

Roteiro geoturístico para geoconservação do Parque Ecológico Monsenhor Emílio José Salim, Campinas (SP): educação ambiental na escola

GEOTOURISTIC ITINERARY FOR GEOCONSERVATION OF THE MONSENHOR EMÍLIO JOSÉ SALIM ECOLOGICAL PARK, CAMPINAS (SP): ENVIRONMENTAL EDUCATION AT SCHOOL

BEATRIZ SIQUEIRA¹ , THIAGO DE CASTRO RIBEIRO² 

1 - Secretaria da Educação do Estado de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.

2 - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Biociências de Rio Claro, São Paulo, SP, Brasil.

E-mail: beatriz.siqueira2409@gmail.com, thiagodecribeiro@gmail.com

Abstract: Introduction. This paper presents scientific pre-initiation activities carried out in a public school in the city of Campinas, which aim to establish concepts, methods, and practices inherent to Geography to exercise Environmental Education. **Objective and Methodology.** The main purpose of the reported scientific pre-initiation is to incite in students not only the desire and curiosity for scientific research, but also the feeling of belonging, care, and appreciation of the green areas in the city of Campinas, used by students as spaces for recreation and leisure. **Results.** The Monsenhor Emílio José Salim State Park, listed as the study area, is in the Eastern Region of the city, close to important avenues and highways with heavy traffic. It has native species from the Piracicaba River basin region and other Brazilian flora, presenting unique natural characteristics. However, the study area does not fully play its role as a green area located in the middle of a municipality with significant population density, being far below its possibilities of use and little noticed by the community. **Conclusion.** The park is an area subject to intervention, encouraging proposals and strategic geoconservation actions, thus integrating the concepts of Geodiversity and Geotourism, depending on the natural and social importance observed.

Resumo: Introdução. Este trabalho descreve atividades de pré-iniciação científica realizadas em uma escola pública do município de Campinas, buscando estabelecer conceitos, métodos e práticas da Geografia para Educação Ambiental. **Objetivo e Metodologia.** A finalidade foi incutir nos alunos não só o desejo e curiosidade pela pesquisa científica, mas também o sentimento de pertencimento, cuidado e valorização das áreas verdes de Campinas, que são utilizadas como espaços de recreação e lazer. **Resultados.** A área de estudo é o Parque Estadual Monsenhor Emílio José Salim, localizado na Região Leste da cidade, próximo a avenidas e rodovias de tráfego intenso. Possui espécies nativas da região da bacia do rio Piracicaba e outras da flora brasileira e apresenta características naturais únicas. No entanto, a área de estudo não desempenha completamente seu papel de área verde situada em um município com grande adensamento populacional, sendo pouco percebida pela comunidade. **Conclusão.** A utilização do parque está muito aquém de suas possibilidades de uso, incitando o estabelecimento de propostas e ações estratégicas de conservação ambiental.

Introdução

Os problemas relacionados ao meio ambiente têm sido observados com mais intensidade nas cidades, portanto, os estudos relacionados com a qualidade do ambiente urbano podem contribuir para melhorar o planejamento a partir da geração de políticas capazes de tornar o uso e a ocupação do solo nas cidades menos impactantes ao meio ambiente, e melhorar a qualidade de vida da população, que necessita de um ambiente ecologicamente equilibrado. A questão ambiental

se agrava e ganha cada vez mais importância à medida que as cidades se expandem e se apropriam demasiadamente dos recursos naturais, pois se tornaram o local onde grande parte da população mundial se concentra; a consequência disso é a transformação do espaço natural (Lima & Amorim, 2006).

Considera-se que o ambiente urbano é formado pelo sistema natural (meio físico e biológico) e pelo sistema antrópico (constituído pela sociedade e suas atividades). Entretanto, não funciona como

Citation/Citação: Siqueira, B., & Ribeiro, T. C. (2023). Roteiro geoturístico para geoconservação do Parque Ecológico Monsenhor Emílio José Salim, Campinas (SP): educação ambiental na escola. *Terræ Didática*, 19(Publ. Contínua), 1-16, e023042. doi: 10.20396/td.v19i00.8674675



Artigo submetido ao sistema de similaridade

Keywords: Áreas verdes, Espaços públicos, Parques municipais, Botânica.

Palavras-chave: Green areas, Public spaces, Municipal parks, Botanic.

Manuscript/Manuscrito:

Received/Recebido: 27/09/2023

Revised/Corrigido: 22/11/2023

Accepted/Aceito: 21/12/2023

Editor responsável: Celso Dal Ré Carneiro Revisão de idioma (Inglês): Hernani Aquini Fernandes Chaves 

um ambiente fechado onde a sociedade encontra tudo o que necessita, mas sim como um sistema aberto, dependendo de recursos do meio ambiente. Ao ocupá-lo e utilizá-lo para a construção das cidades e/ou sua expansão, a sociedade altera o meio natural através da retirada da cobertura vegetal para construir estradas, casas e equipamentos públicos sem planejar os espaços que estão sendo alterados. Muitas vezes essas construções são em locais inapropriados ou mesmo sem os cuidados mínimos quanto ao relevo, aos corpos d'águas e nascentes; as construções não obedecem ao padrão de drenagem natural das águas, devido à declividade dos terrenos, podendo ocasionar enchentes, deslizamentos e outros danos que prejudicam a população residente nos locais (Lima & Amorim, 2006)

O crescimento contínuo e desordenado das cidades brasileiras tem sido acompanhado da negligência quanto à composição arbórea das vias e locais públicos; isso gera impactos no microclima urbano. Assim, os materiais que configuram o desenho urbano e a ausência de vegetação vêm alterando profundamente as características climáticas dos centros urbanos (Bernatzky, 1982). As árvores representam um elemento essencial para promover uma adequação ambiental quanto às exigências de conforto. A vegetação é de fundamental importância para melhoria da qualidade de vida, pois tem função na melhoria e estabilidade microclimática, devido à redução das amplitudes térmicas, ampliação das taxas de transpiração, redução da insolação direta, dentre outros benefícios (Milano & Dalcin, 2000).

A arborização se faz necessária para melhoria da convivência dentro de um ambiente que a cada dia vem se tornando mais danoso à saúde pública e desconfortável, chegando a condições insuportáveis no que diz respeito à sensação térmica e a qualidade de vida dos habitantes. A arborização urbana contribui para obtenção de um ambiente urbano agradável e tem influência decisiva na qualidade de vida nas cidades e, portanto, na saúde da população (Muller, 1998).

A cobertura vegetal das cidades exerce ainda diversas outras melhorias na qualidade do ambiente urbano, purificando o ar pela fixação de poeira, gases tóxicos e pela reciclagem de gases através dos mecanismos fotossintéticos (Lombardo, 1990), em que absorve o gás carbônico gerado por várias atividades humanas, em especial à queima de combustíveis fósseis pelos veículos e indústrias e, além disso, os vegetais também liberam oxigênio para a

atmosfera. Segundo Holbrook (2010), os vegetais auxiliam na manutenção da temperatura e umidade, pois através de suas folhas evaporam grandes volumes de água, cerca de 97% da quantidade absorvida pelas raízes, pelo processo de transpiração.

Tais apontamentos revelam os benefícios que as áreas verdes públicas urbanas podem proporcionar à saúde e ao bem-estar da população. Desse modo, a construção de novas áreas verdes, a revitalização das existentes, ou mesmo, a conservação da vegetação presente no espaço urbano, deve ser encarada pelos gestores municipais como benefício futuro a toda população cidadina (Perehouskei & De Angelis, 2012).

Na esfera do poder municipal, o planejamento e a gestão das áreas verdes estão previstos no Plano Diretor e são definidas segundo critérios de desenvolvimento e expansão urbana. De maneira geral, nestes planos, a aceção do termo possui um caráter abrangente, e comumente refere-se ao espaço onde há o predomínio de vegetação, englobando as praças, os parques, os jardins, as unidades de conservação, os canteiros centrais de ruas e avenidas, trevos e rotatórias de vias públicas. Todavia, muitos destes locais não possuem sequer vegetação, e mesmo assim são consideradas erroneamente como áreas verdes (Londe & Mendes, 2014).

Na tentativa de padronização de conceitos para o “verde urbano”, Cavalheiro et al. (1999) iniciam as discussões sobre a temática, compartimentando o espaço urbano em três sistemas integrados: Sistema de espaços com construções (habitação, indústria, comércio, hospitais, escolas etc.); Sistema de espaços livres de construção (praças, parques, águas superficiais etc.) e Sistema de espaços de integração urbana (rede rododiferroviária). Segundo os mesmos autores, o espaço livre de construção é definido como espaço urbano ao ar livre, destinado a todo tipo de utilização que se relacione a recreação e ao lazer da população.

Estes espaços podem ser privados, potencialmente coletivos ou públicos e podem desempenhar, principalmente, funções estética, de lazer e ecológico-ambiental. Neste contexto, o sistema de áreas verdes é entendido como integrante do sistema de espaços livres. A ideia é sustentada também por Nucci (2008), que descreve as áreas verdes como um subsistema do sistema de espaços livres de construção, onde há predominância de áreas plantadas, cuja vegetação e solo permeável devem ocupar pelo menos 70% da área e ainda desempenhar função estética, ecológica e de lazer. Morero

et al. (2007) acrescentam ainda que a distribuição das áreas deve servir a toda a população, sem privilegiar qualquer classe social, e atender às suas reais necessidades de lazer.

Na concepção de Cavalheiro & Del Picchia (1992), uma área verde é sempre um espaço livre, e esse termo deveria ser escolhido, pois é mais abrangente ao incluir, como categorias, além das praças, parques, bosques, as águas superficiais.

O Parque Estadual Monsenhor Emílio José Salim, mais conhecido como Parque Ecológico de Campinas, área de estudo selecionada para o trabalho, é um parque urbano localizado na Região Leste da cidade, próximo de avenidas e rodovias importantes e de tráfego intenso, como a Avenida Moraes Salles e a Rodovia Heitor Penteadó (SP-81). Com projeto paisagístico de Roberto Burle Marx¹, o parque possui espécies nativas da região da bacia do rio Piracicaba e outras da flora brasileira, especialmente palmeiras. A área do Parque Ecológico Monsenhor Emílio José Salim foi implementada a partir da revitalização de uma antiga fazenda; da recomposição da mata nativa em áreas ocupadas por cafezais e da restauração de um casarão, estrutura que faz parte da arquitetura histórica do período do café, e que constitui a principal justificativa da implantação do parque na cidade de Campinas.

O Governo do Estado de São Paulo propôs o Parque Ecológico Monsenhor Emílio José Salim para atender às demandas da cidade de Campinas por um novo equipamento de lazer e área verde e, embora já tenha passado por dois processos de tombamento, no nível estadual, pelo valor do seu conjunto arquitetônico representativo da arquitetura cafeeira e municipal, por seu valor como parque urbano de concepção inovadora, encontra-se atualmente sendo utilizado muito aquém do seu potencial como espaço público de lazer e conservação.

Assim, além da análise da paisagem local, o estudo também sugere a implementação de um roteiro geoturístico na área de estudo como estratégia de conservação, levando em consideração a

Educação Ambiental como processo educativo permanente para a tomada de consciência da realidade, do tipo de relação que os homens estabelecem entre si e com a natureza, dos problemas derivados dessas relações e suas causas profundas, uma vez que esse tipo de saber desenvolve, mediante uma prática que vincula o educando com a comunidade, valores e atitudes que promovem um comportamento transformador, seja no que compete aos aspectos naturais e ou sociais.

O trabalho sintetiza uma série de atividades de pré-iniciação científica desenvolvidas em uma escola estadual situada no município de Campinas, credenciada no Programa de Ensino Integral (PEI), da Secretaria da Educação do Estado de São Paulo (Seduc). Os alunos integrantes do projeto, que tiveram como tema central a conservação e preservação de áreas verdes urbanas, estavam matriculados no 9º ano dos Anos Finais do Ensino Fundamental.

A primeira parte das atividades teve como principal objetivo analisar e caracterizar a paisagem do Parque Ecológico Monsenhor Emílio José Salim, com a finalidade de identificar os elementos físico-naturais e sociais da referida área e verificar suas potencialidades como parque urbano. Em seguida, o grupo de alunos trabalhou no desenvolvimento de uma proposta de roteiro geoturístico para o parque em questão, levando em consideração a Educação Ambiental como processo de reconhecimento de valores e conceitos, com o objetivo de desenvolver habilidades e modificar as atitudes em relação ao meio físico, além de proporcionar condições para que grupos sociais, em diferentes contextos socioambientais, interfiram de modo qualificado tanto na gestão do uso dos recursos ambientais quanto na concepção e aplicação de decisões que afetam a qualidade do ambiente, seja este físico-natural ou construído. Nesse sentido, a Educação Ambiental aqui proposta consiste em um instrumento de participação e controle social na gestão ambiental.

Educação Ambiental na escola

Nas últimas décadas, o avanço tecnológico levou o meio ambiente a um estado grave de depreciação. A humanidade vem esgotando os recursos naturais do planeta sem refletir sobre as consequências de seus atos. No espaço escolar a Educação Ambiental pode constituir um caminho para instruir a população e minimizar os danos dessa crise, que é de todos e global.

1 Roberto Burle Marx, além de um paisagista reconhecido mundialmente, foi um artista multidisciplinar e visionário, a frente do seu tempo. Instaurou uma linguagem singular no campo do paisagismo, com seus traços marcantes e introdução de plantas nativas, sendo um dos expoentes do movimento modernista no Brasil. Plural e precursor do mundo multidisciplinar de hoje, mesclou no seu trabalho os conceitos de arquitetura, ecologia, botânica, paisagismo, sustentabilidade, design, ciência e arte. Informações retiradas de www.burlemarx.com.br/ memória. Acesso em fev. 2023.

Um dos caminhos, sem dúvida, é a Educação Ambiental. Segundo a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO, 2005), a Educação Ambiental é uma disciplina bem estabelecida que enfatiza a relação dos homens com o ambiente natural, as formas de conservá-lo, preservá-lo e de administrar seus recursos adequadamente.

Educação, esta, que deve fazer parte do dia a dia do aluno na escola, seja nas aulas das componentes curriculares, em atividades interdisciplinares, nos objetivos de desenvolvimento de disciplinas diversificadas, como Projeto de Vida e Protagonismo Juvenil e em projetos de pré- iniciação científica, proporcionando total interação em ambiente escolar e ações concretas que possam superar o ensino de termos técnicos e definições conceituais, incitando o aluno a pensar criticamente, respeitando e preservando o meio ambiente.

Em 1998, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) já destacavam que a preocupação em relacionar a educação com a vida do aluno – em seu meio, sua comunidade – não é novidade. Ela vem crescendo especialmente desde a década de 1960 no Brasil. Porém, a partir da década de 70, com o crescimento dos movimentos ambientalistas, passou-se a adotar explicitamente a expressão “Educação Ambiental” para qualificar iniciativas de universidades, escolas, instituições governamentais e não governamentais por meio das quais se busca conscientizar setores da sociedade para as questões ambientais. Um importante passo foi dado com a Constituição de 1988, quando a Educação Ambiental se tornou exigência a ser garantida pelos governos federal, estaduais e municipais (PCN, 1998).

Mais tarde, em 22 de dezembro de 2017 foi publicada a Resolução CNE/CP nº 2, que institui e orienta a implantação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) a ser respeitada obrigatoriamente ao longo das etapas e respectivas modalidades no âmbito da Educação Básica. Segundo o documento, cabe aos sistemas e redes de ensino, assim como às escolas, em suas respectivas esferas de autonomia e competência, incorporar aos currículos e às propostas pedagógicas a abordagem de temas contemporâneos que afetam a vida humana em escala local, regional e global, preferencialmente de forma transversal e integradora. Entre esses temas, destacam-se educação ambiental (Lei nº 9.795/1999²),

2 BRASIL. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política

No entanto, apesar de ser uma exigência legal, a Educação Ambiental deve ser trabalhada de forma prazerosa, ainda que difícil de ser desenvolvida, pois requer atitudes concretas, como mudanças de comportamento pessoal e comunitário, tendo em vista que para atingir o bem comum devem-se somar atitudes individuais (Narcizo, 2012).

Na escola, segundo Sato (2002), a temática ambiental pode ser trabalhada de diferentes formas, como atividades artísticas, experiências práticas, atividades fora de sala de aula, produção de materiais locais, projetos ou qualquer outra atividade que conduza os alunos a serem reconhecidos como agentes ativos no processo que norteia a política ambientalista. Cabe aos professores, por intermédio de prática interdisciplinar, proporem novas metodologias que favoreçam a implementação da Educação Ambiental, sempre considerando o ambiente imediato, relacionado a exemplos de problemas atualizados.

Aprendizagem Baseada em Projetos: possibilidade de emancipação social

A capacidade de realizar projetos é inerente do ser humano. Em toda sua existência o homem se utiliza desse meio para construir, criar ou inovar algo para si, mudar o seu modo de viver, prevenindo as consequências dessa mudança, ou para traçar metas e objetivos, antecipando a ação. Na prática, elaborar um projeto ou projetar é o mesmo que elaborar um plano para realizar uma determinada ideia (Toyohara et al., 2010).

O desenvolvimento da metodologia da Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP) teve suas origens em 1900, quando o filósofo americano John Dewey [1859-1952] comprovou o “aprender mediante o fazer”, valorizando, questionando e contextualizando a capacidade de pensar dos alunos numa forma gradativa de aquisição de um conhecimento relativo para resolver situações reais em projetos referentes aos conteúdos na área de estudos, que tinha como meta o desenvolvimento dos mesmos no aspecto físico, emocional e intelectual, por meio de métodos experimentais (Masson et al., 2012).

Segundo Penuel (1999), o modelo de aprendizagem baseada em projetos, em conjunto com a utilização de novas tecnologias, traz um novo sentido para a aprendizagem, pois ajuda os estudantes

Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 28 de abril de 1999. Disponível em: L9795 (planalto.gov.br)

a desenvolverem habilidades e competências para a vida numa sociedade baseada no conhecimento e altamente tecnológica. O trabalho por projetos é defendido na obra de Hernandez & Ventura (1998), que propõem a organização da escola por meio de projetos; reforçam que o ensino por projetos garante a aprendizagem, pois aproxima teoria da prática em uma abordagem emancipatória, que favorece a contextualização e a flexibilidade dos conteúdos curriculares. Martins (2002) cita que os projetos contribuem para que os alunos participem e se envolvam em seu próprio processo de aprendizagem. A mesma linha de pensamento é defendida por Araújo (2008), que faz referência ao trabalho por meio de projetos como uma estratégia para construção dos conhecimentos, entendendo estratégia como uma ação que pressupõe decisões, escolhas, apostas, riscos e incertezas. Segundo o autor, a estratégia citada é diferente de um programa de conteúdos, que é previsto e seguido na sua íntegra, o qual dificulta a abertura para as novidades que surgem durante o seu desenvolvimento, “engessando” a ação docente e impedindo a participação mais ativa dos estudantes na construção do conhecimento.

Vasconcelos (2009) menciona a vantagem de se trabalhar com projetos ressaltando a curiosidade “atiçada” dos alunos, ao se envolver nessa estratégia de ensino, o que promove a apropriação de conteúdos previstos e não previstos. Com base em Nogueira (2002), o projeto ainda pode propiciar diferentes mecanismos de trabalhar o processo de aprendizagem, não só na área cognitiva, mas também na motora, assim como nas áreas afetiva, social e emocional. Ideia semelhante é defendida por Martins (2002), que cita ser possível, por meio de projetos, a formação integral do aluno, ou seja, para o autor é possível trabalhar o que o aluno deve saber, o que deve saber fazer e estudar e o que deve ser, desenvolvendo assim, respectivamente, os conteúdos de planejamento escolar, os procedimentais e os atitudinais e as normas a assumir.

Desse modo, o sistema educacional necessita se adequar a um novo paradigma que privilegie o desenvolvimento de capacidades cognitivas superiores, como aquelas que priorizam a análise, síntese e criatividade. Em substituição aos processos de simples memorização e repetição de algoritmos, Diesel et al. (2017) destacam que, enquanto o método tradicional prioriza a transmissão de informações e tem sua centralidade na figura do docente, no método ativo os estudantes ocupam

o centro das ações educativas e o conhecimento é construído de forma colaborativa.

A prática de Iniciação Científica (IC), em sentido amplo, tal qual apresenta-se hoje no Brasil, foi instituída em 1951 com a criação do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). De acordo com esse órgão, cabe à IC a função de despertar vocação científica e incentivar talentos potenciais entre estudantes de graduação universitária, mediante participação em projeto de pesquisa, orientados por pesquisador qualificado (CNPq, 2006).

O ano de 1986 marca a institucionalização da primeira experiência sistematizada de Iniciação Científica voltada aos estudantes de Ensino Médio, estruturada pelo Programa de Vocação Científica (Provoc), da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz). Em 2003, em grande medida inspirado no Provoc, o CNPq criou seu próprio programa denominado de Iniciação Científica Júnior, voltado então aos discentes do Ensino Médio das redes públicas de ensino. A partir de 2008, o referido programa contemplou também os estudantes do 6º ao 9º anos do Ensino Fundamental (CNPq, 2008).

Nos citados formatos de IC, a responsabilidade no encaminhamento do Programa se deu em parceria com as Fundações de Apoio à Pesquisa (FAP), existentes nos Estados da federação. Outra ação de ampliação da IC ocorreu com a criação, em 2010, do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação Científica (PIBIC-EM), uma modalidade de IC Júnior voltada então para o Ensino Médio e articulada com o envolvimento de Instituições de Ensino Superior (IES). No entanto, embora o inegável movimento de ampliação da IC para as escolas públicas, há indícios de que seus objetivos e dinâmica metodológica não foram devidamente considerados nos diferentes formatos apresentados (Silveira et al., 2018).

Nesse movimento histórico envolvendo a inserção da Iniciação Científica na Educação Básica, como experiência local, é importante destacar o desenvolvimento de uma proposta articulada no Colégio de Aplicação da Universidade Federal de Santa Catarina. Designada por *Pés na Estrada do Conhecimento – Iniciação Científica na Escola*, foi delineada para o 9º ano do Ensino Fundamental e está em vigência desde 1999. Diferentemente dos encaminhamentos governamentais citados, está estruturada organicamente à dinâmica curricular da escola. O seu existir pedagógico não está condicionado a processos seletivos, como em geral aconte-

tece nos programas oficiais, e o encaminhamento de orientação dos estudantes pesquisadores se dá pelo próprio corpo docente da instituição escolar, afinado com os interesses formativos próprios desse nível de ensino (Silveira et al., 2018).

Silveira et al. (2018) analisaram o alcance pedagógico da Iniciação Científica no Ensino Fundamental e fizeram discussões que envolvem o conhecimento científico como possibilidade de emancipação social. Nessa perspectiva, os autores destacam a reflexão de Linsingen (2007), que entende a educação crítica Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) como aquela preocupada com a formação de indivíduos na perspectiva de se tornarem cômicos de seus papéis como participantes ativos da transformação da sociedade em que vivem.

Uma educação que se pretenda crítica deve estar comprometida com a construção de uma sociedade solidária, equitativa e ética capaz de atuar com alteridade. Discutir ciência, nessa perspectiva, implica ressignificar a escola e seu projeto de construção de sujeitos e sociedades (Silveira et al., 2018).

Segundo o professor Milton Santos (1998), a educação não tem como objeto real armar o cidadão para uma guerra, a da competição com os demais. Sua finalidade, cada vez menos buscada e menos atingida, é a de formar gente capaz de se situar corretamente no mundo e de influir para que se aperfeiçoe a sociedade humana como um todo. A educação feita mercadoria reproduz e amplia as desigualdades, sem extirpar as mazelas da ignorância. Educação apenas para a produção setorial, educação apenas profissional, educação apenas consumista, cria, afinal, gente deseducada para a vida.

A escola, lugar de construção do conhecimento, constitui um espaço privilegiado de possibilidades e aproximações das diferentes experiências do viver humano: da ética, da estética, da ciência, da tecnologia, da cultura, dentre outras. Nessa perspectiva, como situar o sujeito estudante, em geral quase sempre visto como receptor de conhecimento? Esse lugar social necessita ser ressignificado, não apenas por ações externas à escola, como também, e principalmente, em seu interior (Silveira et al., 2018). Como diz Paulo Freire (1997):

Não há ensino sem pesquisa e pesquisa sem ensino. Esses que-fazer-se encontram um no corpo do outro. Enquanto ensino, continuo buscando, reprocurando. Ensino porque busco, porque indaguei, porque indago e me indago. Pesquiso para constatar, constatando, intervenho, intervindo educo e me educo. Pesquiso para conhecer o

que ainda não conheço e comunicar ou anunciar a novidade (Freire, 1997, p.32).

Nas escolas que integram o Programa de Ensino Integral (PEI), um modelo de escola criado com o intuito de difundir, na rede de ensino do Estado de São Paulo, modelos de gestão escolar voltados para melhoria dos resultados educacionais, as atividades de Pré-Iniciação Científica compõem a Parte Diversificada da Matriz Curricular do PEI e tem a finalidade de orientar os alunos em seus trabalhos de pesquisa. Os alunos são acompanhados em seus projetos por um professor orientador da escola e apoiados pela metodologia da pesquisa científica, com base na Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP).

Para que as atividades sejam implementadas corretamente, de modo a contribuir não só com a ampliação do processo de ensino e aprendizagem, o PEI estabelece algumas diretrizes básicas que devem ser seguidas pela Unidade Escolas e pelos professores orientadores dos projetos anualmente em um período dentro do ano letivo (São Paulo, 2017):

- A Pré-Iniciação Científica no ensino se insere na Parte Diversificada da Matriz Curricular e tem atribuição de aprofundar os conteúdos da Base Nacional Comum;
- A Pré-Iniciação Científica deve contribuir com a excelência acadêmica e ao mesmo tempo, atender as necessidades de formação que a sociedade demanda, assim como a vivência com a pesquisa científica, garantindo o desenvolvimento do espírito investigativo e reflexivo do aluno;
- O professor que orientar os alunos no desenvolvimento de projetos de Pré-Iniciação Científica será o responsável pela articulação e aprofundamento com a disciplina da Base Nacional Comum;
- A Pré-Iniciação Científica deve fortalecer os espaços de trocas de experiências, observações, superação de obstáculos, na busca de conhecimento científico;
- As atividades de Pré-Iniciação Científica buscam investigar um tema, formular questões, elaborar hipóteses, observar, definir e redefinir o projeto quantas vezes forem necessárias. Estimular o aluno a pesquisar, inferir, registrar e organizar as informações visando o encaminhamento do projeto de pesquisa.

A concepção de educação integral evidencia a exigência, a pressão e a luta constante pela democratização da educação para uma escola universal de qualidade, que considere o acesso a todos os recursos culturais, às mais diversificadas metodologias dos processos de ensino e de aprendizagem e, também, à utilização das novas tecnologias como respeito à condição humana e sua respectiva dignidade. O contexto sociopolítico exige, cada vez mais, a ampliação de oportunidades educacionais, permitindo que as urgências prementes sejam compartilhadas por todos em um mesmo espaço, que possibilite trocar experiências, confrontar conceitos e discutir temas comuns (São Paulo, 2017).

Roteiros geoturísticos: objetivos e aplicação

Segundo Troppmair (2012) a Educação Ambiental tem como objetivo preservar e/ou conservar as condições bióticas e abióticas das geobiosferas, garantindo a sobrevivência dos seres vivos, inclusive do ser humano. Na Educação Ambiental, o papel dos roteiros geoturísticos é fundamental para despertar nos sujeitos o interesse pelo conhecimento científico, sensibilizando-os sobre a necessidade de proteção do patrimônio natural, seja dos elementos bióticos ou abióticos (Florentino Jr & Machado, 2018).

Segundo Mucivuna et al. (2016), os Georrotéis, ou os roteiros geoturísticos, são interpretados como itinerários que compreendem um conjunto de locais que apresentam interesse Geoturístico ou turístico e que podem compor tanto o patrimônio natural como o cultural, sendo essenciais para a divulgação e popularização das Geociências.

Os roteiros turísticos constituem ferramentas utilizadas por diferentes atores do trade turístico para valorizar e divulgar as potencialidades de um território. Existem diversos roteiros disponíveis, desde aqueles que tomam como fio condutor um tema aos que apresentam caráter geral e elencam a totalidade de atrativos de uma determinada área. Nesse contexto, os roteiros são elementos prioritários no planejamento de qualquer atividade ou segmento turístico, sendo uma forma de dialogar com o seu público-alvo (Meira et al., 2020).

O geoturismo tem crescido enquanto prática turística nas últimas duas décadas, firmando-se como uma atividade de escala global que passa entre o turismo industrial e o pós-turismo. Espaços turísticos em todo o mundo têm atrelado parcelas dos seus atrativos naturais e culturais aos

postulados sustentáveis da prática geoturística, havendo destinos que apresentam nelas a base para o desenvolvimento socioeconômico (sendo os geoparques os melhores exemplos). Ferramentas turísticas foram adaptadas aos objetivos e à forma de apropriação do espaço realizada pelo geoturismo, dentre as quais estão os roteiros (Meira et al., 2020).

De acordo com Meira et al. (2020) a formulação de roteiros geoturísticos atua como uma via de mão dupla. Por um lado, tem a capacidade de divulgar os locais de relevância geológica e as possíveis práticas a serem realizadas pelo grande público, incentivando o turista a trocar atividades relacionadas a segmentos consolidados, como o de sol e praia ou o ecoturismo, pelo geoturismo. Por outro lado, é uma forma utilizada pelos gestores de organizar o uso das potencialidades naturais e culturais, sendo um retrato socioeconômico e ambiental do destino geoturístico. As áreas que apresentam potencialidades para o desenvolvimento do geoturismo devem ter a formulação de roteiros como um instrumento amplamente aplicável.

No caso da área de estudo, o roteiro geoturístico tem a finalidade de promover a conservação do Parque Ecológico Monsenhor Emílio José Salim e incitar atividades de Educação Ambiental para que turísticas e transeuntes possam interagir com o meio físico e, além disso, conhecer um pouco da história sociocultural do município de Campinas, São Paulo, uma vez que o parque e sua implementação partem da revitalização de uma antiga fazenda, da recomposição da mata nativa em áreas ocupadas pelos cafezais e da restauração do casarão, estrutura que faz parte da arquitetura histórica do período do café, constituindo a principal justificativa da implantação do Parque Ecológico Monsenhor Emílio José Salim.

Metodologia

Os métodos, técnicas e materiais utilizados para desenvolver o tema com os alunos do 9º ano do Ensino Fundamental envolveram uma série de etapas descritas a seguir.

Diário de Bordo

A primeira ação foi adotar o Diário de Bordo como ferramenta metodológica para o registro das atividades de pesquisa. O Diário de Bordo funciona

como um alicerce no registro e reflexões dos alunos, auxiliando na alfabetização científica em qualquer nível de ensino, e em todos os componentes curriculares que tenham como objetivo a prática da pesquisa em sala de aula. De acordo com Oliveira et al. (2017), o diário de bordo é um instrumento de estudo que, quando construído durante o desenvolvimento das atividades de aprendizagem dos estudantes, pode ser utilizado com o objetivo de acompanhar a proposta de alfabetizar cientificamente e para o acompanhamento do desenrolar de projetos de pesquisa em sala de aula, juntamente com a construção de mapas conceituais e relatórios.

Segundo Falkembach (1987), os acontecimentos ocorridos durante as aulas ou atividades de orientação em projetos precisam ser registrados no diário de bordo o quanto antes. Neste sentido, os estudantes devem usar momentos para uma reflexão sobre a aula, a fim de contextualizar a mesma de acordo com sua realidade. Este diário de bordo é o local de registro das metas de investigação, onde devem constar além dos dados de identificação do estudante, o local e data das atividades, descrição de atividades, fotos, reflexões, crítica e comentários, bem como as investigações da pesquisa. O ideal é que sejam feitos os registros à mão, evitando as colagens de pesquisas (Oliveira et al., 2017).

Caracterização do meio físico

Para levantar os principais aspectos físico-naturais da área de estudo e confirmar a presença da vegetação nativa, verificar o tipo de solo, a presença de recursos hídricos e as características geológicas, os alunos acessaram o portal GeoAmbiental³ (Fig. 2), um WebGIS que permite ao usuário realizar consultas e downloads das informações ambientais do município de Campinas, desenvolvido pela Secretaria do Verde, Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, da Prefeitura Municipal de Campinas (PMC). Este portal vem atender a uma demanda da população de Campinas, além de proporcionar maior transparência às informações ambientais do município, especialmente sobre: Planos Municipais Ambientais de Recursos

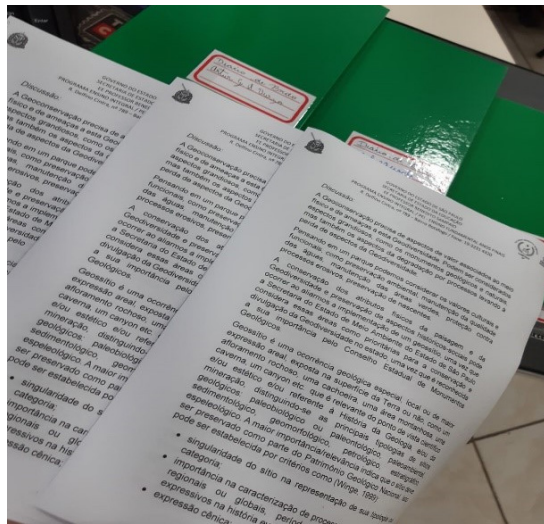


Figura 1. Diários de bordo dos alunos. Fonte: Autores (2023) Hídricos e do Verde (em constante atualização); Áreas contaminadas identificadas na Relação de Áreas Contaminadas e Reabilitadas da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB); Plantios do Banco de Áreas Verdes.

No página inicial do portal GeoAmbiental é possível visualizar a área da Região Metropolitana de Campinas e a localização dos principais municípios que integram a referida área - Indaiatuba, Itupeva, Vinhedo, Valinhos, Itatiba, Morungaba, Pedreira, Jaguariúna, Paulínia, Cosmópolis, Americana, Nova Odessa, Santa Bárbara do Oeste, Sumaré, Hortolândia, Monte Mor - próximos do Limite Administrativo de Campinas, destacado em azul. No canto direito da imagem é possível verificar uma série de itens que podem ser assinalados e, dessa forma, passam a compor o mapa da Região Metropolitana de Campinas, como solo e vegetação predominantes, bacias hidrográficas, presença de nascentes e geologia local.

Esses dados foram baixados pelos alunos no formato “CSV” e analisados com o auxílio do Mapa Hidrográfico da Região Metropolitana de Campinas⁴, elaborado pela Secretaria Municipal do Verde e Desenvolvimento Sustentável da Prefeitura Municipal de Campinas, do Mapa Pedológico Semidetalhado do Município de Campinas⁵, desenvolvido em parceria entre o Instituto Agrônomo de Campinas, a Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios, a Secretaria de Cultura e Abastecimento, a Empresa Brasileira de Agropecuária, o Ministério da Agri-

3 O portal GeoAmbiental é um WebGIS que permite ao usuário realizar consultas e downloads das informações ambientais do Município de Campinas desenvolvidos pela=Secretaria do Verde, Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. O portal responde a uma demanda da população de Campinas e oferece mais transparência às informações ambientais do Município. Informações retiradas de URL: <https://geoambiental.campinas.sp.gov.br/>. Acesso dez.2023.

4 URL: <https://www.campinas.sp.gov.br/arquivos/meio-ambiente/plano-saneamento/mapa-04-hidrografia.pdf>
5 URL: <https://www.campinas.sp.gov.br/arquivos/meio-ambiente/plano-saneamento/mapa-08-pedologia.pdf>



Figura 2. Levantamento dos componentes físico-naturais da área de estudo na plataforma GeoAmbiental. Fonte: Autores (2023)

cultura, Pecuária e Abastecimento, o Governo do Estado de São Paulo e o Governo Federal e, por fim, do Mapa Geológico do Município de Campinas⁶, desenvolvido pelo Instituto Geológico e Secretaria do Meio Ambiente. Ao final da análise os dados foram sintetizados de modo a fomentar a caracterização da área de estudo e auxiliar nas análises seguintes e na elaboração do roteiro geoturístico.

Saída de Campo

De acordo com Becker e Batista (2019), a viagem ou, tecnicamente na abordagem geográfica, a saída de campo como metodologia de ensino, permite vislumbrar novos horizontes, associando a teoria com a vivência, fazendo sentir e guardar o espaço na memória e no coração. No contexto acadêmico, pela importância de atividades dessa natureza, é necessário que sejam cuidadosamente planejadas, criteriosamente realizadas e avaliadas. A saída de campo é de extrema importância para o ensino e para a aprendizagem da ciência geográfica, pois através dela, o estudante pode conhecer e analisar diferentes contextos socio-

6 URL: <https://www.campinas.sp.gov.br/arquivos/meio-ambiente/plano-saneamento/mapa-02-geologia.pdf>

ambientais, bem como ampliar a sua visão de mundo.

Pontuschka et al. (2007) apontam que é preciso sair a campo sem julgamentos e/ou preconceitos: liberar o olhar, o cheirar, o ouvir, o tatear, o degustar. Enfim, liberar o sentir mecanizado pela vida em sociedade para decorrer à leitura afetiva, a qual se realiza em dois momentos contrários: negar a alienação, o esquema, a rotina, o sistema, o preconceito, e afirmar o afeto da comunidade e da personalidade. Assim, “o aluno pode (...) utilizar todos os seus sentidos para conhecer melhor o meio, usar todos os recursos de observação e

registro e coletar as falas de pessoas de diferentes idades e profissões” (Pontuschka et al., 2007). Nesse sentido, professores e alunos integrantes do projeto realizaram uma saída de campo até o Parque Ecológico Monsenhor Emílio José Salim no mês de maio do ano letivo de 2023 para que fosse possível identificar na área de estudo as características fornecidas pelo levantamento inicial do meio físico, na plataforma GeoAmbiental, e para que os alunos, ao conhecerem a área de estudo, selecionassem os pontos do roteiro geoturístico.

Além das características naturais, a paisagem social da área de estudo também foi um ponto a ser levantado. Com construções antigas, que remontam

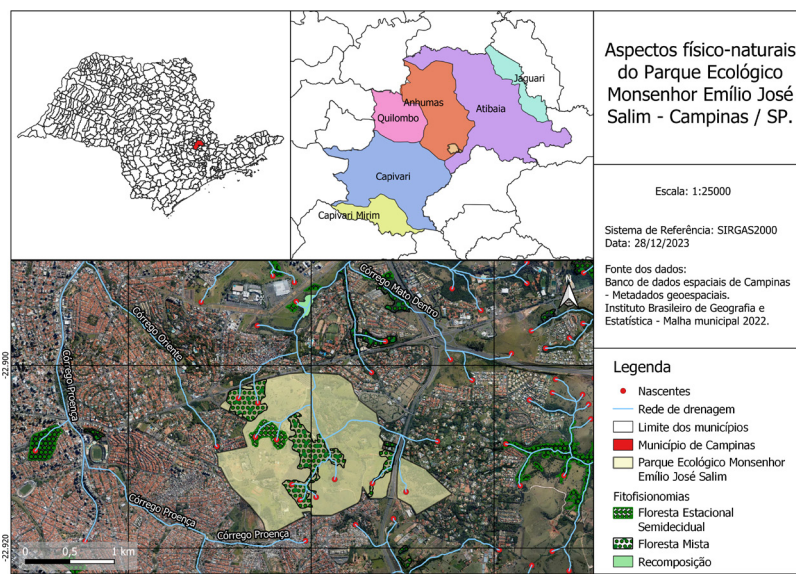


Figura 3. Base de dados para caracterização da área de estudo e base de dados da plataforma GeoAmbiental. Fonte: Autores (2023)

ao período histórico da cana-de-açúcar e do café na cidade de Campinas, o parque guarda aspectos socioculturais importantes, que necessitam ser estudados e preservados. Durante a saída de campo foi possível identificar um expressivo e longínquo processo de deterioração da paisagem histórica, com destroços do que, no passado, foi proposto como revitalização da antiga Fazenda Mato Dentro, no final da década de 1980.

Dessa forma, para analisar as características naturais da área os estudantes foram orientados a utilizar a tabela (Tab. 1) abaixo como método investigativo. O material foi elaborado pelos professores com a finalidade de promover maior interação dos alunos com o espaço percebido a fim de verificar o grau de conservação da área de estudo, seja em termos físico-naturais ou socioculturais.

Caracterização dos aspectos históricos e socioculturais da área de estudo

Com relação aos aspectos históricos e socioculturais identificados nas construções durante a saída de campo, os alunos foram orientados a realizar um levantamento bibliográfico, isto é, a buscar referências significativas que apresentem o parque ecológico como área de estudo e/ou abordem a área em algum nível de pesquisa, com a

Tabela 1. Análise da paisagem do Parque Ecológico Monsenhor Emílio José Salim. Fonte: Autores (2023)

Item	Resposta		Descrição	Avaliação
Presença de espécies de mata nativa	SIM <input type="checkbox"/>	NÃO <input type="checkbox"/>	Características	Grau de preservação
Evidências geológicas/geomorfológicas	SIM <input type="checkbox"/>	NÃO <input type="checkbox"/>	Características	Grau de preservação
Presença de nascentes ou mananciais	SIM <input type="checkbox"/>	NÃO <input type="checkbox"/>	Características	Grau de preservação
Infraestrutura/paisagem construída	SIM <input type="checkbox"/>	NÃO <input type="checkbox"/>	Características	Grau de preservação
Atividades interativas com a comunidade	SIM <input type="checkbox"/>	NÃO <input type="checkbox"/>	Características	Grau de preservação

finalidade de promover uma caracterização histórica do parque, levando em consideração o contexto sociocultural do município na época de sua criação. Os principais trabalhos encontrados e utilizados no levantamento bibliográfico estão sintetizados na tabela a seguir (Tab. 2).

Elaboração do roteiro geoturístico

Para elaborar o roteiro geoturístico os pontos selecionados pelos alunos durante a saída de campo foram georreferenciados. As coordenadas geográficas de cada ponto selecionado foram obtidas durante a saída de campo com o auxílio de uma bússola digital

Tabela 2. Referências utilizadas para a caracterização dos aspectos históricos e socioculturais da área de estudo. Fonte: Autores (2023)

Autor(es)/Ano	Título do trabalho	Modalidade			
Lacreta & Pereira, 2016	<i>Parque ecológico Monsenhor Emílio José Salim, Campinas/SP: contradições na implementação de um parque urbano contemporâneo</i>	Artigo científico publicado na <i>Revista Paisagem e Ambiente</i>			
Reis, 2015	<i>Contribuição para o Plano de Manejo do Parque Ecológico Monsenhor Emílio José Salim, Campinas/SP: propostas para a microbacia do córrego Mato Dentro</i>	Trab. Concl. Curso de Graduação em Geografia. <i>UNESP Campus de Rio Claro</i>			
Lacreta, 2015	<i>Parque Ecológico Monsenhor Emílio José Salim, Campinas/SP: processo de implementação de um parque</i>	Dissertação de Mestrado em Urbanismo. PUC-Campinas			
Pereira & Suárez, 2020	<i>Avanços e impasses na preservação do patrimônio agroindustrial cafeeiro em Campinas (SP – Brasil) e Santiago de Cuba</i>	Artigo científico publicado na <i>Revista Patrimônio e Memória</i>			
Menegalo & Pereira, 2018	<i>Impasses na preservação do patrimônio cultural rural em Campinas-SP: os casos de estudo das fazendas Chapadão e Mato Dentro</i>	Artigo científico publicado na <i>Revista Nacional de Gerenciamento de Cidades</i>			
Dagnino & Carpi Jr, 2006	<i>Mapeamento participativo de riscos ambientais na Bacia Hidrográfica do Ribeirão das Anhumas-Campinas, SP</i>	Trabalho apresentado no <i>III Encontro Nacional da Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Ambiente e Sociedade</i>			
© Terrae Didat.	Campinas, SP	v.19	1-16	e023042	2023

(aplicativo de bússola do iPhone 13, versão do iOS 17.1.2, n° do modelo MLQ93BR/A). Foram selecionados 8 pontos para a elaboração do roteiro.

O percurso do roteiro geoturístico foi realizado com o auxílio do aplicativo *Strava*[®], um serviço utilizado, de maneira geral, para o monitoramento de exercícios físicos que incorpora recursos de redes sociais. O aplicativo começou monitorando principalmente atividades de ciclismo e corrida ao ar livre usando dados do Sistema de Posicionamento Global (GPS), atualmente incorpora outros tipos de exercícios, incluindo atividades internas.

Os pontos selecionados foram organizados na Tabela 3, com as respectivas coordenadas geográficas. Dados foram georreferenciados e sistematizados no *software* QGIS.

Resultados e discussão

Caracterização dos aspectos históricos e socioculturais da área de estudo

O levantamento e análise dos aspectos históricos e sociais da área associados a saída de campo possibilitou identificar elementos importantes que compõem a história da cidade de Campinas. O parque foi inaugurado em 1991, em parte das terras da fazenda Mato Dentro, estabelecida como engenho de açúcar em 1806 pelo tenente-coronel Joaquim Aranha Barreto de Camargo. Segundo Silva (2006), a área ainda conserva fundações e paredes remanescentes do período da cana. Erguidas em taipa de pilão e pedra entaipada, elas formam as paredes externas e internas estruturais do pavimento inferior, sobre as quais se assenta a moradia do período do café.

Na segunda metade do século XIX, o engenho é, então, convertido em fazenda de café, destacando-se como uma das principais unidades produtoras da cidade. Por longas décadas do século XIX, a arquitetura cafeeira manteve-se vinculada à herança arquitetônica dos engenhos,

Tabela 3. Pontos selecionados para o roteiro geoturístico. Fonte: Autores (2023)

Ponto do roteiro geoturístico	Coordenadas Geográficas
Ponto 1 “Cápsula do Tempo”	22°54'9"S latitude 47°1'13"O longitude (Aplicativo de bússola do iPhone 13, versão do iOS 17.1.2, n° do modelo MLQ93BR/A)
Ponto 2 “Lago e pista de Mountain Bike”	22°54'9"S latitude 47°1'14"O longitude (Aplicativo de bússola do iPhone 13, versão do iOS 17.1.2, n° do modelo MLQ93BR/A)
Ponto 3 “Vegetação exótica e espécies nativas da região da bacia do rio Piracicaba”	22°54'10"S latitude 47°1'11"O longitude (Aplicativo de bússola do iPhone 13, versão do iOS 17.1.2, n° do modelo MLQ93BR/A).
Ponto 4 “Trilha do percurso histórico”	22°54'18"S latitude 47°1'9"O longitude (Aplicativo de bússola do iPhone 13, versão do iOS 17.1.2, n° do modelo MLQ93BR/A).
Ponto 5 “Casarão e Capela”	22°54'18"S latitude 47°1'7"O longitude (Aplicativo de bússola do iPhone 13, versão do iOS 17.1.2, n° do modelo MLQ93BR/A)
Ponto 6 “Tulha e café concerto”	22°54'21"S latitude 47°1'15"O longitude (Aplicativo de bússola do iPhone 13, versão do iOS 17.1.2, n° do modelo MLQ93BR/A)
Ponto 7 “Salão de festas”	22°54'18"S latitude 47°1'15"O longitude (Aplicativo de bússola do iPhone 13, versão do iOS 17.1.2, n° do modelo MLQ93BR/A)
Ponto 8 “Processo erosivo intenso ao redor de curso d'água”	22°54'15"S latitude 47°1'15"O longitude (Aplicativo de bússola do iPhone 13, versão do iOS 17.1.2, n° do modelo MLQ93BR/A)

revelada pela primazia das técnicas construtivas tradicionais e pela preferência por tipologias de casas assobradadas ou térreas, sempre organizadas em espaços internos segregados, com salas sociais na frontaria, alcovas e quartos no centro, varanda (atual sala de jantar) nos fundos, e área de serviços no prolongo ou puxado (Silva, 2006).

A recorrência dessa herança mostra, sem dúvida, a permanência de formas sociais profundamente arraigadas na cultura local. Até a chegada da ferrovia, na década de 1870, o campineiro não ousou romper com o passado. Se o partido arquitetônico da residência permaneceu quase intacto até o último quartel dos oitocentos, a escala e a dimensão alteram-se visivelmente, seja no volume externo seja na ampliação dos espaços internos. Grande número de salas e salões foi anexado aos habituais quartos e alcovas (Silva, 2006).

Com a crise do café na década de 1930, parte da fazenda é vendida ao Estado de São Paulo para

7 Disponível em: <https://www.strava.com/?hl=pt-BR>

a implantação do Instituto Biológico (IB)⁸. A partir de então, os parcelamentos das áreas remanescentes da antiga fazenda Mato Dentro deram origem a diversos bairros na região leste de Campinas (Lacreta & Pereira, 2016), como o bairro das Palmeiras, Nova Campinas e Gramado, ambos logradouros da elite campineira. No final da década de 1980, a Secretaria de Meio Ambiente do Estado de São Paulo (SMASP) promove a criação do Parque Ecológico Monsenhor Emílio José Salim em parte da área anteriormente adquirida para o Instituto Biológico. Projetado pelo escritório Burle Marx, sua implantação tinha por objetivo a revitalização da antiga fazenda, a recuperação de lagos e cascatas, a recomposição da mata nativa em áreas ocupadas pelos cafezais e a instalação de um programa de cultura nos edifícios remanescentes do complexo cafeeiro (Lacreta & Pereira, 2016).

O Governo do Estado de São Paulo foi quem propôs o Parque Ecológico Monsenhor Emílio José Salim para atender às demandas da cidade de Campinas por um novo equipamento de lazer e área verde. Ocupando 110 hectares de parte da área total de 285 hectares do Instituto Biológico, foi implantado na área da antiga fazenda Mato Dentro, abrangendo o conjunto histórico composto pela casa sede e tulha, tombados pelo Condephaat⁹. Entre seus principais atrativos estavam a implantação de um Arboretum com espécies nativas, a revitalização de um lago, a transformação do estábulo em restaurante e da tulha em “café-concerto”. Seriam também instaladas quadras poliesportivas, um mirante, campos de futebol, áreas de estar, área para piquenique, churrasco e um teatro de arena (Lacreta & Pereira, 2016).

Análise da paisagem natural e social da área de estudo

Durante a saída de capo até a área de estudo não foi possível encontrar determinadas estruturas ou funcionalidades mencionadas, como o Arboretum com espécies nativas, o restaurante no lugar do está-

8 A fazenda Mato Dentro foi adquirida pelo Instituto Biológico do Estado de São Paulo em 1937, com o objetivo de desenvolver pesquisas de sanidade animal e vegetal por meio de criação de suínos, equinos e bovinos e campos experimentais de diversas culturas. Na mais recente reforma, a antiga Estação Experimental de Campinas passou a ser denominada Centro Experimental Central do Instituto Biológico (CEIB), localizado estrategicamente num polo de alta tecnologia, a cidade de Campinas. Informações retiradas de http://www.biológico.sp.gov.br/centro_experimental.php. Acesso em ago. 2023.

9 Processo de tombamento número 00309/73 de 1982.



Figura 4. Registro atual do casarão e capela da antiga Fazenda Mato Dentro, na área interna do Parque Ecológico Monsenhor Emílio José Salim. Fonte: Autores (2023)

bulo e o “café-concerto” na tulha. As construções encontradas apresentavam um estado deteriorado, evidenciando abandono e ambientes disfuncionais, ao menos atualmente.

Na tulha, os vidros quebrados das janelas evidenciaram um auditório abandonado (Fig. 5a), com aspecto extremamente deteriorado e o que, no passado, poderá ter sido um espaço de disseminação científica ou mesmo de informações a respeito do projeto de construção e implantação do parque (Fig. 5b). Construções abstratas e disfuncionais também foram encontradas na área do parque (Fig. 6).

Logo na entrada da área do parque uma situação de assoreamento em curso d’água foi identificada (Fig. 7a). O assoreamento é o principal problema que afeta os lagos implicando na diminuição do volume de água utilizável, tendo como causa principal a água da chuva que transporta sedimentos em suspensão ou diluição, retidos através da sedimentação/decantação e pelo atrito com a superfície de fundo. Os sedimentos, sujeitos ao arrasto, são retidos na entrada do reservatório, originados do solo exposto devido à retirada da vegetação e



Figura 5. Interior da tulha do Parque Ecológico Monsenhor Emílio José Salim. Fonte: Autores (2023)



Figura 6. Estrutura abstrata e disfuncional encontrada no Parque Ecológico Monsenhor Emílio José Salim. Fonte: Autores (2023)

esgotamento do mesmo pelo uso inadequado, ocasionando, assim, o assoreamento (Cabral, 2005).

No parque ecológico, em frente ao lago assoreado está uma “pista de Mountain Bike” localizada sobre uma grande área desmatada, com solo exposto e erodido, evidenciado pelas cicatrizes deixadas pelas bicicletas (Fig. 7b). A erosão consiste na deterioração dos solos e rochas provocada por agentes naturais (chuva, água, vento, gelo, clima etc.) e antrópicos (intervenção humana). As partículas com os nutrientes da superfície são arrastadas de um local para outro, provocando modificações nas paisagens. No parque ecológico, a passagem das bicicletas pela superfície do solo, associada às chuvas que ocorrem na região provocaram sua deterioração, fazendo com que partículas de terra fossem arrastadas para outro local, no caso, o curso d’água localizado bem em frente à pista.

Proposta de roteiro geoturístico

Após analisar a paisagem natural e social da área de estudo é evidente a necessidade de estratégias para a sua conservação e melhor aproveitamento pela população campineira, tornando o



Figura 7. Assoreamento em curso d’água originado do solo exposto devido à retirada da vegetação por uso inadequado. Fonte: Autores (2023)

parque mais atrativo e contextualizado ambientalmente. As construções necessitam de expressiva revitalização e de funcionalidades específicas a serem determinadas, como as que priorizem a disseminação do conhecimento científico e tecnológico, das artes, a integração dos transeuntes em atividades de Educação Ambiental, tornando a área atrativa também do ponto de vista turístico, favorecendo o desenvolvimento socioeconômico da cidade.

Em 2022, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) estimou a população do município de Campinas em aproximadamente 1.138.308 habitantes. Com base nos dados do Censo 2010 do IBGE e do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb), Campinas aparece em quinto lugar entre 100 municípios analisados pelo Índice das Melhores e Maiores Cidades Brasileiras, o BCI100, elaborado pela *Delta Economics & Finance*. Com o décimo maior PIB entre os municípios do país, é a primeira cidade brasileira a se tornar metrópole sem ser uma capital, exercendo significativa influência nacional, com destaque no setor de serviços (comércio, pesquisa, serviços de alta tecnologia e empresas na área de logística).

Nesse sentido, o roteiro geoturístico pode consubstanciar uma forma de valorizar a cidade e o que ela tem a oferecer, tornando-a mais atrativa não só aos seus habitantes, mas a profissionais de diferentes áreas no setor de serviços que passam pela cidade e, muitas vezes, não permanecem mais de um dia, deixando de conhecê-la e vivenciá-la. Para isso, o parque ecológico também necessita de divulgação, seja em sites especializados ou mesmo em plataformas públicas, como o site da Prefeitura Municipal de Campinas.

Outro ponto a ser destacado é a importância de uma visita guiada por profissional especializado, que possa explicar aos turistas os aspectos físicos e

históricos sociais aos quais o parque ecológico está vinculado, contextualizando os pontos selecionados para o roteiro geoturístico, tanto do ponto de vista ambiental como do social.

A Figura 8 evidencia uma proposta de roteiro geoturístico para o Parque Ecológico Monsenhor Emílio José Salim, com destaque para os pontos selecionados, suas respectivas coordenadas geográficas e o tempo estimado para o percurso, sem contar

as possíveis atividades que podem ser inseridas em cada ponto, como o tempo gasto para explicar o contexto ambiental e social da paisagem, momento para o lanche, além de atividades de Educação Ambiental

Considerações Finais

O Parque Ecológico Monsenhor Emílio José Salim é uma área verde que não desempenha completamente seu papel de área verde situada em um município com grande adensamento populacional, sendo pouco percebida pela comunidade. A utilização do parque está muito aquém de suas possibilidades, com elementos da paisagem natural e social em estado de deterioração. Os elementos naturais, como solo, água e vegetação necessitam de um amplo processo de revitalização e conservação, uma vez que evidenciaram intenso processo de erosão e desmatamento desencadeados por fatores diversos, como uso inadequado e episódios de precipitação intensa. Os elementos sociais, como o patrimônio histórico e arquitetônico fixado na área do parque ecológico, em completo estado de abandono e consequente deterioração. Dessa forma, a área selecionada para o estudo requer atividades de Educação Ambiental para proporcionar não só a revitalização e conservação do parque, como a interação e consequente integração da comunidade.

A análise dos elementos naturais e sociais da área de estudo por intermédio da Plataforma GeoAmbiental e saída de campo foram eficientes e

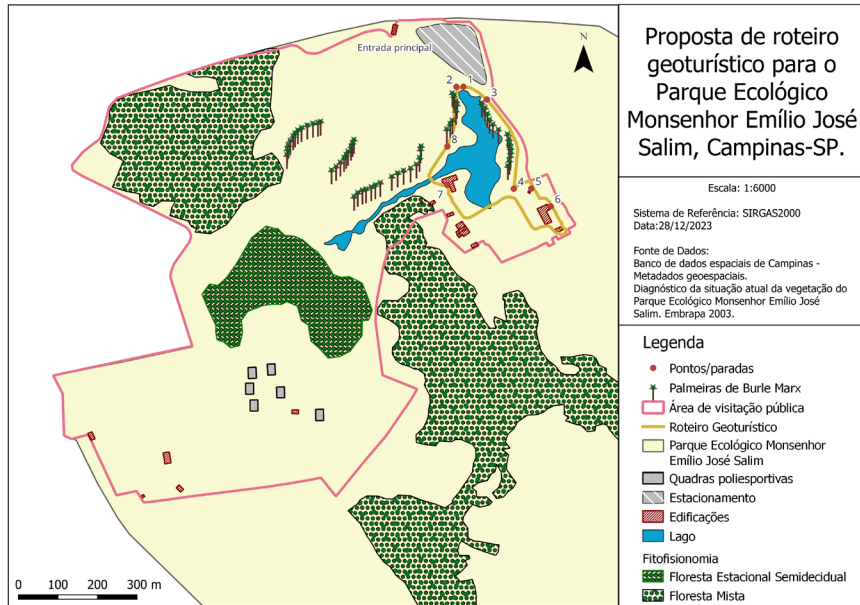


Figura 8. Proposta de roteiro geoturístico para o Parque Ecológico Monsenhor Emílio José Salim. Fonte: Autores (2023)

possibilitaram a identificação de pontos estratégicos para o roteiro geoturístico, visando a conservação ambiental e participação da comunidade e de visitantes em atividades oferecidas no parque.

A escolha do roteiro geoturístico como possibilidade para a Educação Ambiental na área de estudo atende à necessidade de atividades atraentes no parque ecológico e fomenta a preocupação e a responsabilidade ambiental da comunidade, visitantes e transeuntes. Ademais, o roteiro é constituído a partir de uma diversidade de ambientes, contemplando atributos naturais e socioculturais que apresentam potencial para a região analisada. Isso viabiliza, no estudo, a conservação de áreas verdes e a prática de atividades recreativas, científicas e pedagógicas.

Agradecimentos

Os autores agradecem aos alunos e professores envolvidos nas atividades de pesquisa do trabalho e ao Governo do Estado de São Paulo.

Taxonomia CRediT. • Contribuição dos autores: Conceitualização; Administração do projeto; Recursos; Supervisão; Curadoria de dados; Análise formal; Investigação; Metodologia; Validação; Visualização; Escrita – rascunho original; Escrita – revisão & edição – Beatriz Siqueira. Investigação; Metodologia; Validação; Visualização; Escrita – rascunho original: Thiago de Castro Ribeiro. • Conflitos de interesse: Os autores certificam que não possuem interesse comercial ou associativo que represente um conflito de interesses em relação ao manuscrito. • Aprovação ética: Não aplicável. • Disponibilidade de dados e material: Disponível no próprio texto. • Reconhecimentos: Consignam-se agradecimentos aos avaliadores e ao editor Celso Dal Ré Carneiro pelas contribuições críticas durante a elaboração do manuscrito. • Financiamento: Governo do Estado de São Paulo.

Referências

Becker, E. L. S., & Batista, N. L. (2019). Saída de campo: vivências e práticas interdisciplinares para a construção do conhecimento geográfico.

Para Onde!?, 12(2), 21-29. doi: 10.22456/1982-0003.97189

Bernatzky, A. (1982). The contribution of trees and green spaces to a town climate. *Energy*

- and Buildings, 5, 1-10. doi: 10.1016/0378-7788(82)90022-6.
- Brasil. Secretaria de Educação Fundamental. (1998). *Parâmetros curriculares nacionais: Ciências Naturais / Secretaria de Educação Fundamental*. Brasília: MEC / SEF. 138p.
- Cabral, J. B. P. (2005). Estudo do processo de assoreamento em reservatórios. *Caminhos de geografia*, 6, 62-69. doi: 10.14393/RCG61415371.
- Campos, R. B. F., & Castro, J. M. (2017). Áreas Verdes: Espaços Urbanos Negligenciados Impactando a Saúde. *Saúde & Transformação Social / Health & Social Change*, 8(1), 106-116. URL: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=265351592012>. Acesso 30.11.2023.
- Cavalheiro, F., & Del Picchia, P. C. D. (1992). *Áreas verdes: conceitos, objetivos e diretrizes para o planejamento*. In: 1º Congresso Brasileiro Sobre Arborização Urbana e 4º Encontro Nacional Sobre Arborização Urbana, p. 29-38. URL: <https://www.erambiental.com.br/var/userfiles/arquivos69/documentos/12924/CavalheiroDelPicchia-AreasVerdesConceitosObjDiretrizesPlanejamento.pdf>. Acesso 30.11.2023.
- Cavalheiro, F., Nucci, J. C., Guzzo, P., & Rocha, Y. T. (1999). Proposição de Terminologia para o Verde Urbano. *Boletim Informativo da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana, SBAU*, 7(3), 7. URL: <https://tgpusp.files.wordpress.com/2018/05/cavalheiro-et-al-1999.pdf>. Acesso 30.11.2023.
- Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) (2006). *Bolsas por quotas no país: RN-017/2006*. Brasília, 2006. URL: <https://tinyurl.com/y9nf78re>. Acesso 10.11.2023.
- Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. (CNPq) (2008). *Bolsas por quota no país (ICJ-alterações): RN-027/2008*. Brasília, 2008. URL: <https://tinyurl.com/y8cymenn>. Acesso 30.11.2023.
- Oliveira, A. M. de, Gerevini, A. M., & Strohschoen, A. A. G. (2017). Diário de bordo: uma ferramenta metodológica para o desenvolvimento da alfabetização científica. *Revista Tempos e Espaços em Educação*, 10(22), 8. doi: /10.20952/revtec.v10i22.6429.
- Diesel, A., Baldez, A. L. S., & Martins, S. N. (2017). Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica. *Revista Thema*, 14(1), 268-288. doi: 10.15536/thema.14.2017.268-288.404.
- Falkembach, E. M. F. (1987). Diário de campo: um instrumento de reflexão. *Contexto e educação*, 2(7), 19-24, 1987. URL: <http://www.unirio.br/cchs/ess/Members/silvana.marinho/disciplina-instrumentos-e-tecnicas-de-intervencao/unid-2-instrumentos-de-conhecimento-intervencao-e-registro/texto-7-falkembach-elza-maria-fonseca-diario-de-campo-um-instrumento-de-reflexao-in-contexto-e-educacao-no-7-jui-inijui-1987/view>. Acesso 10.05.2023.
- Freire, P. (1977). *Extensão ou comunicação?* 13 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra.
- Hernández, F., Ventura, M. (2017). *A organização do currículo por projetos de trabalho: o conhecimento é um caleidoscópio*. Penso Ed. 200p.
- Holbrook, N. M. (2010). Water and Plant Cells. In: Taiz, I., & Zeiger, E. (Eds.). (2010). *Plant Physiology*. 5 ed. Sunderland: Sinauer Assoc., Inc. p. 67-84.
- Junior, E. F., & Machado, G. (2018). *Roteiro geoturístico em Santo Antonio da Platina (PR) como instrumento para a Educação Ambiental*. In: Simpósio Nacional de Geografia e Gestão Territorial e Semana Acadêmica de Geografia da Universidade Estadual de Londrina, 1, 308-322. URL: <https://anais.uel.br/portal/index.php/sinagget/article/download/386/333/>. Acesso 30.11.2023.
- Lacreta, D. A., & Pereira, R. B. (2016). Parque ecológico Monsenhor Emílio José Salim, Campinas/SP: contradições na implementação de um parque urbano contemporâneo. *Paisagem e Ambiente*, 37, 147-177. doi: 10.11606/issn.2359-5361.v0i37p147-177.
- Lima, V., & Amorim, M. C. D. C. T. (2006). A importância das áreas verdes para a qualidade ambiental das cidades. *Revista Formação*, 13, 139-165. URL: <https://revista.fct.unesp.br/index.php/formacao/article/view/835/849>. Acesso 30.11.2023.
- Linsingen, I. (2007). Perspectiva educacional CTS: aspectos de um campo em consolidação na América Latina. *Ciência & Ensino, Piracicaba*, 1(núm. Esp.). URL: <http://prc.ifsp.edu.br/ojs/index.php/cienciaensino>. Acesso 30.11.2023.
- Lombardo, M. A. Vegetação e clima. In: *Encontro Nacional de Arborização Urbana*, 3, Anais... Curitiba: FUPEF, 1990.
- Londe, P. R., & Mendes, P. C. (2014). A influência das áreas verdes na qualidade de vida urbana. *Hygeia, Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde*, 10(18), 264-272. doi: <https://doi.org/10.14393/Hygeia1026487>.
- Martins, J. S. (2002). O trabalho com projetos de pesquisa do Ensino Fundamental ao Ensino Médio. 2ª ed. Campinas: Papyrus. 144 p.
- Masson, T. J., Miranda, L. F. D., Munhoz Jr, A. H., & Castanheira, A. M. P. (2012). *Metodologia de ensino: Aprendizagem Baseada em Projetos (PBL)*. In *Anais do XL Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia (Cobenge)*, Belém, PA, Brasil (p. 13). URL: <https://www.abenge.org.br/cobenge/legado/arquivos/77/artigos/104325.pdf>. Acesso 30.11.2023.
- Meira, S. A., do Nascimento, M. A. L., & da Silva, E. V. (2020). Geoturismo e roteiros turísticos: propostas para o Parque Nacional de Ubajara, Ceará, Brasil. *Geo UERJ*, (36), 2-24. doi: 10.12957/geouerj.2020.39943.
- Milano, M. S., & Dalcin, E. C. (2000). *Arborização de vias públicas*. Rio de Janeiro: Light. 226p.
- Morero, A. M., Santos, R. F., & Fidalgo, E. C. C. (2007). Planejamento ambiental de áreas verdes: estudo de caso de Campinas-SP. *Revista do Instituto Florestal, São Paulo*, 19(1), 19-30. URL: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/184379/1/PLANEJAMENTO-ok.pdf>. Acesso 30.11.2023.
- Mucivuna, V. C.; Del Lama, E. A.; Garcia, M. G. M. (2016). Proposta de roteiros geoturísticos para as fortificações do litoral paulista. *Geonomos*, 24, 287-292. doi: 10.18285/geonomos.v24i2.898
- Muller, J. (1998). *Orientação básica para o manejo de arborização urbana*. Edições Famurs. Porto Alegre:

- Nova Prova.
- Narcizo, K. R. S. (2012). Uma análise sobre a importância de trabalhar Educação Ambiental nas escolas. *Revista Eletrônica Do Mestrado Em Educação Ambiental*, 22, 86-94. doi: 10.14295/remea.v22i0.2807.
- Nogueira, N. R. (2002). *Pedagogia dos Projetos*. 4 ed. Ed. Érica. 104p.
- Nucci, T. C. (2008). *Qualidade Ambiental e Adensamento Urbano: um estudo de ecologia e planejamento da paisagem aplicada ao distrito de Santa Cecília (MSP)*. 2 ed. Curitiba: O Autor. 150p.
- Oliveira, S. L. D., Siqueira, A. F., & Romão, E. C. (2020). Aprendizagem Baseada em Projetos no Ensino Médio: estudo comparativo entre métodos de ensino. *Bolema* 34(67). doi: <https://doi.org/10.1590/1980-4415v34n67a20>.
- Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO). (2005). *Década das Nações Unidas da Educação para um Desenvolvimento Sustentável, 2005-2014: documento final do esquema internacional de implementação*. Brasília: UNESCO. 120p.
- Penuel, W. R., & Means, B. (1999). Observing Classroom Process in Project-Based Learning Using Multimedia: A Tool for Evaluators. URL: <https://eric.ed.gov/?id=ED452820>. Acesso 30.11.2023.
- Perehouskei, N. A., de Angelis, B. L. D. Áreas Verdes e Saúde: paradigmas e experiências. *Diálogos & Saberes, Mandaguari*, 8, 1, 55-77.
- Pontuschka, N. N., Paganelli, T. I., & Cacete, N. H. (2007). *Para ensinar e aprender Geografia*. São Paulo: Editora Cortez. 383p.
- Silva, Á. P. D. (2006). Engenhos e fazendas de café em Campinas (séc. XVIII-séc. XX). *Anais do Museu Paulista: História e Cultura Material*, 14, 81-111. doi: 10.1590/S0101-47142006000100004.
- Santos, M. (1998). *O espaço do cidadão*. 4 ed. São Paulo: Nobel.
- Sato, M. (2002). *Educação Ambiental*. São Carlos: Rima.
- Silveira, J. C. D., Cassiani, S., & Linsingen, I. V. (2018). Escrita e autoria em texto de iniciação científica no ensino fundamental: uma outra relação com o saber é possível? *Ciência & Educação (Bauru)*, 24, 9-25. doi: 10.1590/1516-731320180010002.
- Toyohara, D. Q. K., Sena, G. D., Araújo, A. D., & Akamatsu, J. I. (2010). *Aprendizagem Baseada em Projetos: uma nova Estratégia de Ensino para o Desenvolvimento de Projetos*. In: PBL Congresso Internacional. São Paulo, Brasil, 8-12 de fevereiro. URL: <https://each.uspnet.usp.br/pbl2010/trabs/trabalhos/TC0174-1.pdf>. Acesso 30.11.2023.
- Troppmair, H. (2012). *Biogeografia e Meio Ambiente*. Rio de Janeiro: Ed. Technical. 252p.
- Vasconcellos, C. S. (2009). *Currículo: a atividade humana como princípio educativo*. São Paulo: Libertad. 264p.