar mais árvores e não cortar ou fazer podas erradas, como a colega Sucupira falou (Embira, 17 anos, 3ª série A – matutino, 2019).

Fiquei espantado com a diferença de temperatura entre um local com árvores, um local sem árvores e o asfalto. Aqui é uma cidade pequena, que tem só o centro asfaltado, as outras ruas são de calçamento. Agora, imagine uma cidade toda asfaltada, sem muitas praças e árvores, será um inferno de quente. Os prefeitos deveriam ter curso sobre isso, pois assim reformariam as praças e plantariam mais árvores pela cidade toda, ao invés de reformar e cortar árvores. Isso melhoraria a vida dos moradores, pois diminuiria o calor, a poluição do ar e sonora, além de deixar as ruas bonitas. Mas, aqui, o que vejo é cortar árvores [...] (Cedro, 18 anos, 3ª série D – matutino, 2019).

Os alunos Embira e Cedro demonstram, através das narrativas, o aprofundamento das reflexões sobre a realidade, enfatizando não apenas a importância da arborização urbana, mas também levantando outras hipóteses sobre os conteúdos estudados e trabalhados na atividade de campo. Além disso, os alunos também já encaminham discussões sobre a

importância do planejamento urbano e da questão ambiental, especialmente quanto às reformas e projetos de arborização dos espaços públicos da cidade:

Como moro na roça, quando venho a cidade fico esperando o ônibus para retornar para casa na Praça Dionísio Cerqueira. Antes da reforma tinham mais árvores, cortaram. Sei que plantaram outras, mas ainda estão pequenas. E, agora, a gente sofre com o calor. Já tinha percebido isso no dia a dia, mas, agora, esse trabalho confirmou. Deveriam ter preservado as árvores antigas e plantado ainda mais (Paineira, 18 anos, 3ª série B – matutino, 2019).

A prefeitura e o setor responsável por realizar arborização e podar as árvores das ruas e praças não tem uma preocupação ambiental, não. Quando podam, acabam com as árvores, querem deixar elas baixinhas para fazer desenhos. E também muitas são árvores inadequadas, como o Ficus. Só pensam na beleza, mas esquecem ou não sabem que as árvores têm outras funções, como controlar a temperatura nas ruas, diminuir a poluição do ar e do som, servir de abrigo para pássaros, micos e outros animais. Adorei o trabalho de campo, muito legal mesmo. Foram duas manhãs de puro aprendizado (Sucupira, 18 anos, 3ª série D – matutino, 2019).

A gente observa que as reformas que estão fazendo nas praças não dão prioridade às árvores, mas criam calçadas, quiosques e colocam plantas ornamentais. Aí esquecem que as árvores são importantes para controlar o calor, a poluição e também abrigar os animais. A praça com mais árvores é a da Liberdade e lá foi onde a temperatura estava mais agradável. Como vivemos numa cidade quente, do Nordeste, deveriam priorizar o plantio de árvores nas ruas e praças, mas o que fazem é retirar árvores quando reformam as praças, como fizeram na Praça Dionísio Cerqueira. Até que em algumas ruas que a prefeitura está calçando, agora, estão plantando árvores, mas já vi várias arrancadas ou quebradas. É preciso uma educação ambiental com a população também, para ela entender a importância das árvores na cidade (Oiti, 18 anos, 3ª série C – matutino, 2019).

Enfim, nota-se nos excertos narrativos de Paineira, Sucupira e Oiti, questionamentos e encaminhamentos em relação ao planejamento urbano, especialmente quanto às reformas dos espaços públicos, bem como em relação ao processo de arborização – plantio, espécimes adequados, cuidado e poda dos componentes arbóreos existentes na cidade. Além disso, os alunos ainda salientam a necessidade de educação ambiental, não apenas para os componentes da gestão pública, mas também para parte da população, que ainda mantém práticas nocivas às mudas de árvores plantadas nas ruas e praças.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em todas as praças estudadas, a arborização urbana influenciou de maneira positiva na regulação da temperatura local e umidade relativa do ar, criando um microambiente agradável para as pessoas que desfrutam destes espaços. A prática de campo, aliando

conhecimentos geográficos e biológicos para a educação ambiental, mostrou-se efetiva na promoção de conhecimentos e saberes acerca do planejamento urbano e da conservação ambiental nas cidades, no qual foi possível sensibilizar os alunos quanto à importância da arborização para o conforto térmico e qualidade de vida.

Por fim, ressalta-se a relevância da atividade de campo no ensino básico, não apenas para aproximar conteúdos e realidade, mas também para propiciar outros olhares, reflexões, questionamentos e posicionamentos em relação à configuração espacial – socioeconômica, política, cultural e, sobretudo, ambiental. Além disso, destaca-se que o trabalho de campo, ao propiciar a iniciação à pesquisa científica do aluno – instrumentalizando-o para a observação, mensuração, testagem, obtenção de dados e informações, levantamento de hipóteses e formulação de proposições –, coloca-o como protagonista (autônomo e reflexivo) da produção do conhecimento.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, Daniel Fonseca. **Implementação da educação ambiental em escolas: uma reflexão**. *Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental*, Rio Grande, v. 4, p. 1-10, out./dez. 2000. Disponível em:

https://www.researchgate.net/publication/267507234_Implementacao_da_Educacao_Ambiental_em_Escolas_uma_reflexao. Acesso em: 15 dez. 2021.

BARTH, James; FITZGIBBON, Sean Ian; WILSON, Robbie Stuart. New urban developments that retain more remnant trees have greater bird diversity. **Landscape and Urban Planning**, Amsterdam, v. 136, p. 122-129, apr. 2015. Disponível em:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0169204614002631>. Acesso em: 20 nov. 2021.

BIOVERT FLORESTAL E AGRÍCOLA. **Curiosidades sobre a amendoeira, Terminalia catappa**. 2017. Disponível em: <http://www.biovert.com.br/curiosidades-sobre-amendoeira-terminalia-catappa/>. Acesso em: 15 set. 2020.

CALCANHOTTO, Adriana. **Depois de ter você**. Álbum Cantada. [2003]. Faixa 8. Disponível em: <https://www.vagalume.com.br/adriana-calcanhoto/discografia/cantada.html>. Acesso em: 05 out. 2020.

CARLOS, Ana Fani Alessandri. **O lugar no/do mundo**. São Paulo: Hucitec, 1996.

CAVALCANTI, Lana de Souza. A cidade ensinada e a cidade vivida: encontros e reflexões no ensino de Geografia. *In: CAVALCANTI, Lana de Souza (org.). Temas da geografia na escola básica*. Campinas: Papirus, 2013. p. 65-93.

CAVALCANTI, Lana de Souza. Jovens escolares e sua geografia: práticas espaciais e percepções no/do cotidiano da cidade. *In: CAVALCANTI, Lana de Souza; CHAVEIRO, Eguimar Felício; PIRES, Lucineide Mendes (org.). A cidade e seus jovens*. Goiânia: PUC Goiás, 2015. p. 13–29.

CORRÊA, Roberto Lobato. **O espaço urbano**. São Paulo: Ática, 2004.

DANTAS, Ivan Coelho; CHAVES, Thiago Pereira; GOMES, Vânia Maria. Arborização dos Bairros Alto Branco, Lauritzen e Santo Antônio, Campina grande/PB: um estudo comparativo. **REVSAU**, Piracicaba, v. 6, n. 2, p. 76-89, 2011.

- DELORY-MOMBERGER, Christine. **Biografia e educação**: figuras do indivíduo-projeto. Natal: EDUFRRN, 2014.
- GIASSI, Maristela Gonçalves *et al.* Ambiente e Cidadania: educação ambiental nas escolas. **Revista de Extensão**, Criciúma, v. 1, n. 1, p. 24-32, 2016. Disponível em: <http://periodicos.unesc.net/revistaextensao/article/view/2461>. Acesso em: 30 maio 2020.
- GOMES, Marcos Antônio Silvestre; AMORIM, Margarete Cristiane de Costa Trindade. Arborização e conforto térmico no espaço urbano: estudo de caso nas praças públicas de Presidente Prudente (SP). **Caminhos de Geografia**, Uberlândia, v. 7, n. 10, p. 94-106, set, 2003.
- GOMES, Paulo Cesar da Costa. **O lugar do olhar**: elementos para uma geografia da visibilidade. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2013.
- GOOGLE EARTH. **Vista parcial do centro da cidade de Castro Alves/BA**. [2017]. Disponível em: <http://www.google.com.br/intl/ptBR/earth/index.html>. Acesso em: 12 out. 2020.
- IBGE. **Dados populacionais de Castro Alves/BA**: estimativas. [2021]. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ba/castro-alves/panorama>. Acesso em: 25 fev. 2022.
- KAERCHER, Nestor André. Ler e escrever a geografia para dizer a sua palavra e construir o seu espaço. *In*: NEVES, Iara C. Bitencourt *et al.* (org.). **Ler e escrever**: compromisso de todas as áreas. Porto Alegre: UFRGS, 2007. p. 73-85.
- LIMA, Diana Carla Rodrigues. **Monitoramento e desempenho da vegetação no conforto térmico em espaços livres urbanos**: o caso das praças de Maringá / PR. 2009. Dissertação (Mestrado em Engenharia urbana) - Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2009.
- MONTEIRO, Leandro Marques; DUARTE, Denise; GONCALVES, Joana Soares; ALUCCI, Márcia Peinado. Conforto térmico como condicionante do projeto arquitetônico-paisagístico: o caso dos espaços abertos do novo centro de pesquisa. **Ambiente Construído**, v. 8, n. 4, p. 61-86, 2008.
- MORAIS, Djalma Bastos de. **Manual de arborização**. Belo Horizonte: Cemig/Biodiversitas, 2011.
- NEVES, Karina Fernanda Travagim Vitorino. **Os trabalhos de campo no ensino de Geografia**: reflexões sobre a prática docente na educação básica. Ilhéus: Editus, 2015.
- 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.
- SHAMS, Juliana Cristina Augusto; GIACOMELI, Daniele Cristina; SUCOMINE, Nívia Maria. Emprego da arborização na melhoria do conforto térmico nos espaços livres públicos. **REVSBAU**, Piracicaba, v. 4, n. 4, p. 1-16, 2009.
- SILVA, Isadora Mendes; GONZALEZ, Luciana Ruggiero; SILVA FILHO, Demóstenes Ferreira da. Recursos naturais de conforto térmico: um enfoque urbano. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Curitiba, v. 6, n. 4, p. 35-50, 2011.
- SPOSITO, Maria da Encarnação Beltrão. **Capitalismo e urbanização**. São Paulo: Contexto, 2008.
- VIEIRA, Renan Luiz Albuquerque *et al.* Um diálogo entre ciência e cultura: concepções prévias dos alunos de ensino fundamental acerca das serpentes - um estudo de caso. **Enciclopédia Biosfera**, Jandaia, v. 17, n. 31, p. 240-249, 2020.

Recebido: janeiro de 2022.

Aceito: março de 2022.