

**COLÉGIO PEDRO II
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO, PESQUISA,
EXTENSÃO E CULTURA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO LATO SENSU
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM TEORIAS E PRÁTICAS
DA GEOGRAFIA ESCOLAR**

HUGO PEREIRA DE OLIVEIRA

**INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO ENSINO DE
GEOGRAFIA URBANA:**

Aplicando IA para pensar desafios urbanos e intervenções
sustentáveis em cidades latino-americanas

Rio de Janeiro
2025

Hugo Pereira de Oliveira

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO ENSINO DE GEOGRAFIA URBANA:
Aplicando IA para pensar desafios urbanos e intervenções sustentáveis em cidades latino-americanas

Trabalho de Conclusão de Curso em formato de artigo científico apresentado ao Programa de Pós-Graduação Lato Sensu – Curso de Especialização em Teorias e Práticas de Geografia Escolar vinculado à Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa, Extensão e Cultura do Colégio Pedro II, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Teorias e Práticas de Geografia Escolar.

Orientador Professor Dr. Demian Garcia Castro

Rio de Janeiro
2025

COLÉGIO PEDRO II
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO, PESQUISA, EXTENSÃO E CULTURA
BIBLIOTECA PROFESSORA SILVIA BECHER
CATALOGAÇÃO NA FONTE

O48 Oliveira, Hugo Pereira de
Inteligência artificial no ensino de geografia urbana : aplicando IA para
pensar desafios urbanos e intervenções sustentáveis em cidades
latinoamericanas / Hugo Pereira de Oliveira. - Rio de Janeiro, 2026.

18 f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Teorias e
Práticas da Geografia Escolar) – Colégio Pedro II, Pró-Reitoria de Pós-
Graduação, Pesquisa, Extensão e Cultura.

Orientador: Demian Garcia Castro.

1. Geografia – Estudo e ensino. 2. Inteligência artificial na educação.
3. Geografia urbana. 4. Intervenções urbanas – América Latina. I. Castro,
Demian Garcia. II. Colégio Pedro II. III Título.

CDD 910.7

Ficha catalográfica elaborada pela Bibliotecária Simone Alves – CRB7 5692.

Hugo Pereira de Oliveira

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO ENSINO DE GEOGRAFIA URBANA:
Aplicando IA para pensar desafios urbanos e intervenções sustentáveis em cidades latino-americanas

Trabalho de Conclusão de Curso em formato de artigo científico apresentado ao Programa de Pós-Graduação Lato Sensu – Curso de Especialização em Teorias e Práticas de Geografia Escolar, vinculado à Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa, Extensão e Cultura do Colégio Pedro II, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Teorias e Práticas de Geografia Escolar.

Aprovado em: 30/04/2025.

Banca Examinadora:

Dr. Demian Garcia Castro (Orientador)
Colégio Pedro II

Dra. Carolina Lima Vilela
Colégio Pedro II

Me. Rhuan Muniz Sartore Fernandes
Universidade Federal do Rio de Janeiro

Rio de Janeiro
2025

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO ENSINO DE GEOGRAFIA URBANA

Aplicando IA para pensar desafios urbanos e intervenções sustentáveis em cidades latino-americanas

Hugo Pereira de Oliveira

Resumo: Este projeto de intervenção pedagógica para o ensino fundamental II visa abordar desafios urbanos e soluções sustentáveis para cidades latino-americanas, utilizando a inteligência artificial como ferramenta para estimular o pensamento crítico e a criatividade dos alunos. Essa proposta responde à urgência de um ensino de Geografia que não se limite a denúncia dos problemas urbanos, mas que convide os alunos a imaginar, e projetar, outros futuros possíveis para as cidades que habitam. Através de pesquisa, análise de dados e criação de imagens com IA, os alunos poderão identificar problemas urbanos reais, propor intervenções viáveis e visualizar o impacto dessas soluções em representações visuais do futuro urbano. Com isso, o projeto pretende ampliar a compreensão dos alunos sobre a cidade e o ambiente em que se molda, ao mesmo tempo em que os convida a pensar em formas reais de transformar os espaços em que vivem.

Palavras-chave: Geografia urbana; América Latina; problemas urbanos; intervenções urbanas sustentáveis; Geografia cultural; pedagogia de projetos; inteligência artificial na educação.

ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE TEACHING OF URBAN GEOGRAPHY

Applying AI to think about urban challenges and sustainable interventions in Latin American cities

Abstract / Resumen: This pedagogical intervention project for elementary school aims to address urban challenges and sustainable solutions for Latin American cities, using artificial intelligence as a tool to stimulate students' critical thinking and creativity. This proposal responds to the urgency of Geography education that does not limit itself to denouncing urban problems but invites students to imagine and design other possible futures for the cities they inhabit. Through research, data analysis, and image creation with AI, students will be able to identify real urban problems, propose viable interventions, and visualize the impact of these solutions in visual representations of the urban future. With this, the project aims to expand students' understanding of the city and the environment in which it is shaped, while inviting them to think about real ways to transform the spaces in which they live.

Keywords / Palabras clave: urban Geography; Latin America; urban problems; sustainable urban interventions; cultural Geography; project-based pedagogy; artificial intelligence in education.

1 INTRODUÇÃO

O conceito de paisagem, amplamente discutido na Geografia, adquire uma relevância ainda maior quando se observa a paisagem urbana, especialmente no contexto das cidades latino-americanas. Ao dialogarmos com as teorias de autores como Corrêa (2008), Cosgrove (2004) e Lefebvre (2001), somos convidados a refletir sobre os significados e as transformações da paisagem nas sociedades contemporâneas. A paisagem, entendida não apenas como um reflexo da natureza, mas como um espaço moldado pelas dinâmicas sociais, culturais e econômicas, se torna um palco onde as tensões entre as necessidades imediatas de desenvolvimento urbano e os sonhos de um futuro mais justo e sustentável se enfrentam.

Diante disso, a urbanização acelerada e as fragilidades estruturais das cidades latino-americanas, marcadas por desigualdade, injustiça ambiental, ausência de infraestrutura básica, entre outros problemas, colocam em evidência a necessidade de repensarmos o ensino de Geografia como uma ferramenta crítica para imaginar e planejar outras cidades e formas de se viver nelas.

Movimentos futuristas, literários e artísticos, como o Solarpunk, propõem-se a esse exercício visionário, ajudando a construir no imaginário social um porvir mais promissor, superando crises contemporâneas que permeiam os tecidos da sociedade capitalista. As mudanças que ocorrem nas paisagens são resultado de algo que está em todas as esferas da vida humana, na forma de produção, das comunidades, das organizações institucionais e não-institucionais, passando pelas relações parentais, estas estabelecidas entre amigos e amores.

Sendo assim, faz-se emergencial a construção de uma perspectiva mais humana e verde das paisagens urbanas no imaginário das crianças, uma vez que seu desejo por um lugar melhor estará intimamente associado com uma ruptura das normas que regem as diversas esferas da vida supracitadas.

Neste sentido, a metodologia de projetos é de grande ajuda para cumprir com esta proposição pouco modesta, uma vez que reúne um conjunto de métodos, procedimentos, estratégias e recursos que serão mobilizados para executar de maneira eficaz projetos de transformação.

O presente projeto, ao investigar as cidades latino-americanas, busca ir além da simples observação dos problemas urbanos, propondo uma abordagem dialética, que não apenas identifica as dificuldades, mas também propõe alternativas concretas para a transformação desses espaços. Inspirado por movimentos artísticos e futuristas que desafiaram a visão imediatista e limitadora do presente, este trabalho propõe-se a estimular nos alunos uma visão crítica sobre as possibilidades de intervenção e renovação das paisagens urbanas.

Como ressaltam as perspectivas de Cosgrove(2004) e Lefebvre (2001), a paisagem urbana é um reflexo não apenas das dinâmicas físicas, mas também das relações de poder, das práticas culturais e das aspirações das comunidades. Dessa forma, o projeto também se propõe a criar um espaço para que os alunos imaginem outras paisagens urbanas possíveis, desconstruindo as normas estabelecidas e vislumbrando novos caminhos para as cidades do futuro.

Nesse sentido, esse projeto, como estratégia pedagógica, é uma ferramenta poderosa para trabalhar com a criatividade e a imaginação dos alunos, ao mesmo tempo em que os aproxima dos desafios reais do mundo urbano. O uso de recursos visuais, especialmente por meio da inteligência artificial, será fundamental para a concretização dessa proposta. As imagens geradas a partir da descrição das paisagens urbanas, tanto em seus cenários de agravamento quanto de resolução dos problemas, servirão como um instrumento visual eficaz para que os alunos possam confrontar as tendências atuais de desenvolvimento com alternativas que surgem do seu próprio imaginário. Ao construir essas representações, os estudantes serão desafiados a pensar de maneira mais crítica e propositiva sobre os rumos do desenvolvimento

urbano e, ao mesmo tempo, a perceber o papel da Geografia na transformação das paisagens que os cercam.

2 JUSTIFICATIVA

O presente projeto nasce de uma reflexão crítica sobre as metodologias de ensino no ensino básico, especialmente a abordagem tradicional de conteúdos na Geografia, que muitas vezes não proporcionam aos alunos a oportunidade de se envolver com os problemas contemporâneos de maneira ativa e criativa. Em um contexto educacional cada vez mais marcado pela pressa e pela busca por "eficiência", o ensino das problemáticas urbanas tem sido, em muitos casos, superficial, deixando de lado o debate profundo sobre as forças sociais e econômicas que moldam as cidades e suas paisagens. A metodologia de projetos, que propõe um aprendizado baseado na investigação, no questionamento e na construção de soluções, se apresenta como uma poderosa ferramenta pedagógica para reverter esse quadro.

A hipervalorização da noção de "eficiência", tão presente nas dinâmicas capitalistas que moldam a cidade, muitas vezes obscurece a necessidade de uma gestão mais humana e sustentável dos espaços urbanos. Acredita-se que a educação, e especialmente a Geografia, tenha um papel fundamental na formação de cidadãos críticos e capazes de questionar as estruturas que sustentam a desigualdade e a degradação ambiental. O trabalho com a inteligência artificial como ferramenta para a construção de imagens representa uma forma contemporânea de resgatar uma tradição da Geografia: a representação visual das paisagens. Se no passado a Geografia se dedicava à elaboração de mapas e pinturas de paisagens, hoje ela pode se reinventar ao incorporar novas tecnologias, aproximando os alunos de uma prática que une arte, ciência e imaginação.

O desconforto profissional que motiva este projeto também está relacionado ao subaproveitamento da metodologia de projetos no ensino básico, que poderia ser uma poderosa aliada na formação cidadã dos alunos. A Geografia, enquanto disciplina que lida com as interações entre o homem e o espaço, oferece uma visão privilegiada para problematizar as forças que modelam a paisagem urbana, desde o controle do capital até a exploração das classes trabalhadoras. A cidade, como produto de um processo histórico e social, é profundamente marcada por desigualdades que resultam da imposição de um ritmo de vida produtivo, onde o capital e a elite determinam a dinâmica dos espaços urbanos. Portanto, a proposta nasce do desejo de romper com a ideia de que as cidades estão condenadas a reproduzir as mesmas desigualdades. Ao contrário, queremos incentivar os alunos a imaginar espaços urbanos centrados nas pessoas, lugares que valorizem o encontro, a diversidade e a justiça.

Finalmente, este projeto se propõe a quebrar com a abordagem acrítica e fragmentada de temas urbanos nas escolas, promovendo um aprendizado que seja interdisciplinar e significativo. A Geografia não deve apenas descrever a realidade, mas também questioná-la e propor alternativas. Ao trabalhar com problemas urbanos e com a imaginação das futuras paisagens, buscamos não só formar alunos mais preparados para entender as cidades, mas também cidadãos mais engajados, que acreditam na possibilidade de transformação das realidades sociais e espaciais que os cercam. Este projeto, portanto, visa resgatar a ideia de que a educação é uma ferramenta potente para criar novos imaginários urbanos, mais inclusivos e sustentáveis, alinhando teorias geográficas com práticas pedagógicas inovadoras que preparam os alunos para um futuro mais crítico e esperançoso.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo geral

Criar um projeto em que os alunos sejam capazes de analisar de maneira crítica a produção do

espaço urbano.

3.2 Objetivos específicos

Identificar e caracterizar os principais problemas urbanos nas cidades latino-americanas; investigar e analisar soluções sustentáveis aplicáveis aos desafios identificados; utilizar ferramentas de inteligência artificial para representar visualmente cenários de agravamento e resolução dos problemas urbanos; construir habilidades de comunicação e organização de ideias através de apresentações, promovendo o pensamento crítico e criativo sobre o futuro das paisagens urbanas.

4 METODOLOGIA

O percurso foi planejado com base nos princípios da pedagogia de projetos, selecionando uma temática da formação curricular dos alunos para fazer dela um projeto, garantindo engajamento ativo dos estudantes desde a pesquisa inicial até a apresentação de seus trabalhos.

Ao final de cada etapa, o docente ficará responsável por, de maneira contínua, incentivar o diálogo entre os estudantes e a reflexão da Geografia na transformação social. Dessa maneira, a metodologia busca articular conteúdos geográficos, mediação tecnológica e criticidade, assegurando que o processo educativo transcenda o ensino tradicional de problemas urbanos e se transformasse em uma prática de formação cidadã. Sobretudo no que diz respeito ao uso consciente da IA.

Com exceção da introdução e da avaliação do projeto, que são destinadas aos docentes, as demais etapas foram pensadas para cumprir com um dos objetivos específicos. Em cada etapa constam tarefas específicas que serão executadas, bem como as ferramentas e recursos sugeridos de serem utilizados. As tarefas estão dispostas em formas de tópicos para as etapas poderem servir de orientação, funcionando como um checklist.

Esquemáticamente temos as seguintes etapas:

4.1 Introdução e Escolha da Cidade

Objetivo: Familiarizar os alunos com a proposta do projeto, as ferramentas a serem utilizadas e as cidades latino-americanas que serão investigadas.

- Tarefas:
 - Explicar o objetivo do projeto, destacando a importância da pesquisa de problemas urbanos e sociais e a criação de soluções;
 - Seleção de uma das seguintes cidades latino-americanas: São Paulo; Cidade do México; Buenos Aires; Rio de Janeiro; Bogotá; Lima; Santiago; Belo Horizonte; Guadalajara; Monterrey.
- Ferramentas:
 - Material de leitura (apostilas, artigos e sites especializados em urbanismo e cidades latino-americanas);
 - Plataformas de pesquisa (Google Scholar, Wikipedia, dados de organismos internacionais como ONU-Habitat).

4.2 Pesquisa sobre a Cidade e Identificação dos Problemas

Objetivo: Incentivar os alunos a entenderem os contextos sociais, ambientais e estruturais de uma cidade, com base em dados reais e fontes confiáveis.

- Tarefas:
 - Escolher uma das cidades previamente apresentadas.
 - Realizar uma pesquisa detalhada sobre a cidade escolhida, com foco nos problemas

sociais, ambientais e estruturais que a cidade enfrenta. Exemplos de temas: poluição, falta de infraestrutura, desigualdade social, violência, escassez de recursos naturais, trânsito, etc.

- Tabela as informações coletadas em uma coluna de uma planilha (Google Sheets ou Excel) para organizar e visualizar melhor os dados.

- Ferramentas:

- Google Maps e Google Earth (para visualizar a cidade).

- Fontes acadêmicas e reportagens sobre problemas urbanos em fontes como IBGE Data, Observatório das Metrópoles, Relatórios de ONGs e outras revistas acadêmicas renomadas.

4.3 Identificação das Soluções e Propostas de Intervenções

Objetivo: Aprofundar o raciocínio sobre como os problemas urbanos podem ser resolvidos, utilizando intervenções que podem ser inovadoras ou adaptadas de outros contextos urbanos.

- Tarefas:

- Propor soluções práticas e viáveis para cada um dos problemas identificados, pensando em intervenções urbanísticas, sociais e ambientais.

- Pesquisar exemplos de intervenções bem-sucedidas em outras cidades ou países, propondo adaptações para a cidade escolhida.

- Tabela as possíveis intervenções na segunda coluna da planilha (com cada solução correspondente ao problema identificado).

- Ferramentas:

- Artigos acadêmicos de revistas renomadas.

- Plataformas de crowdsourcing de soluções urbanas como Urban Innovation Lab ou World Urban Forum (para inspiração).

- Sites de ONGs que oferecem soluções urbanas, como Cities Alliance.

4.4 Criação das Imagens com Inteligência Artificial

Objetivo: Utilizar ferramentas de IA generativas para criar representações visuais de como seriam os cenários de agravamento dos problemas e de resolução dos problemas na cidade.

- Atividades:

- Utilizar plataformas de IA para gerar imagens das cidades escolhidas em dois cenários futuros:

1. Cenário de agravamento: imagens que mostra a cidade com os problemas sociais, ambientais e estruturais existentes intensificados.

2. Cenário de resolução: imagens que mostra a cidade após a implementação das intervenções propostas.

- Discutir as diferenças entre os dois cenários com os alunos e os possíveis impactos das intervenções na qualidade de vida da população.

- Ferramentas:

- Craiyon, DreamStudio, NightCafe Creator, Gemini ou Leonardo.AI (ferramentas de IA para gerar imagens baseadas em texto).

4.5 Apresentação e Reflexão

Objetivo: Estimular a comunicação eficaz das soluções propostas e refletir sobre o processo de aprendizado.

- Atividades:

- Os alunos deverão preparar uma apresentação para compartilhar seus resultados com os demais colegas. Eles devem apresentar:

1. A cidade escolhida.
 2. Os problemas identificados.
 3. As soluções propostas.
 4. As imagens geradas com IA: contrastando os cenários de agravamento e de resolução.
 - Os alunos devem refletir sobre a importância das intervenções urbanas para o desenvolvimento sustentável e a melhoria da qualidade de vida das populações urbanas.
 - A apresentação pode ser feita em grupo ou individualmente, dependendo da dinâmica da turma.
- Ferramentas:
 - Google Slides, Microsoft PowerPoint ou Canva para criação de apresentações.

4.6 Avaliação do Projeto

- Critérios sugeridos:
 - Qualidade da pesquisa: Profundidade e diversidade das fontes e informações coletadas sobre a cidade.
 - Criatividade e viabilidade das soluções propostas: Inovação nas intervenções e adequação ao contexto da cidade.
 - Qualidade das imagens geradas: Coerência visual entre o cenário de agravamento e o cenário de resolução.
 - Clareza na apresentação: Capacidade de comunicação clara e objetiva durante a apresentação.
- Feedback:
 - Feedback contínuo durante o processo de desenvolvimento do projeto, tanto nas fases de pesquisa quanto de criação das imagens.

5 DESENVOLVIMENTO

A presente seção busca embasar o trabalho teoricamente, trazendo à tona conceitos pertinentes para a postulação do artigo e seus objetivos. Conceitua-se aqui a ideia de pedagogia de projetos, capital social, contextualizando sempre o trabalho quanto às transformações do espaço urbano e trazendo o movimento artístico e literário futurista Solarpunk para o diálogo.

Ao final do desenvolvimento exemplifica-se a aplicação das etapas do projeto para melhor compreensão das suas potencialidades e limitações.

5.1 Inteligência Artificial associada à pedagogia de projetos

A pedagogia de projetos, conforme destacam Hernández e Ventura (1998), é uma abordagem que coloca os alunos no centro da aprendizagem. Em vez de simplesmente repassar conteúdos, ela os envolve ativamente em processos de investigação e construção de conhecimentos a partir de questões e situações significativas. Essa perspectiva encontra fundamentos na concepção educacional de John Dewey, para quem a educação está intimamente relacionada à experiência e à sua contínua reconstrução. Dewey define a educação como “uma reconstrução ou reorganização da experiência, que esclarece e aumenta o sentido desta e também a nossa aptidão para dirigirmos o curso das experiências subsequentes” (DEWEY, 1959, p. 83). Nessa perspectiva, a aprendizagem não se reduz à transmissão de informações, mas envolve a relação ativa entre o indivíduo, o conhecimento e as situações concretas nas quais a experiência se desenvolve.

Neste projeto, a integração da inteligência artificial (IA) atua como um catalisador fundamental para a metodologia de projetos, ampliando as possibilidades de exploração e visualização dos fenômenos geográficos urbanos. A IA não é empregada como um substituto

do pensamento crítico ou da pesquisa tradicional, mas como uma ferramenta sofisticada que potencializa a capacidade imaginativa e analítica dos alunos. Especificamente, a utilização de sistemas de IA para gerar imagens de cenários urbanos – sejam eles representações de problemas existentes, projeções de futuras crises ou visões de soluções inovadoras – permite que os estudantes transponham a abstração conceitual para uma concretude visual impactante.

É imprescindível apontar que o processo investigativo de identificação de problemas e soluções não foi pensado para ser feito com o auxílio de IA, já que isso implicaria no não desenvolvimento das habilidades investigativas dos alunos. A restrição do uso da IA para a etapa de geração de imagens busca facilitar a representação paisagística, o que poderia ser uma barreira artística para alguns alunos. Nesse sentido retorna-se à tradição cartográfica da Geografia de representar o espaço, mas com uma flexibilidade e rapidez sem precedentes.

A interação com a IA exige que os alunos desenvolvam habilidades metacognitivas, como a formulação precisa de descrições, a análise crítica das imagens geradas e a adaptação de suas requisições para obter resultados mais alinhados aos seus objetivos de pesquisa. Esse processo iterativo estimula não apenas a criatividade, mas também a acuidade conceitual e a compreensão aprofundada dos elementos que compõem a paisagem urbana. Desse modo, a IA funciona como um espaço de experimentação, onde os estudantes podem testar hipóteses, enxergar os efeitos das propostas e pensar de forma mais concreta em soluções para as cidades.

5.2 Capital Social e Colaboração na Construção do Conhecimento

Ao usar a IA para criar soluções coletivas, os alunos não estão apenas aprendendo sobre os problemas urbanos, mas também estão praticando a colaboração e o trabalho em equipe – habilidades essenciais para qualquer transformação social significativa. O conceito de capital social, é fundamental para o sucesso deste projeto, pois ele ajuda a entender como as relações de confiança e colaboração podem fortalecer o aprendizado e promover mudanças reais.

O conceito de capital social, popularizado por Robert Putnam (2000), refere-se às redes de relações sociais, às normas de reciprocidade e confiança, e aos valores compartilhados que permeiam uma comunidade ou grupo. Mais do que a soma de recursos individuais, o capital social representa o valor inerente às conexões humanas, facilitando a coordenação e a cooperação para benefícios mútuos. No âmbito educacional, a formação e o fortalecimento do capital social são cruciais para a construção coletiva do conhecimento e para o desenvolvimento de habilidades sociais e cívicas.

Neste projeto de intervenção pedagógica, a metodologia de projetos, intrinsecamente colaborativa, aliada à utilização da inteligência artificial, fomenta a formação de capital social de diversas maneiras. O engajamento ativo dos alunos na criação de soluções para os problemas urbanos não apenas solidifica o conhecimento geográfico individual, mas, fundamentalmente, estimula a interdependência e a responsabilidade coletiva.

Por exemplo, os alunos no projeto são organizados em grupos para investigar e propor soluções para desafios urbanos específicos. A divisão de tarefas – por exemplo, um subgrupo foca na pesquisa de dados socioeconômicos, outro na análise de infraestrutura, e um terceiro na elaboração dos prompts para a IA – exige comunicação constante, negociação e confiança mútua. Essa interdependência funcional fortalece os laços entre os membros do grupo.

Os alunos ao utilizarem a IA para gerar imagens de cenários de crise e transformação, os alunos se envolvem em sessões de brainstorming coletivas. Discutem quais elementos urbanos incluir, quais problemas destacar e quais soluções vislumbrar para que a IA possa gerar as representações visuais mais eficazes. Essa co-criação visual, onde a ideia de um inspira a do outro, intensifica o senso de pertencimento e apropriação do projeto. Por exemplo, se um aluno sugere um sistema de transporte movido a energia solar, o grupo pode colaborar para descrever em detalhes essa infraestrutura, permitindo que a IA a visualize, consolidando uma visão

coletiva.

A apresentação das propostas visuais geradas pela IA aos colegas de turma e a sessões de feedback construtivo são momentos-chave para o fortalecimento do capital social. Os alunos aprendem a criticar e receber críticas de forma respeitosa, aprimorando suas ideias e compreendendo diferentes perspectivas sobre os problemas urbanos. Essa troca de experiências e a valorização das diversas perspectivas, como sugere Putnam, são pilares para a construção de redes sociais robustas e baseadas na confiança. Ao final do projeto, o conjunto de imagens geradas pela IA e as propostas de intervenção criadas pelos alunos formam um "banco de ideias" coletivo. Este repositório de soluções inovadoras e visões de futuros possíveis representa um capital social acumulado na forma de conhecimento compartilhado e recursos visuais, que pode ser consultado por futuras turmas ou até mesmo servir de inspiração para a comunidade mais ampla.

Assim, o engajamento na metodologia de projetos, amplificado pela capacidade da IA de visualizar ideias complexas, não apenas aprofunda a compreensão dos conceitos geográficos, mas também forja um ambiente de aprendizagem onde as habilidades de colaboração, comunicação e responsabilidade social são ativamente desenvolvidas, transformando a sala de aula em uma microssociedade coesa e produtiva.

5.3 A Abordagem Contextual e a Transformação das Paisagens Urbanas

Uma das bases mais importantes para entender as dinâmicas urbanas é a abordagem contextual, proposta por Berdoulay (2003). Ele nos lembra que "A compreensão dos fenômenos geográficos deve ser sempre contextualizada, considerando os elementos históricos e sociais que os moldam" (Berdoulay, 2003, p. 52). Isso é crucial quando falamos de cidades latino-americanas, onde muitos problemas urbanos – como a desigualdade, a violência e a falta de infraestrutura – têm raízes profundas em processos históricos, como a colonização e a urbanização desigual.

A cultura nas paisagens urbanas, segundo a visão de Terry Eagleton (2011) sobre a cultura, pode ser tanto um instrumento de controle quanto uma ferramenta de resistência. Eagleton (2011) argumenta que "As formas culturais estão profundamente conectadas às estruturas de poder, moldando e sendo moldadas por elas" (Eagleton, 2011, p. 33). No contexto urbano, isso significa que as cidades são muito mais do que apenas espaços físicos; elas são construídas sobre as práticas culturais que refletem as dinâmicas de poder, como a segregação social ou a exclusão econômica. Quando os alunos são convidados a pensar como as cidades podem ser transformadas, os alunos são incentivados a questionar essas estruturas e a imaginar um futuro em que as cidades não sejam apenas locais de consumo e lucro, mas também de justiça social e inclusão.

A resistência e a transformação das estruturas sociais também são temas centrais para David Graeber (2004), que sugere que "As estruturas sociais não são fixas, e a imaginação coletiva tem o poder de transformá-las" (Graeber, 2004, p. 68). Essa ideia é fundamental para este projeto, pois a IA não é apenas uma ferramenta para visualizar cenários possíveis, mas uma maneira de liberar a imaginação dos alunos, desafiando-os a pensar além das limitações do presente e a criar alternativas para um futuro mais justo e sustentável.

5.4 Solarpunk: Uma Visão de Futuro Sustentável

Por fim, o movimento solarpunk, como discutido por Steinkopf-Frank (2021), oferece uma visão inspiradora de um futuro urbano onde a tecnologia e a natureza coexistem em harmonia. Steinkopf-Frank (2021) descreve o solarpunk como "uma alternativa radical ao

modelo capitalista, propondo um futuro onde tecnologia e natureza caminham juntas para criar cidades mais sustentáveis" (Steinkopf-Frank, 2021, p. 36). O Solarpunk não é apenas uma estética, mas uma filosofia que imagina cidades onde a tecnologia é empregada para promover a sustentabilidade e a equidade, criando paisagens urbanas vibrantes, resilientes e em harmonia com o meio ambiente.

Ao introduzir o Solarpunk, o projeto estimula os alunos a transcenderem a mera descrição dos problemas urbanos e a visualizarem, de forma concreta, cenários de intervenção e transformação positiva. A IA, nesse ponto, é crucial para materializar essas visões, permitindo que os estudantes criem representações visuais de cidades sustentáveis, inovadoras e socialmente justas, com base nos princípios solarpunk. Essa fusão entre a análise crítica do presente e a projeção de futuros inspiradores, pautada nos princípios do Solarpunk e mediada pela IA, capacita os alunos a se tornarem agentes ativos na construção de um futuro urbano mais promissor, afastando-os da resignação e impulsionando-os à ação transformadora.

5.5 Exemplificação da aplicação do projeto

No intuito de prover maior confiabilidade ao projeto optou-se por realizar de maneira esquemática as etapas 1 a 5 do projeto, excluindo as etapas de apresentação dos alunos e de avaliação do docente. Sendo assim, apresenta-se abaixo um resultado possível da execução do projeto:

1. Introdução e Escolha da Cidade

- Cidade escolhida: Monterrey.

2. Pesquisa sobre a Cidade e Identificação dos Problemas

- Problemas sociais, ambientais e estruturais encontrados: pobreza, desigualdade e marginalidade¹, seca², poluição, desmatamento, perda de biodiversidade³, tráfego e corrupção⁴.
- Tabulação das informações coletadas:

Tabela 1 - Síntese dos problemas encontrados

Problemas sociais, ambientais e estruturais
pobreza
desigualdade
marginalidade
seca

¹ HERNANDEZ, Éfren. Pobreza, marginación y desigualdad en Monterrey. Frontera norte vol.17 no.33 México ene./jun. 2005. Disponível em: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-73722005000100006. Acesso em: 28 maio 2025.

² BROOKS, Dário. Calor de 40 sem água: a seca extrema que castig milhões no México. BBC News Brasil, 2022. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/internacional-61972403>. Acesso em: 28 maio 2025.

³ GARZA, Edwin. Los retos ambientales de la zona metropolitana de Monterrey. Bioimpact, 2023. Disponível em: <https://www.bioimpact.com.mx/post/los-retos-ambientales-de-la-zona-metropolitana-de-monterrey#:~:text=Monterrey%20se%20enfrenta%20a%20desaf%C3%ADos,y%20la%20p%C3%A9rdida%20de%20biodiversidad>. Acesso em: 28 maio 2025.

⁴ MURRAY, Christiane. FT: 'Nearshoring' transforma cidades mexicanas na fronteira com os EUA. Valor Econômico, 2023. Disponível em: <https://valor.globo.com/mundo/noticia/2023/11/28/ft-nearshoring-transforma-cidades-na-fronteira-do-mexico-com-os-eua.gh.html>. Acesso em: 28 maio 2025.

poluição
desmatamento
perda de biodiversidade
tráfego
corrupção

Fonte: O Auto (2025)

3. Identificação das Soluções e Propostas de Intervenções

- Soluções práticas e viáveis para os problemas identificados:
- Tabulação das possíveis intervenções:

Tabela 2 - Síntese das soluções encontradas

Problemas sociais, ambientais e estruturais	Soluções práticas e viáveis
pobreza	desenvolvimento econômico inclusivo, educação e qualificação
desigualdade	infraestrutura e habitação
marginalidade	segurança, assistência social e saúde
seca	eficiência no uso da água
poluição	expansão de transporte públicos menos poluentes e tratamento de esgoto
desmatamento	políticas de reflorestamento e arborização urbana
perda de biodiversidade	criação e expansão de áreas protegidas e ecoturismo
tráfego	melhoria do transporte público de massa
corrupção	transparência e acesso à informação

Fonte: O Auto (2025)

4. Criação das Imagens com Inteligência Artificial

- Imagens geradas nos seguintes cenários:

1. Cenário de agravamento:

O comando utilizado foi “gere uma imagem da cidade de Monterrey com pobreza, desigualdade, marginalidade, seca, poluição, desmatamento, perda da biodiversidade, tráfego e corrupção”. O resultado foi:

Figura 1 - Cenário de agravamento com Gemini



Fonte: O Auto (2025)

Figura 2 - Cenário de agravamento com Night Café



Fonte: O Auto (2025)

2. Cenário de resolução:

O comando utilizado foi “gere uma imagem da cidade de Monterrey com desenvolvimento, educação, infraestrutura, segurança, eficiência no uso da água, tratamento de esgoto, arborização urbana, ecoturismo, transporte público de massa e acesso à informação.”. O resultado foi:

Figura 3 - Cenário de resolução com Gemini



Fonte: O Auto (2025)

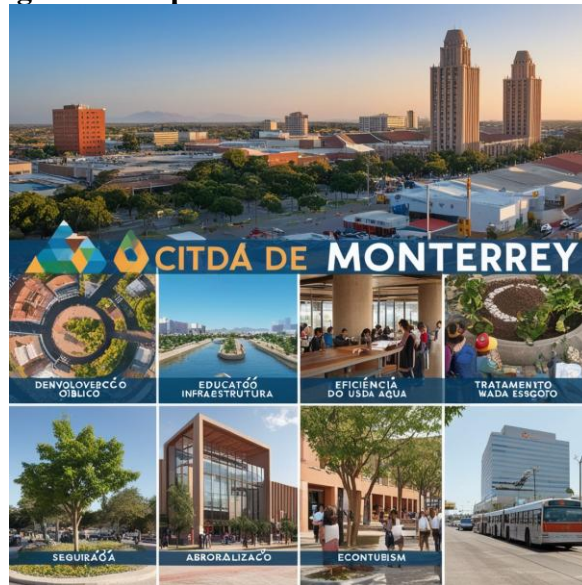
Figura 4 - Cenário de resolução com Night Café



Fonte: O Auto (2025)

O projeto, com suas exemplificações, se mostra aplicável e eficiente ao que se propõe. Há, porém, dificuldades no processo que merecem atenção. Durante o uso da inteligência Leonardo.AI, por exemplo, foram obtidas imagens que não cumpriam com as expectativas. Ao utilizar o comando “gere uma imagem da cidade de Monterrey com desenvolvimento, educação, infraestrutura, segurança, eficiência no uso da água, tratamento de esgoto, arborização urbana, ecoturismo, transporte público de massa e acesso à informação” teve-se como resultado a seguinte imagem:

Figura 5 - Imprecisão utilizando Leonardo.AI



Fonte: O Auto (2025)

A imagem assemelhou-se a um panfleto turístico, o que não era o objetivo central, podendo ser um problema de representação atrelado ao comando aplicado, seja pela quantidade de informações, seja pelo nível de abstração das informações exigidas na imagem. Entretanto, ao utilizar um comando variante: “gere uma imagem da cidade de Monterrey com educação, infraestrutura, segurança, água, arborização urbana e transporte público” obteve-se o seguinte resultado:

Figura 6 - Variação de comando utilizando Leonardo.AI



Fonte: O Auto (2025)

Ou seja, os melhores resultados podem ser obtidos ao limitar o número de informações demandadas e com comandos não sejam tão elaborados ou eloquentes.

Nota-se ainda que o estilo gráfico das imagens pode variar a depender da inteligência artificial utilizada, podendo ainda uma mesma inteligência prover diferentes formas artísticas de representação, parecidas com animações como no caso da Imagem 6 ou mais realista como no caso da Imagem 1. Isso abre um leque fundamental para uma aprendizagem significativa,

uma vez que a atividade pode não apenas estimular a reflexão sobre intervenções sustentáveis nas cidades, mas também permitir que os estudantes expressassem suas projeções de futuro por meio de linguagens visuais próximas de seu repertório cultural, seja gerando imagens na forma de desenhos, mangás, quadrinhos ou de outros estilos estéticos de sua preferência.

6 CONCLUSÃO

É importante destacar que as imagens produzidas por inteligências artificiais não são neutras. Pelo contrário, refletem os padrões e os valores contidos nos bancos de dados com os quais essas ferramentas foram treinadas, muitos deles alinhados a uma visão de cidade baseada na estética da ordem, da eficiência e do consumo, típica do urbanismo neoliberal. Isso se manifesta, por exemplo, na tendência das IAs representarem cidades como espaços limpos, verticalizados, tecnologicamente avançados e culturalmente homogêneos, muitas vezes desconectados das realidades latino-americanas. Como alerta Harvey (2005), o espaço urbano é um produto das relações de poder, e as formas como o representamos também são. Nesse sentido, o uso pedagógico da IA precisa ser acompanhado de uma mediação crítica que estimule os alunos a refletirem sobre os significados dessas imagens, questionando quais modelos de cidade são promovidos, quais realidades são silenciadas e como podemos construir outras visões de futuro, mais plurais, enraizadas e socialmente e ambientalmente justas.

Conclui-se que a aplicação da inteligência artificial (IA) como ferramenta didática no ensino de Geografia Urbana, aliada à metodologia de projetos, apresenta um potencial significativo para transformar o modo como os alunos se relacionam com os conteúdos escolares e com os desafios do mundo real. A proposta desenvolvida neste trabalho, ao estimular os estudantes a investigar problemas urbanos concretos em cidades latino-americanas e a propor soluções viáveis por meio da construção de cenários futuros com auxílio da IA, demonstrou-se não apenas viável, mas extremamente potente do ponto de vista pedagógico.

Ao longo do projeto, os objetivos inicialmente propostos foram alcançados com sucesso. Os alunos foram capazes de identificar e caracterizar problemas urbanos, pesquisar alternativas sustentáveis, desenvolver soluções contextualizadas e, sobretudo, visualizar as consequências dessas propostas por meio de representações visuais. Este processo, além de promover o engajamento, favoreceu o desenvolvimento do pensamento crítico e da criatividade – competências essenciais à formação de cidadãos conscientes e atuantes. Conforme defendido por Luckin e Cukurova(2019), a IA pode personalizar o aprendizado, adaptando-se às necessidades de cada estudante. No contexto deste projeto, essa personalização ocorreu não apenas no ritmo da aprendizagem, mas também na forma como cada aluno expressou sua visão de futuro para as cidades analisadas.

A experiência revelou, ainda, que o uso da IA não se limita a um artifício tecnológico, mas representa uma oportunidade concreta de mediar a relação entre imaginação e realidade urbana. As ferramentas de IA podem tornar a aprendizagem mais imersiva, provocando uma reflexão visual e interativa sobre questões complexas. Nesse sentido, a criação de imagens que ilustram tanto o agravamento quanto a resolução dos problemas urbanos permitiu que os estudantes confrontassem visualmente os dilemas das cidades e vislumbassem os impactos de suas próprias ideias.

Do ponto de vista teórico, o projeto reafirma a importância de compreender o espaço urbano como uma construção social, permeada por relações de poder e desigualdade, como apontado por Harvey (2005). Quando os alunos desenvolvem e visualizam cenários alternativos, estão, na prática, exercitando o direito à cidade (Lefebvre, 2001), imaginando espaços urbanos mais justos, inclusivos e sustentáveis. Ao incorporar a visão crítica de autores como Eagleton (2011), Graeber (2004) e Berdoulay (2003), esta proposta coloca a imaginação como ferramenta de resistência e transformação, reconhecendo que o espaço urbano não é

neutro, mas sim moldado por práticas culturais, estruturas históricas e interesses econômicos.

Por fim, é preciso destacar que, apesar da eficácia geral da proposta, surgiram desafios técnicos relevantes no uso da IA, especialmente quanto à precisão das imagens geradas. Como observado, comandos muito complexos podem gerar resultados visuais distantes do desejado. Isso exige ajustes nos prompts e uma adaptação constante da linguagem utilizada. Contudo, esses obstáculos técnicos não comprometeram a essência do projeto, que permaneceu centrada na formação crítica dos estudantes e na valorização de sua capacidade de imaginar e construir cidades melhores.

Portanto, esta experiência pedagógica aponta para caminhos promissores no ensino de Geografia, articulando teoria, prática, tecnologia e cidadania. Ao reconhecer os alunos como sujeitos ativos na produção de conhecimento e transformação social, o projeto contribui para ressignificar o papel da escola e da educação geográfica frente aos desafios urbanos contemporâneos. Que iniciativas como esta possam se multiplicar, contribuindo para a formação de novas gerações mais conscientes, engajadas e capazes de imaginar e realizar futuros urbanos mais humanos, sustentáveis e justos.

REFERÊNCIAS

BERDOULAY, Vicent. **A abordagem contextual**. Espaço e Cultura – UERJ, online, n. 16, p. 47-56, jul./dez., 2003.

CORRÊA, Roberto L.; ROSENDAHL, Zeny. **A geografia cultural brasileira: uma avaliação preliminar**. Revista da ANPEGE, v. 4, n. 4, p. 73-88, jul. 2008.

COSGROVE, Denis. **A Geografia está em toda parte: cultura e simbolismo nas paisagens humanas**. In: CORRÊA, R.L.; ROSENDAHL, Z. (Org.). Paisagem, Tempo e Cultura. Rio de Janeiro: EdUERJ, 2004.

DEWEY, John. **Experiência e educação**. Tradução de Anísio Teixeira. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1959.

DUNCAN, James. **A paisagem como sistema de criação de signos**. In: CORRÊA, R.L.; ROSENDAHL, Z. (Org.). Paisagens, textos e identidades. Rio de Janeiro: EdUERJ, 2004.

EAGLETON, Terry. **A ideia de Cultura**. São Paulo: Ed. Unesp, 2011. Cap. 1: Versões da Cultura. p. 9-50.

GRAEBER, David. **Fragments of an anarchist anthropology**. Chicago: Prickly Paradigm Press. 2004.

HARVEY, David. **A produção capitalista do espaço**. 1a edição. São Paulo: Annablume, 2005.

HERNÁNDEZ, Fernando; VENTURA, Monserrat. **A Organização do Currículo por Projetos de Trabalho**. [S.l.]: Penso Editora, 2017.

LEFEBVRE, Henri. **O direito à cidade**. 5 ed. São Paulo: Centauro, 2001.

LUCKIN, R., & CUKUROVA, M. (2019). **Designing educational technologies in the age of AI: A learning sciences-driven approach**. British Journal of Educational Technology, 50(6),

2824-2838.

PUTNAM, Robert D. **Bowling alone: the Collapse and Revival of American Community.** New York: Simon & Schuster, 2000.

STEINKOPF-FRANK, Hannah. **Solarpunk is not about pretty aesthetics. It's about the end of capitalism.** Vice, 2021. Disponível em: <https://www.vice.com/en/article/wx5aym/solarpunk-is-not-about-pretty-aesthetics-its-about-the-end-of-capitalism>. Acesso em: 14 fev. 2022.