



Desafios da Emergência Climática em Territórios Indígenas: Análise do Projeto de Extensão Laboratório Indígena de Sustentabilidade da UNICAMP

DOI: 10.37702/2175-957X.COBIENGE.2025.6426

Autores: AMASA FERREIRA CARVALHO, SUZANA REGINA MORO, JOSUÉ LABAKI SILVA

Resumo: Este artigo apresenta os resultados do Laboratório Indígena de Sustentabilidade (LIS), projeto de extensão realizado na Faculdade de Engenharia Mecânica da UNICAMP no primeiro semestre de 2025, com estudantes indígenas dos cursos de Engenharia Civil, Arquitetura, Economia, Pedagogia e Licenciatura em Química. O LIS criou um espaço de escuta, troca e reflexão sobre a emergência climática, articulando saberes acadêmicos e tradicionais. A partir de encontros semanais e da pedagogia freireana, os estudantes relataram os impactos das mudanças climáticas em seus territórios, como escassez hídrica, perda da biodiversidade e avanço do garimpo. Também evidenciaram estratégias de resistência ligadas à coletividade, espiritualidade e cuidado com a terra. A experiência aponta caminhos para uma educação em engenharia comprometida com a justiça climática, a valorização dos saberes indígenas e o desenvolvimento de tecnologias sensíveis ao território e à diversidade cultural.

Palavras-chave: Educação em Engenharia, Povos Indígenas, Emergência Climática

REALIZAÇÃO



15 a 18 DE SETEMBRO DE 2025
CAMPINAS - SP

ORGANIZAÇÃO



DESAFIOS DA EMERGÊNCIA CLIMÁTICA EM TERRITÓRIOS INDÍGENAS: ANÁLISE DO PROJETO DE EXTENSÃO LABORATÓRIO INDÍGENA DE SUSTENTABILIDADE DA UNICAMP

“A crise climática já nos afeta diretamente”
Estudante indígena do Povo Baniwa

1. INTRODUÇÃO

A sustentabilidade tem se consolidado como um tema central e indispensável nos cursos de Engenharia, uma vez que sua incorporação é essencial para promover um desenvolvimento humano compatível com a preservação ambiental e a garantia dos recursos para as gerações futuras (Wang et al., 2024). Nesse cenário, a formação dos futuros profissionais deve ser enriquecida por discussões que integrem questões ambientais e sociais, tais como a justiça ambiental e o protagonismo de populações historicamente marginalizadas. Dentre elas, destacam-se os povos indígenas, cujas contribuições para a sustentabilidade têm sido frequentemente subestimadas ou invisibilizadas (Walker; Paige, 2024).

Na Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), o ingresso da primeira turma de estudantes indígenas ocorreu em fevereiro de 2019. Contudo, cinco anos após esse marco, apenas cinco estudantes entre os 550 ingressantes concluíram seus cursos, evidenciando elevados índices de evasão e dificuldades culturais e financeiras relevantes para a permanência acadêmica (Nascimento, 2024). Atualmente, este grupo é composto por estudantes de diversos povos indígenas e falantes de línguas distintas do português, distribuídos pelos câmpus de Limeira, Piracicaba e Campinas. Para enfrentar esses desafios, a UNICAMP implementou o Programa de Formação Intercultural para Estudantes Ingressantes pelo Vestibular Indígena (ProFIIVI), que visa reduzir taxas de evasão e reprovação e promover a permanência dos estudantes indígenas na universidade.

O ProFIIVI foi concebido para ser suficientemente abrangente para poder acolher estudantes indígenas de todos os programas de graduação da universidade. Devido a esse aspecto geral do programa, as necessidades e realidades dos estudantes indígenas de disciplinas específicas podem não ter sido devidamente abordadas. Essa lacuna é uma das motivações por trás da criação do Laboratório Indígena de Sustentabilidade (LIS), um projeto de extensão voltado para estudantes indígenas de engenharia, criado no primeiro semestre de 2025. O projeto faz parte do Engenharia para o Desenvolvimento Sustentável (PRODS), um programa de extensão da Faculdade de Engenharia Mecânica (FEM), que visa preencher lacunas no modelo tradicional de ensino de engenharia, incorporando uma abordagem mais integrada que conecte o aprendizado técnico com questões sociais, ambientais e econômicas. O objetivo do LIS é compreender, a partir da perspectiva dos próprios estudantes indígenas, as estratégias que eles adotaram para lidar com os impactos da emergência climática em suas comunidades de origem.

Como objetivo paralelo, o LIS visa complementar a missão do ProFIIVI, criando um espaço no qual estudantes indígenas de engenharia possam expressar suas necessidades e receber apoio, com resultados positivos de longo prazo para seu desenvolvimento acadêmico e pessoal. Ao trabalhar diretamente com estudantes indígenas de diversos cursos de engenharia, o LIS possibilita um olhar aprofundado sobre as particularidades de

REALIZAÇÃO



ORGANIZAÇÃO



15 a 18 DE SETEMBRO DE 2025
CAMPINAS - SP

sua trajetória universitária, oferecendo subsídios para ações e mudanças curriculares que incorporem de forma efetiva a sustentabilidade e os conhecimentos indígenas.

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), existem atualmente 266 comunidades indígenas no Brasil, que falam mais de 150 línguas diferentes, totalizando 1.693.535 indivíduos autodeclarados indígenas (IBGE, 2022). Na UNICAMP, há atualmente 376 alunos indígenas. Na área de engenharia, há 119 alunos indígenas matriculados, dos quais 70 estão com matrícula ativa.

Este artigo apresenta, portanto, de forma descriptiva, os resultados do Laboratório Indígena de Sustentabilidade que, com o apoio da Comissão Assessora para a Inclusão Acadêmica e Participação dos Povos Indígenas da UNICAMP (CAIAPI), realizou uma mesa de debates com estudantes indígenas durante o encontro de encerramento do semestre. São explorados conceitos relacionados à emergência climática, os desafios enfrentados pelos povos originários e as soluções locais propostas, a partir do que esses jovens têm sentido e refletido sobre os impactos socioambientais em seus territórios. Espera-se que esta experiência sirva como modelo-piloto e inspiração para outras instituições de ensino superior no enfrentamento da crise ambiental, na promoção da inclusão social e no fortalecimento de soluções sustentáveis fundamentadas no respeito aos conhecimentos e à diversidade cultural indígena.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Na Amazônia brasileira, o período entre 2005 e 2015 foi marcado por um aumento expressivo das atividades mineradoras, que contribuíram significativamente para a perda florestal. Estudos indicam que o desmatamento provocado pela mineração avançou até 70 km além dos limites das concessões, totalizando aproximadamente 11.670 km² de área desmatada (Bose, 2023). No relatório do Banco Mundial e do Conselho Internacional de Mineração e Metais, destaca-se que os recursos minerais não renováveis desempenham papel central em 81 países, os quais, juntos, representam um quarto do PIB mundial, metade da população global e cerca de 70% das pessoas em situação de extrema pobreza (World Bank Group, 2017). Contudo, essa análise negligencia os impactos do desmatamento induzido pela mineração sobre os povos indígenas (PIs), que têm sido diretamente afetados pela expansão das atividades mineradoras, sofrendo deslocamentos, perda de terras, além da destruição de suas culturas e dos ecossistemas onde vivem (Bose, 2023).

A preservação das florestas tropicais, por meio da prevenção do desmatamento e da degradação florestal, é fundamental para a manutenção dos serviços ecossistêmicos. As Terras Indígenas (TIs) brasileiras desempenham papel crucial nesse processo, evidenciado pela eficácia na redução do desmatamento e na regulação climática regional. Entretanto, essas áreas protegidas vêm enfrentando crescentes ameaças decorrentes de incêndios florestais e secas prolongadas nos biomas da Amazônia e do Cerrado (Almada et al., 2024). Tais alterações estão associadas à perda de vegetação nativa, maior frequência de incêndios e estresse hídrico, impactando a estabilidade climática local (Almada et al., 2024).

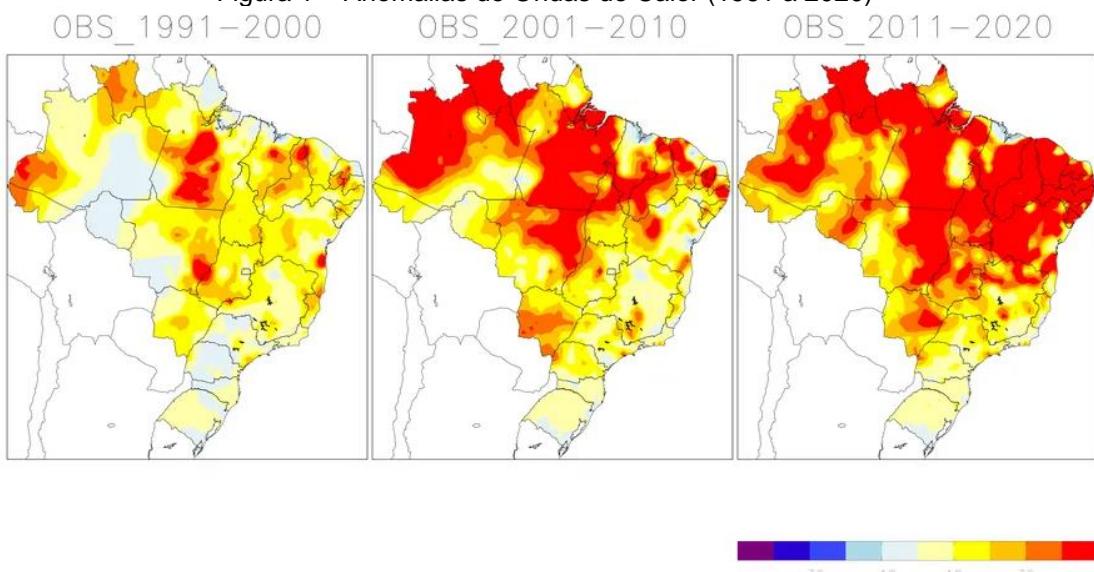
Eventos climáticos extremos, como secas severas, fenômenos El Niño e temperaturas elevadas, têm influenciado significativamente a mortalidade arbórea, especialmente quando considerados os intervalos temporais após intervenções madeireiras. A complexa interação entre características do solo, variáveis climáticas e estrutura florestal condiciona os processos de mortalidade e a dinâmica ecológica das florestas (Reategui-Betancourt et al., 2024). Compreender essas correlações é vital para o manejo e a conservação sustentável das florestas tropicais, sobretudo diante da

15 a 18 DE SETEMBRO DE 2025
CAMPINAS - SP

intensificação dos eventos climáticos extremos e das práticas antropogênicas de exploração florestal.

É importante ressaltar que os municípios de origem dos estudantes indígenas participantes deste estudo encontram-se entre os mais afetados pelas mudanças climáticas no Brasil (Figura 1)

Figura 1 – Anomalias de Ondas de Calor (1961 a 2020)



Fonte: INPE, 2023

Segundo dados do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE, 2023), nas últimas décadas, o número médio de dias com ondas de calor aumentou de 7 para 53. Essa tendência de aquecimento intenso concentra-se principalmente nas regiões Centro-Oeste, Norte e Nordeste do país (Reategui-Betancourt et al., 2024; Silva et al., 2023). Essas regiões, além de serem as mais vulneráveis aos extremos climáticos, abrigam as Terras Indígenas dos estudantes envolvidos no projeto. Dessa forma, torna-se urgente reconhecer a importância de valorizar o conhecimento e as experiências desses estudantes indígenas, que migram de seus territórios para as universidades, como a UNICAMP. Eles não apenas vivenciam diretamente os impactos da emergência climática, mas também detêm saberes ancestrais e práticas de cuidado com a terra que podem contribuir decisivamente para estratégias de adaptação e enfrentamento da crise ambiental global.

3. MÉTODOS

Este estudo descritivo está vinculado à implementação do projeto de extensão Laboratório Indígena de Sustentabilidade (LIS), desenvolvido na Faculdade de Engenharia Mecânica (FEM) da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). O projeto envolveu estudantes indígenas regularmente matriculados em diversos cursos de graduação da universidade, especialmente na área de engenharia, com o objetivo de promover debates acerca da emergência climática, bem como identificar saberes indígenas e práticas relacionadas à sustentabilidade e à justiça ambiental.

As atividades foram realizadas ao longo do primeiro semestre de 2025, por meio de encontros semanais com os estudantes participantes. Durante essas reuniões, foram apresentados e discutidos conceitos centrais relacionados à emergência climática, sempre articulando o conhecimento acadêmico com as experiências vividas pelos estudantes em seus territórios de origem. As discussões focaram na compreensão dos impactos

15 a 18 DE SETEMBRO DE 2025
CAMPINAS - SP

específicos das mudanças climáticas sobre as comunidades indígenas, assim como nas estratégias locais de enfrentamento e adaptação.

A metodologia adotada pautou-se nos princípios pedagógicos de Paulo Freire, privilegiando a escuta ativa, o diálogo intercultural e a construção coletiva do conhecimento, dentro do paradigma da educação como prática da liberdade (FREIRE, 2021). Esse enfoque reconhece os estudantes indígenas como sujeitos históricos e detentores de saberes próprios, valorizando suas formas de expressão, vivências e modos de compreensão do mundo. O enfoque qualitativo adotado possibilitou o acesso às dimensões subjetivas e contextuais indispensáveis para compreender os significados atribuídos à crise climática sob a perspectiva indígena.

3.1 Participantes e seus perfis acadêmicos e étnicos

Participaram da mesa de debates na atividade de encerramento do semestre, seis estudantes indígenas provenientes de diferentes cursos e comunidades originárias, conforme detalhado no Quadro 1.

Quadro 1 - Participantes e perfis acadêmicos e étnicos

Estudante	Curso	Povo	Cidade	Estado de origem
Estudante 1	Pedagogia	Tukano	São Gabriel da Cachoeira	Amazonas
Estudante 2	Economia	Tikuna	Comunidade Filadélfia, cidade de Benjamin Constant	Amazonas
Estudante 3	Arquitetura	Tikuna	Comunidade Santa Terezinha, Japurá	Amazonas
Estudante 4	Engenharia Civil	Baré	Santa Isabel do Rio Negro	Amazonas
Estudante 5	Arquitetura	Baniwa	Povoado Iauaretê, cidade de São Gabriel da Cachoeira	Amazonas
Estudante 6	Licenciatura em Química	Guarani-Kaiowá	Mato Grosso do Sul	Mato Grosso do Sul

Fonte: Elaborado pelos autores

4. ANÁLISE DOS RESULTADOS

4.1 Procedimentos de análise

As falas dos estudantes indígenas, obtidas durante o encontro de encerramento do Laboratório Indígena de Sustentabilidade (LIS), foram transcritas e analisadas qualitativamente. A análise seguiu os princípios da análise temática (Bardin, 2016), buscando identificar categorias emergentes que refletissem as percepções, desafios, saberes e estratégias dos estudantes diante da emergência climática em seus territórios.

15 a 18 DE SETEMBRO DE 2025
CAMPINAS - SP

4.2 Principais categorias identificadas

- Percepção dos impactos da emergência climática: Alterações climáticas observadas localmente, como aumento da temperatura, irregularidade das chuvas, escassez hídrica e seus efeitos diretos na agricultura, pesca e modos de vida tradicionais.
- Saberes tradicionais e práticas de cuidado: A importância da relação de respeito e cuidado com a terra, o solo, as águas e as florestas, incluindo práticas ancestrais para manutenção da biodiversidade e sustentabilidade dos territórios.
- Desafios socioambientais e ameaças externas: Pressões provocadas pelo avanço do garimpo ilegal, agrotóxicos, expansão da mineração e conflitos territoriais que impactam a saúde ambiental e cultural dos povos indígenas.
- Educação intercultural e formação em engenharia: Reflexões sobre o papel da universidade e da formação técnica na valorização dos saberes indígenas, assim como as expectativas de retorno e contribuição desses estudantes para suas comunidades.

4.3 Impactos da emergência climática nos territórios indígenas

Os estudantes destacaram uma série de mudanças ambientais percebidas localmente, que têm alterado profundamente os modos de vida tradicionais de suas comunidades, detalhados a seguir:

A Estudante 1, do povo Tukano, compartilhou que a temperatura em sua região tem aumentado significativamente, o que vem impactando diretamente a agricultura familiar. Um exemplo marcante é a melancia, que antes florescia nas roças de sua mãe e agora já não dá mais frutos devido ao calor excessivo. Ela também relatou que os rios estão mais quentes, o que tem afetado negativamente a pesca, atividade essencial para sua comunidade.

O Estudante 2, do povo Tikuna, falou sobre o aumento progressivo da temperatura e a irregularidade das chuvas, fatores que têm dificultado muito o trabalho na roça. Para lidar com o calor intenso, as famílias têm saído para trabalhar de madrugada, pois por volta das 10h da manhã o sol já está muito forte. Em períodos de seca mais severa, torna-se impossível cultivar alimentos, obrigando a comunidade a recorrer à compra de mantimentos na cidade, o que encarece bastante o custo de vida local.

A Estudante 3, também do povo Tikuna, expressou preocupação com a degradação do solo e a escassez de água. Para ela, cuidar da terra é essencial para que ela continue dando frutos e mantendo o equilíbrio ecológico. Ela reforçou a necessidade de atenção com o meio ambiente e com os ciclos naturais, que vêm se alterando rapidamente.

O Estudante 4, do povo Baré, trouxe um olhar crítico sobre a perda da biodiversidade. Relatou que animais como paca e veado, que eram comuns em sua infância, praticamente desapareceram. Ele refletiu sobre como a ganância e a exploração da natureza têm ameaçado não apenas o território, mas também a cultura e os modos de vida de seu povo, reforçando a importância de proteger os saberes ancestrais.

A Estudante 5, do povo Baniwa, chamou atenção para o avanço do garimpo ilegal nas áreas indígenas, que tem contaminado os rios e afetado diretamente a saúde dos peixes, base da alimentação de sua comunidade. Além disso, ela relatou que, na última estiagem, a seca severa comprometeu o cultivo nas roças, elevando drasticamente o preço dos alimentos e agravando as dificuldades econômicas enfrentadas pelas famílias.

O Estudante 6, do povo Guarani-Kaiowá, descreveu os impactos das secas intensas em sua região e os danos causados pelo uso de agrotóxicos nas fazendas vizinhas, que

15 a 18 DE SETEMBRO DE 2025
CAMPINAS - SP

contaminam a terra e os rios. Ele também falou sobre as constantes disputas por território e os riscos que isso representa para a cultura e a saúde de seu povo. Defendeu que a aliança entre o conhecimento ancestral e a formação acadêmica pode fortalecer práticas sustentáveis e estratégias de resistência cultural frente à crise climática.

Quadro 2 – Principais pontos destacados pelos estudantes indígenas

Estudante	Território / Origem	Impactos da emergência climática	Desafios específicos	Estratégias / soluções locais
1	São Gabriel da Cachoeira - AM	Aumento do calor; mudanças no cultivo (ex: melancia); temperatura dos rios mais elevada; prejuízos à pesca	Perda da diversidade agrícola	Diálogo intergeracional com a família sobre mudanças no território
2	Comunidade Filadélfia, Alto Solimões - AM	Temperaturas extremas; irregularidade das chuvas; seca intensa; rios não enchem mais	Insegurança alimentar; dependência de produtos das cidades; elevação dos preços	Trabalho agrícola em horários adaptados (de madrugada); observação comunitária do clima
3	Comunidade Santa Terezinha, Japurá - AM	Degradação do solo; escassez de água; urbanização acelerada	Incerteza no retorno ao território; solo improdutivo; perda de paisagens naturais	Valorização da roça familiar; cuidado com o solo; escuta da natureza
4	Campo Grande, Santa Isabel do Rio Negro - AM	Desaparecimento de animais; desequilíbrio ecológico; aquecimento visível	Perda cultural e espiritual; ameaça à biodiversidade; expulsão simbólica dos guardiões da floresta	Agricultura rotativa de subsistência; formação intelectual; memória ancestral
5	Iauaretê, São Gabriel da Cachoeira - AM	Avanço do garimpo; contaminação dos rios; seca severa; carestia alimentar	Desvalorização dos mais velhos; ruptura geracional; dependência do mercado	Trocas entre famílias; práticas não acumulativas; leitura crítica do Antropoceno
6	Mato Grosso do Sul	Seca prolongada; agrotóxicos contaminando terra e rios; perda de cultivos sagrados	Racismo ambiental; cercamento por monoculturas; ameaças culturais e territoriais	Reflorestamento; parcerias técnicas com ONGs; defesa dos alimentos tradicionais

Fonte: Elaborado pelos autores

4.4 Discussão dos resultados

Os relatos dos estudantes indígenas participantes do Laboratório Indígena de Sustentabilidade (LIS) evidenciam a profunda percepção dos impactos da emergência climática em seus territórios, reforçando a necessidade urgente de integrar saberes

REALIZAÇÃO



15 a 18 DE SETEMBRO DE 2025
CAMPINAS - SP

ORGANIZAÇÃO



tradicionais e conhecimento acadêmico para enfrentar os desafios ambientais contemporâneos.

Conforme apontado no referencial teórico, a preservação das florestas tropicais e o manejo sustentável dos ecossistemas são fundamentais para a regulação climática e a manutenção dos serviços ecossistêmicos (Almada et al., 2024). Os estudantes destacaram precisamente essas questões, ao relatar a degradação do solo, a irregularidade das chuvas, a perda da biodiversidade e os efeitos da mineração e do garimpo ilegal, que impactam diretamente a saúde ambiental e cultural das comunidades indígenas (Bose, 2023; World Bank Group, 2017).

A interface entre os saberes ancestrais e a formação em Engenharia assume papel crucial, pois permite ampliar as perspectivas tradicionais da engenharia técnica para um modelo mais holístico e intercultural. Isso está alinhado com as diretrizes para a educação em sustentabilidade na engenharia, que ressaltam a importância de incorporar dimensões sociais e ambientais às competências técnicas (Wang et al., 2024). O Laboratório Indígena de Sustentabilidade exemplifica essa integração, ao oferecer um espaço onde os estudantes podem articular suas experiências territoriais e seus saberes tradicionais com o conhecimento acadêmico, promovendo uma formação mais contextualizada e socialmente responsável.

Além disso, a educação intercultural e o reconhecimento da diversidade cultural constituem um passo fundamental para a justiça ambiental e social. A participação ativa dos estudantes indígenas na universidade, apesar dos desafios, representa um avanço na inclusão e valorização dos povos originários, como aponta o contexto da alta taxa de evasão observada na UNICAMP (Nascimento, 2024). Projetos como o LIS contribuem para fortalecer essa permanência acadêmica, promovendo protagonismo indígena e o fortalecimento cultural dentro do ambiente universitário.

Por fim, as reflexões dos estudantes acerca da responsabilidade dos futuros estudantes indígenas em retornar aos seus territórios e aplicar os conhecimentos adquiridos sinalizam uma perspectiva de transformação social e ambiental pautada na reciprocidade, no respeito e na valorização dos saberes tradicionais. Essa visão é essencial para a construção de soluções sustentáveis que considerem a pluralidade cultural e a justiça climática, alinhando a formação acadêmica às demandas reais das comunidades indígenas diante da crise ambiental global.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A formação em engenharia precisa urgentemente incorporar perspectivas que reconheçam os saberes tradicionais como fundamentais para a construção de soluções sustentáveis e enraizadas nos territórios. Os relatos dos estudantes indígenas do Laboratório Indígena de Sustentabilidade revelam a importância de desenvolver tecnologias e sistemas agrícolas que respeitem os ciclos da natureza, os ritmos do corpo e as culturas locais. Projetos de engenharia voltados a essas comunidades devem considerar os impactos das mudanças climáticas sobre a pesca, a roça e a mobilidade, especialmente em contextos de secas prolongadas. Para isso, é essencial que engenheiros e engenheiras aprendam a escutar não apenas os dados, mas também as vozes das famílias, dos territórios e da “mãe Terra”, antes de propor intervenções técnicas. Ouvir, nesse contexto, é um ato político e ético que deve orientar todo o processo de diagnóstico, planejamento e implementação de soluções.

Além disso, a educação em engenharia deve ampliar sua compreensão de desenvolvimento, deixando de reproduzir modelos centrados em crescimento econômico, extração e exportação de recursos naturais, e passando a valorizar formas de vida

REALIZAÇÃO



ORGANIZAÇÃO



15 a 18 DE SETEMBRO DE 2025
CAMPINAS - SP

baseadas no cuidado, na soberania alimentar e na justiça climática. Os estudantes indígenas questionam: "O que se perde quando se perde uma aldeia, um idioma, um mundo?". Essa pergunta convoca a engenharia a repensar sua atuação histórica, muitas vezes alheia aos processos de colonização, racismo ambiental e expulsão territorial. É preciso formar profissionais capazes de trabalhar na perspectiva freiriana que é "com" e não apenas "para" as comunidades, reconhecendo que não há futuro sustentável sem justiça histórica. Integrar o conhecimento ancestral à prática técnica é uma tarefa inadiável para uma engenharia que se pretende verdadeiramente comprometida com a vida, a floresta e o planeta.

O LIS mostrou que há, entre os estudantes indígenas, um profundo desejo de contribuir com a universidade sem romper com suas raízes. Essa tensão entre permanecer e transformar é também a chave para pensar uma Educação em Engenharia que se oriente por princípios de justiça climática, reparação histórica e responsabilidade coletiva com o futuro.

Portanto, este trabalho reforça a importância de iniciativas pedagógicas como o LIS, que propiciam espaços de aprendizagem baseados na escuta, no respeito à diversidade de saberes e na construção conjunta de soluções. O futuro da Engenharia no Brasil passa, necessariamente, pela valorização dos povos que há séculos sustentam a vida em seus territórios. Ou, como disseram os próprios estudantes: "Temos que ter raízes fortes para que os ventos não nos derrubem."

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Faculdade de Engenharia Mecânica (FEM) da UNICAMP pelo espaço e apoio institucional ao desenvolvimento do projeto de extensão Laboratório Indígena de Sustentabilidade. Ao Programa Professor Visitante da Pró-Reitoria de Graduação (PRG), no âmbito do Programa Professor Especialista Visitante em Graduação (PPEVG), pelo suporte financeiro que viabilizou esta iniciativa. Manifesto também minha gratidão à Comissão Assessora para a Inclusão Acadêmica e Participação dos Povos Indígenas (CAIAPI) pelo acompanhamento sensível e comprometido com a permanência indígena na universidade. Por fim, agradeço profundamente ao Coletivo Acadêmicos Indígenas da Unicamp (Ainu) pela presença, confiança e participação no LIS, sem a qual este projeto não teria acontecido.

REFERÊNCIAS

ALMADA, Hellen Kezia et al. Indigenous lands and conservation units slow down non-GHG climate change in the Cerrado-Amazon ecotone. *Perspectives in Ecology and Conservation*, v. 22, n. 2, p. 177–185, 1 abr. 2024.

BARDIN, Laurence. Análise de Conteúdo. São Paulo: Edições 70, 2016.
 BOSE, Purabi. Equitable land-use policy? Indigenous peoples' resistance to mining-induced deforestation. *Land Use Policy*, v. 129, p. 106648, 1 jun. 2023.

FREIRE, Paulo. Educação como prática da liberdade. 36. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2021.

IBGE. IBGE | Indígenas. Disponível em: <https://indigenas.ibge.gov.br/>. Acesso em: 21 jun. 2025.

15 a 18 DE SETEMBRO DE 2025
CAMPINAS - SP

INPE. Mais seca e altas temperaturas: estudo comprova que número de ondas de calor e dias sem chuva aumentaram no Brasil | National Geographic. Disponível em: <https://www.nationalgeographicbrasil.com/meio-ambiente/2024/09/mais-seca-e-altas-temperaturas-estudo-comprova-que-numero-de-ondas-de-calor-e-dias-sem-chuva-aumentaram-no-brasil>. Acesso em: 21 jun. 2025.

NASCIMENTO, Aline. Unicamp cria ano “extra” com disciplinas preparatórias para indígenas; alunos criticam | Educação | G1. Notícias. Disponível em: <https://g1.globo.com/sp/campinas-regiao/educacao/noticia/2024/05/25/unicamp-cria-ano-extra-com-disciplinas-preparatorias-para-indigenas-alunos-criticam.ghtml>. Acesso em: 21 jun. 2025.

REATEGUI-BETANCOURT, Jorge Luis et al. Tree mortality by ecological groups in the amazon region: Influence of forest structure, soil characteristics, and extreme climatic events after logging. *Trees, Forests and People*, v. 18, p. 100670, 1 dez. 2024.

SILVA, Sonaira Souza da et al. Amazon climate extremes: Increasing droughts and floods in Brazil's state of Acre. *Perspectives in Ecology and Conservation*, v. 21, n. 4, p. 311–317, 1 out. 2023.

WALKER, Robert S.; PAIGE, Jonathan. Modeling the social drivers of environmental sustainability among Amazonian indigenous lands using Bayesian networks. *PLOS ONE*, v. 19, n. 1, p. e0297501, 25 jan. 2024.

WANG, Xiaomei et al. From three-pillars to three-environments: Shifting the paradigm of sustainability in civil and construction engineering. *Cleaner Engineering and Technology*, v. 20, p. 100748, 1 jun. 2024.

WORLD BANK GROUP. The Growing Role of Minerals and Metals for a Low Carbon Future. [S.I.]: World Bank, Washington, DC, 2017.

CHALLENGES OF THE CLIMATE EMERGENCY IN INDIGENOUS TERRITORIES: ANALYSIS OF THE INDIGENOUS SUSTAINABILITY LABORATORY EXTENSION PROJECT AT UNICAMP

Abstract:

This article presents the results of the Indigenous Sustainability Laboratory (LIS), an extension project developed at the School of Mechanical Engineering at UNICAMP during the first semester of 2025, with the participation of Indigenous students from the Civil Engineering, Architecture, Economics, Pedagogy, and Chemistry Teaching degree programs. The objective of LIS was to create a space for listening, dialogue, and reflection on the climate emergency, drawing on the experiences and knowledge of Indigenous peoples, and fostering an exchange between academic knowledge and traditional wisdom. The activities were grounded in Freirean pedagogy and structured through weekly meetings that connected key concepts of the climate crisis with the impacts experienced in the students' home territories. The qualitative analysis of the students' testimonies revealed environmental challenges, including water scarcity, the use of pesticides, biodiversity loss, the expansion of illegal mining, and difficulties in agricultural and fishing production. Students also highlighted strategies of resistance rooted in community practices, spirituality,

REALIZAÇÃO



15 a 18 DE SETEMBRO DE 2025
CAMPINAS - SP

ORGANIZAÇÃO



care for the land, and the appreciation of ancestral knowledge. The LIS experience offers insights for an engineering education committed to climate justice, the recognition of Indigenous peoples as knowledge holders, and the development of technologies attuned to territory, the rhythms of nature, and cultural diversity.

Keywords: Engineering Education; Indigenous Peoples; Climate Emergency; Extension Project; Climate Justice; Traditional Knowledge.

REALIZAÇÃO



ORGANIZAÇÃO



