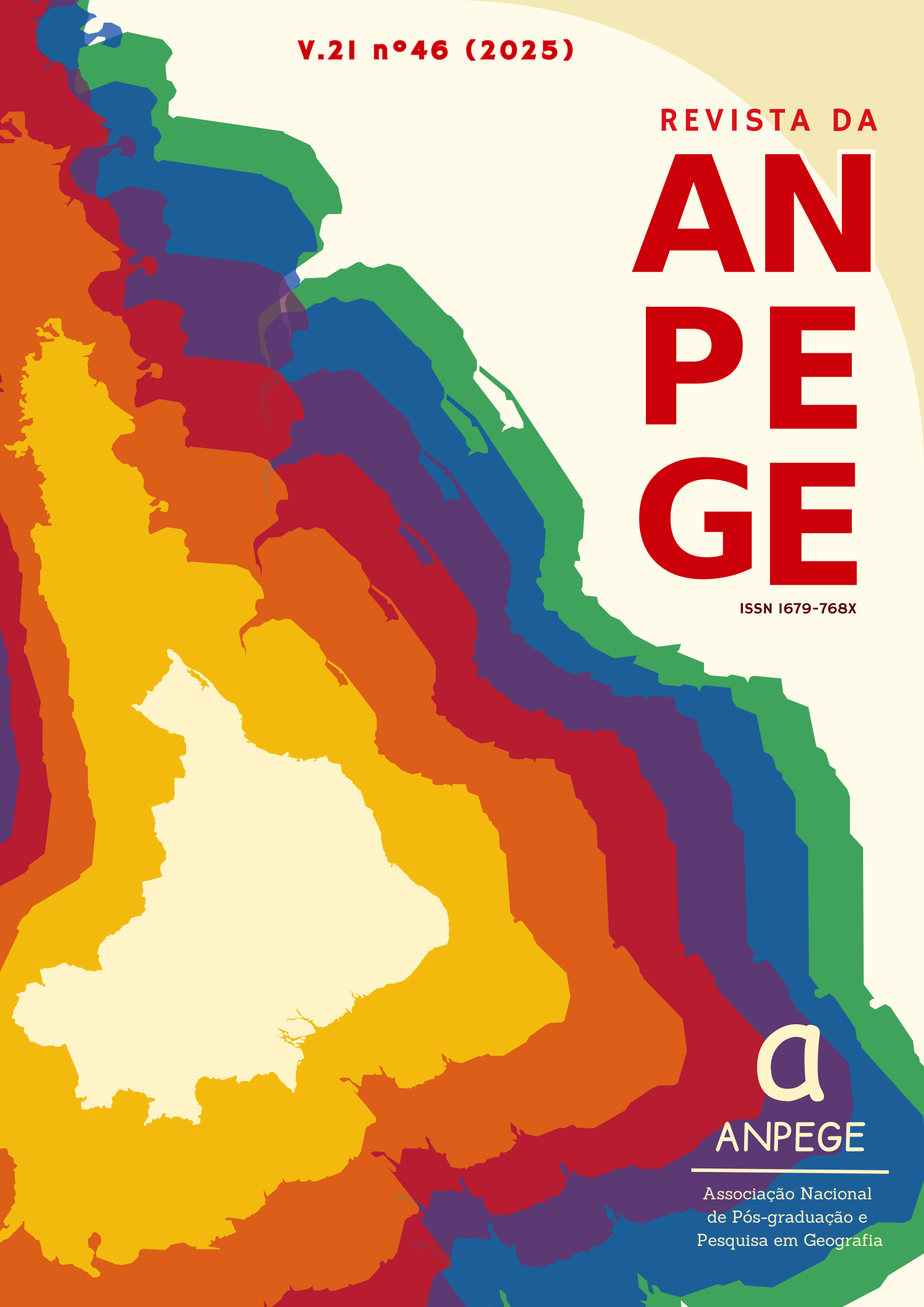
V.21 nº46 (2025)

REVISTA DA ANPEGE

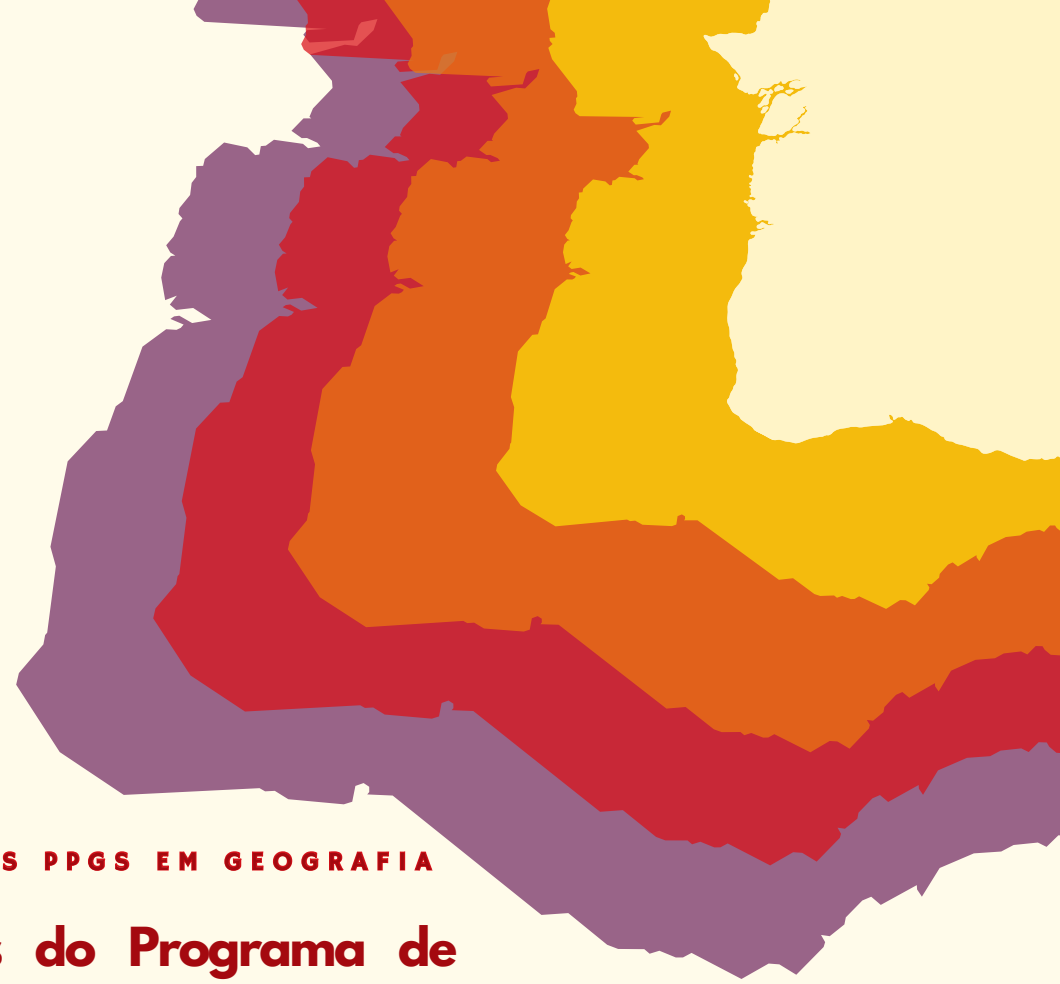
ISSN 1679-768X



ANPEGE

Associação Nacional
de Pós-graduação e
Pesquisa em Geografia

REVISTA DA
ANPEGE



IMPACTOS SOCIAIS DOS PPGS EM GEOGRAFIA

Repercussões sociais do Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal do Paraná (PPGGEO-UFPR): 1998-2025

Social repercussions of the Postgraduate Program in Geography at the Federal University of Paraná (PPGGEO-UFPR): 1998-2025

Repercusiones sociales del Programa de Posgrado en Geografía de la Universidad Federal de Paraná (PPGGEO-UFPR): 1998-2025

DOI: 10.5418/ra2025.v21i46.20565

FABIO MARCELO BREUNIG
Federal University of Santa Maria (UFSM)

ADILAR ANTONIO CIGOLINI
Universidade Federal do Paraná (UFPR)

ELIAS FERNANDO BERRA
Universidade Federal do Paraná (UFPR)

FRANCISCO DE ASSIS MENDONÇA
Universidade Federal do Paraná (UFPR)

ELAINE DE CACIA DE LIMA FRICK
Universidade Federal do Paraná (UFPR)

JORGE RAMÓN MONTENEGRO GÓMEZ
Universidade Federal do Paraná (UFPR)

V.21 n°46 (2025)
e-issn : 1679-768X

RODRIGO PEREIRA MEDEIROS
Universidade Federal do Paraná (UFPR)

MARÍA ELINA GUDIÑO
Universidad Nacional de Cuyo

EDENILSON ROBERTO NASCIMENTO
Universidade Federal do Paraná (UFPR)

TONY VINICIUS MOREIRA SAMPAIO
Universidade Federal do Paraná (UFPR)

LIDIA AUMOND KUHN
Universidade Federal do Paraná (UFPR)

LEONARDO JOSÉ CORDEIRO SANTOS
Universidade Federal do Paraná (UFPR)

PEDRO AUGUSTO BREDA FONTÃO
Universidade Federal do Paraná (UFPR)

WILSON FLÁVIO FELTRIM ROSEGHINI
Universidade Federal do Paraná (UFPR)

EDUARDO VEDOR DE PAULA PAULA
Universidade Federal do Paraná (UFPR)

CLAUDINEI TABORDA DA SILVEIRA
Universidade Federal do Paraná (UFPR)

OLGA LÚCIA CASTREGHINI DE FREITAS
Universidade Federal do Paraná (UFPR)

CATHERINE TORRES DE ALMEIDA
Universidade Federal do Paraná (UFPR)

VANDER VALDUGA
Universidade Federal do Paraná (UFPR)

V.21 n°46 (2025)

e-issn : 1679-768X

RESUMO: A efetividade dos programas de pós-graduação passa amplamente pela repercussão social do conhecimento produzido no âmbito desses. Nessa perspectiva, o Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal do Paraná (PPGGEO/UFPR) realizou uma apreciação e análise da produção do conhecimento elaborada no campo do ensino, pesquisa e extensão por docentes, discentes e técnico-administrativos a ele vinculados, e cujos resultados compõem o presente documento. O trabalho consistiu numa avaliação quali-quantitativa para a qual foram utilizadas informações obtidas diretamente com as pessoas envolvidas, de dados de plataformas como Sucupira e plataforma Lattes. Alguns indicadores foram extraídos de plataformas como SciVal e Google Acadêmico e mostram que a principal repercussão social do PPGGEO/UFPR está evidenciada na formação de mais de 670 mestres e doutores desde sua fundação no ano de 1998. Entre as ações destacam-se projetos de caráter local (envolvendo prefeituras, escolas, comunidades etc.) regional, nacional e internacional, que se consolidaram em forma de políticas públicas, produção de conhecimento qualificado e metodologias e produtos técnicos. A repercussão social do conhecimento tem ganhado cada vez mais ênfase na pós-graduação brasileira, fato notável, há, todavia, muito a avançar na contribuição da ciência ao desenvolvimento da sociedade.

Palavras-chave: universidade; ciência; população; tecnologia; pesquisa; extensão.

ABSTRACT: The effectiveness of postgraduate programmes depends greatly on the social impact of the knowledge produced. From this perspective, the Postgraduate Programme in Geography at the Federal University of Paraná (PPGGEO/UFPR) assessed and analyzed the knowledge produced in the fields of teaching, research and outreach by its academic, research and technical-administrative staff and students. The results of this assessment are presented in this document. This involved a qualitative and quantitative evaluation, using information obtained directly from the relevant staff and data from platforms such as Sucupira and Lattes. Some metrics were extracted from platforms such as SciVal and Google

Licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional. CC BY - permite que outros distribuam, remixem, adaptem e criem a partir do seu trabalho, mesmo para fins comerciais, desde que lhe atribuam o devido crédito pela criação original.

Scholar, which show that the main social impact of the PPGGEO/UFPR is evident in the training of over 650 Master's and PhD students since its foundation in 1998. Local projects involving city halls, schools and communities stand out at regional, national and international levels and have been consolidated in the form of public policies, qualified knowledge, methodologies and technical products. There has been an increasing emphasis on the social impact of knowledge in Brazilian postgraduate programmes; however, there is still much room for advancement in terms of science's contribution to societal development.
Keywords: university; science; population; technology; research; outreach.

RESUMEN: La eficacia de los programas de posgrado pasa ampliamente por la repercusión social del conocimiento producido en el ámbito de los destinos. Nessa outlook, o Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal do Paraná (PPGGEO/UFPR) realizó una precisión y análisis de la producción del conocimiento elaborado en el campo del aprendizaje, pesquisa e extensión por docentes, discentes y Técnico-administrativos a ele vinculados, e cujos resultados compõem o presente documento. El trabajo consiste en una evaluación cuali-cuantitativa para un foro utilizado con información obtenida directamente de las personas involucradas, de datos de plataformas como Sucupira y plataforma Lattes. Algunos indicadores de extraídos de plataformas como SciVal y Google Acadêmico y muestran que la principal repercusión social del PPGGEO/UFPR se evidencia en más de 670 metros y documentos de su fundación no de 1998. Entre las acciones destacan los proyectos de carácter local (envolvendo prefeituras, escuelas, comunidades, etc.) en escalas regionales, nacionales e internacionales, que se consolidarán en forma. de políticas públicas, producción de conocimiento calificado e metodologías y productos técnicos. A repercussão social do conhecimento tem ganhado cada vez mais ênfase na pós-graduação brasileira, fato notável; há, todavia, muito avançar na contribuição da ciência ao desenvolvimento da sociedade.
Palabras clave: universidad; ciencia; población; tecnología; investigación; extensión.

Introdução

A interação entre o processo de globalização e as mudanças ambientais globais resulta em novos desafios para a sociedade, em especial aqueles relacionados à mitigação e adaptação aos efeitos das mudanças climáticas (IPCC, 2023) e ambientais (Martins 2010; Farias e Mendonça, 2022), aspectos demográficos, socioeconômicos e culturais (Popkova et al, 2022; McKinsey & Company, and World Economic Forum, 2025) para promover a melhoria da qualidade de vida da sociedade com sustentabilidade. Nesse contexto, a produção acadêmica qualificada pode auxiliar de forma contundente no processo de superação dos desafios propostos (Fu et al., 2025). Para que a produção de conhecimento, de tecnologias e de processos alcance a sociedade, faz-se mister que atividades de extensão sejam desenvolvidas de maneira séria e contínua (Barnett e Johansson, 2024) por meio de interação dialógica. Na geografia, por exemplo, um desafio que se coloca, é aquele de levar os resultados obtidos em pesquisas temáticas tais como as tendências na diversidade, sistematização e inteligência geográfica (Fu et al., 2025) para a sociedade, mas para além disso, é de promover a extensão como um trabalho social que torna o conhecimento coletivo, aquele que é devolvido para a sociedade, como um "processo educativo, cultural e científico" (Melo Neto, 2001, p. 185).

Para os Programas de Pós-graduação do Brasil, gerar impactos sociais e promover a extensão representa um desafio corrente (Silveira e Ferreira, 2024). A finalidade de se ter uma interação dialógica com a sociedade a tem merecido forte atenção dos Programas de Pós-graduação em Geografia. O plano de desenvolvimento da extensão aplicado em nível nacional aos cursos de graduação (10% de carga horária total do curso em extensão) (CNE, 2018; CNE 2023) agora chega a Pós-graduação (CAPES, 2024). Assim, as universidades e programas têm atuado para implementar e viabilizar tais ações, de forma a aumentar a repercussão social das atividades desenvolvidas nas unidades acadêmicas.

Desde a aprovação do Programa de Pós-Graduação em Geografia da UFPR, em 1998, a preocupação em ações de extensão permeava as discussões do grupo de docentes e discentes. Essas ações foram reforçadas com a implementação do doutorado em 2006 (PPGGEO/UFPR, 2025) gerando maior impacto social em nível local, regional e nacional. De forma pragmática, ao longo de quase três décadas, diversos projetos foram e são desenvolvidos. Essas ações envolvem prefeituras, instituições estaduais e federais, empresas, bem como atuações locais (escolas, unidades de conservação, comunidades, movimentos sociais, redes e outras formas de organização da sociedade civil, etc.), e ainda, colaborações internacionais. Essas ações extensionistas e impactos sociais apresentam forte aderência aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável - ODS (Kopnina, 2020; United Nations,

2023) e programas de Governança ambiental, social e corporativa - ESGs (Jámbor e Zanócz, 2023; Yadav e Saini, 2023).

Nesse contexto, o objetivo deste trabalho é apresentar algumas atividades de relevante impacto social e de extensão desenvolvidas pelo grupo de docentes, servidores e discentes que compõem, ou compuseram, o PPGGEO/UFPR. O material é desenvolvido em atendimento a chamada para compor o Dossiê Temático: "Impactos Sociais dos PPGs em Geografia" da Revista da ANPEGE. Essa iniciativa, que visa dar visibilidade às contribuições sociais dos Programas de Pós-graduação em geografia é importante no contexto contemporâneo, em que desafios de toda ordem e, em todas as escalas exigem da ciência, de modo geral e, da geografia em particular, respostas precisas e urgentes, seja no campo da pesquisa ou da extensão.

De fato, a questão dos impactos dos Programas de Pós-graduação tem sido objeto de reflexão, visto que os investimentos públicos destinados à formação de pesquisadores precisam refletir em retorno à sociedade. Em função disso, a própria CAPES, quando da avaliação dos Programas, aponta a necessidade da indicação dos impactos educacionais, sociais, econômicos e tecnológicos. Desse modo os programas são levados a reflexão sobre sua contribuição dentro da sua área de atuação, seja na escala local, regional e nacional. No planejamento estratégico publicado em 2025, o PPGGEO UFPR definiu como um dos objetivos estratégicos do programa o fortalecimento da extensão, passando inclusive a valorizar atividades de extensão no processo de credenciamento e recredenciamento de docentes ao programa (PPGGEO - UFPR, 2025). Na avaliação realizada no seminário de meio termo da Geografia em novembro de 2023, o grupo entendeu a necessidade de valorizar as ações de extensão na plataforma de avaliação (Sucupira) (DAV-CAPES, 2023) e com repercussões nas novas diretrizes de permanência da área de geografia, onde a interface na extensão é valorizada (MEC-CAPES, 2025).

2. Programa de Pós-Graduação em Geografia da UFPR (PPGGEO/UFPR)

O Programa de Pós-Graduação em Geografia (PPGGEO/UFPR; site https://www.prppg.ufpr.br/site/ppggeografia/pb/) foi aprovado em 1998, contudo, as iniciativas do grupo de docentes iniciaram anos antes, com toda a elaboração do APCN, organização da estrutura e corpo docente. De fato, é resultante de um curso de especialização, que teve seu corpo docente ampliado, bem como do esforço do Departamento de Geografia para a qualificação dos docentes, da colaboração de colegas de outros departamentos e instituições e, de grande relevância, de parceria institucional com o Institut de Géographie de l'Université de Sorbonne / Paris I. No ano de 2006 foi implantado o curso de doutorado, o primeiro do estado do Paraná, sendo que o Programa possui na atualidade o conceito 6 atribuído pela CAPES.

Com forte representatividade na formação acadêmica qualificada e no desenvolvimento de pesquisas na Geografia em contexto regional, o PPGGEO/UFPR formou 403 mestres e 250 doutores e tem aproximadamente 100 discentes em processo de formação. Considerando esse elevado número de egressos, o impacto social tende a ser destacado nos diversos ramos, instituições, níveis e locais de atuação dos mestres e doutores oriundos do Programa. Desde sua fundação, o programa contou com a participação de professores visitantes do Brasil e do exterior. Ademais, os estágios de pós-doutoramento têm permitido um considerável aprofundamento e atualização de doutores de diversas regiões do país, com financiamento de agências de fomento, projetos de pesquisa ou programas de qualificação. Até o momento, o PPGGEO possibilitou a realização de estágios de 38 estudiosos em nível de pós-doutoramento.

O PPGGEO/UFPR é estruturado em duas linhas de pesquisa: a) Paisagem e Análise Ambiental e; b) Produção do Espaço e Cultura. A linha Paisagem e Análise Ambiental, que engloba abordagens em geomorfologia, pedologia, hidrologia, climatologia, biogeografia, planejamento e gestão ambiental, geotecnologias, modelagem e análise de dados espaciais. A linha de pesquisa Produção do Espaço e Cultura se destaca pelos estudos em geografia urbana e rural, economia, ordenamento espacial, cultura e representação, com abordagens voltadas para percepção e religião, ambas as linhas viabilizam abordagens da educação geográfica (PPGGEO/UFPR, 2025).

O programa busca ações de vanguarda para promover a equidade, diversidade e qualificação dos discentes e docentes diretamente vinculados, bem como de outros programas e seus pares. Assim, os programas MINTER e DINTER são destacados. O Minter, desenvolvido em parceria com a Faculdade de Filosofia da União da Vitória (PR), e o DINTER, em colaboração com a Universidade Federal de Rondônia (UNIR), foram experiências muito bem-sucedidas, fortalecendo as relações acadêmicas e ampliando o impacto da pós-graduação em Geografia da UFPR.

O quadro de docentes do programa contempla principalmente geógrafos, com formação em diversas áreas. Ademais, diversos docentes de outras áreas complementares congregaram ao programa (arquitetura, biologia, educação, turismo, agrárias, etc.), permitindo uma maior diversidade de bases formativas e uma pluralidade de pesquisas. Essa estratégia tem levado a um maior número de produções de impacto, e por conseguinte, uma maior repercussão social. O corpo de docentes permanentes que atuaram e ainda atuam é de 40, docentes colaboradores é de 20, e 10 professores visitantes, considerando todos os ciclos avaliativos do PPGGEO/UFPR. O núcleo atual de discentes é formado por 44 mestrandos, 53 doutorandos e 13 pós-doutorandos.

Programas e editais como CAPES Print (CAPES Global Edu), CNPq CAPES/Cofecub, CAPES BRICS e editais internos têm levado a uma crescente internacionalização do programa. Essas iniciativas promoveram missões acadêmicas, pós-doutorados, doutorados sanduíche e colaborações

internacionais, resultando em publicações conjuntas e na recepção de docentes visitantes estrangeiros. Nesse sentido, o programa têm gradualmente aumentado o número de publicações em jornais acadêmicos indexados em bases como SCOPUS e Web of Science. Ademais, a publicação de livros e capítulos de livros em editores internacionais e nacionais consolidados mostram o impacto do conhecimento de longo prazo.

Em sua trajetória de quase três décadas, diversas cooperações foram desenvolvidas com instituições e pesquisadores da França (Paris I, Paris IV e Université de Rennes 2), Espanha, (Leon, Madri), Alemanha (Humboldt Universitat), E.U.A (Columbia University; CalTech, NASA), Chile (Universidad de Santiago) e Argentina (Tucumã), China (Guangzhou Institute of Geography, Guangdong Academy of Sciences), Inglaterra (Universidade de Manchester), Iraque (College of Engineering; Komar University of Science and Technology), Itália (Universitá degli Studi de Torino), Canadá (Université de News Bruswick/Moncton), Portugal (Universidade de Lisboa), entre outros países e instituições. O PPGGEO/UFPR vem investindo na ampliação de sua inserção internacional, com vistas a ações com as AUGM - Associação de Universidades do Grupo Montevidéu, programas como CAPES Global Edu, CAPES BRICS, entre outros.

Outro destaque que mostra a maior repercussão social do PPGGEO/UFPR refere-se ao gradual e constante aumento do número de projetos aprovados com recursos junto a agências de fomento, termos de execução descentralizados (TED) e instituições Federais e estaduais. Ainda, a aprovação e execução de projetos internacionais é foco de atuação. Por fim, uma maior cooperação com o setor produtivo é uma possibilidade que está sendo buscada por alguns docentes e discentes.

Em 2024 foram implementadas políticas de ações afirmativas com o objetivo de promover a inclusão de grupos sub-representados na pesquisa e na pós-graduação. Nesse contexto o programa designa 20% das vagas e bolsas de agências de fomento para negras e negros, pretas e pretos, pardas e pardos, indígenas, quilombolas, pessoas com deficiência, pessoas trans (transexuais, transgêneros e travestis), migrantes humanitários, refugiadas e refugiados. Essa iniciativa reforça o compromisso do programa na promoção da diversidade no ambiente acadêmico.

O PPGGEO/UFPR segue consolidado como um dos grandes programas de pós-graduação em Geografia do Brasil, mantendo uma atuação expressiva na formação de pesquisadores e docentes, na produção acadêmica de excelência e no fortalecimento da cooperação científica nacional e internacional. O objetivo final é justamente promover a repercussão social das atividades e ações acadêmicas, fortalecendo o diálogo e troca de saberes entre universidade-sociedade, que vise a maior qualidade de vida, de forma igualitária, justa e sustentável.

3. Materiais e Metodologia

O PPGGEO nasce no final da década de 1990 de um anseio da comunidade geográfica da UFPR, da necessidade de promover a formação de alto nível dos docentes da instituição e externos e de gerar impactos sociais e ações em escala local, regional, nacional e internacional. O PPGGEO (Figura 1a) está sediado no edifício do Setor de Ciências da Terra - João José Bigarella (Figura 1b), no Campus - Centro Politécnico, em Curitiba/PR, Brasil (Figura 1c).

Para a elaboração deste texto, foram feitas buscas em fontes diversas na perspectiva de compreender o papel da extensão e impactos sociais da pós-graduação. Essa busca foi realizada utilizando bases como SCOPUS, Web of Science e buscas em revistas e documentos nacionais e oficiais, respectivamente. Para o levantamento dos dados do PPGEO, foram utilizados plataformas e relatórios do Sucupira da CAPES. De forma complementar, foram extraídos dados da plataforma de currículo Lattes e do diretório de Grupos de Pesquisa do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). De forma a entender melhor os padrões e produções, foram feitas avaliações dos docentes do programa bem como do programa como um todo, nas plataformas Stella Experta (EstelaTek, 2025) e SciVal (2025).

A busca ativa, com solicitações para os docentes associados ao programa foi realizada, visando uma ampla e irrestrita representatividade dos tópicos de pesquisa, inovação, desenvolvimento e extensão que têm sido executados no programa. Os retornos foram sistematizados, organizados e uma versão compilada das contribuições foi apresentada aos docentes para ajustes, correções e contribuições.

A análise dos dados foi realizada considerando uma abordagem qualitativa e quantitativa sobre as ações de pesquisa, extensão e inovação/desenvolvimento, com vista a identificar os impactos sociais das atividades acadêmicas desenvolvidas e em andamento. Assim são captadas métricas quantitativas relacionadas ao número de ações, a escala da repercussão social e abrangência territorial da produção realizada no âmbito do PPGEO/UFPR.

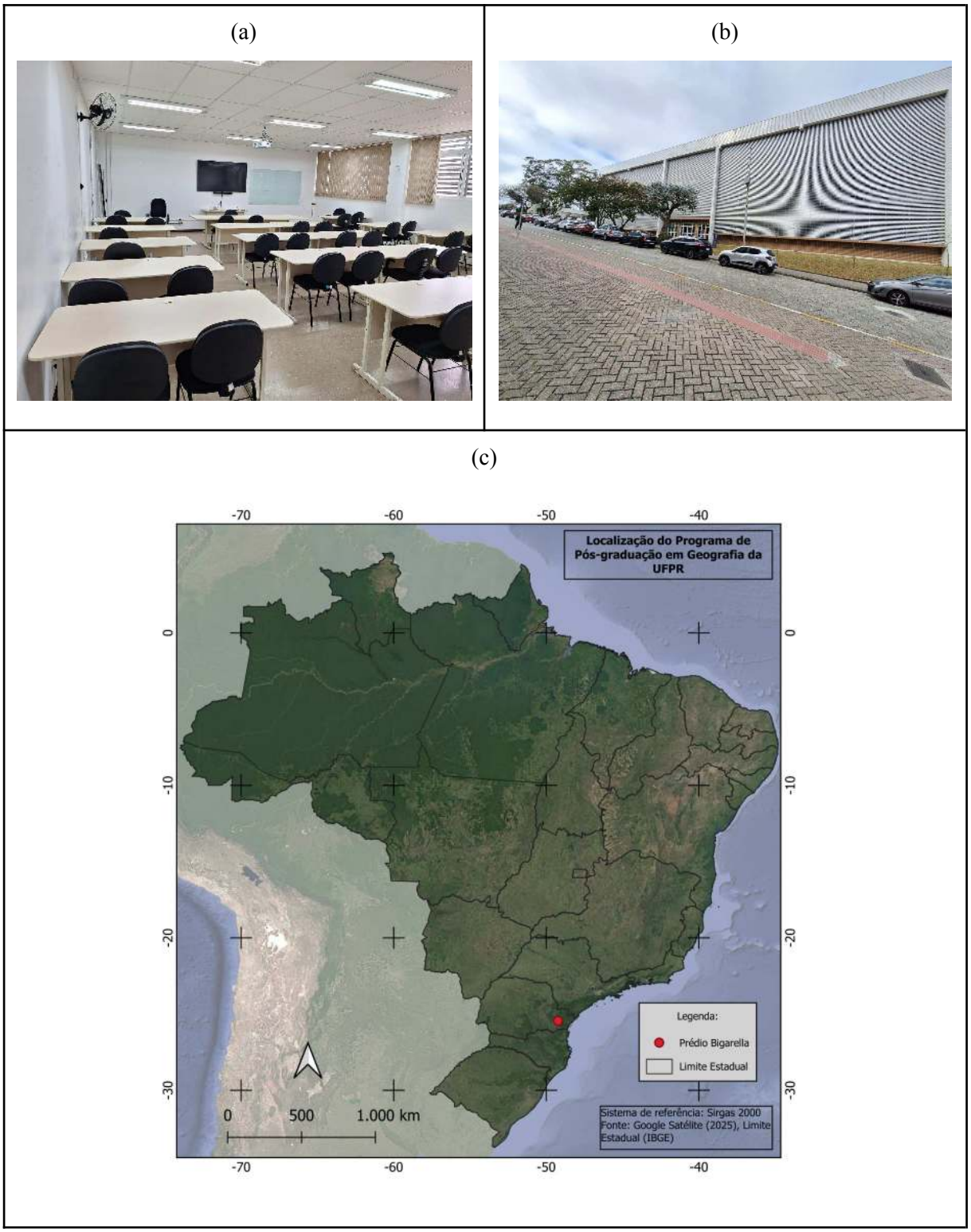


Figura 1. Contexto geoespacial do PPGGEO da UFPR, ilustrando aspectos da infraestrutura (a) departamental e do (b) programa, bem como a localização no contexto nacional. Base vetorial obtida de IBGE (2025).

Informações numerosas foram extraídas de plataformas de avaliação (Sucupira e Currículo Lattes) bem como da coleta de informações diretas com os envolvidos. A avaliação do público atingido e a repercussão social das ações de pesquisa, desenvolvimento e extensão foi realizada de forma analítica. Para a abrangência territorial, foram consideradas informações fornecidas pelos docentes e discentes do programa. Para a análise, foram inspecionadas as informações dos docentes credenciados para o período 2025-2028. Os autores reconhecem que este recorte limita parte da trajetória do PPGEO com atividades de extensão, no entanto, o objetivo primário desta análise é oferecer uma perspectiva para as ações futuras que possam gerar repercussões sociais, a serem conduzidas pelo PPGEO nos próximos anos.

4. Resultados e discussões

Alinhado com a função social das universidades, o PPGGEO/UFPR formou mais de centenas de mestres e doutores desde 1998. No total, até 2025, foram formados 403 mestres e 250 doutores. Os estudantes mestres e doutores que procuram o programa para realizar sua formação no nível de pós-graduação *strictu sensu* são oriundos de todas as regiões do Brasil, o que evidencia a repercussão nacional do programa (Figura 1c); estudantes do exterior (Argentina, Itália, França, Canadá, Colômbia, Chile, Jamaica e Moçambique) têm realizado a formação no âmbito do PPGEO/UFPR. Os estudantes oriundos da própria Região Metropolitana de Curitiba (RMC) e do Estado do Paraná compõem o maior número de discentes, aspecto que evidencia a maior repercussão local ou regional.

A análise dos ingressantes por ano mostra que em média programa absorve 17,22 mestrandos e 14,75 doutorandos por ano. verifica-se que existe uma forte variação anual, reportada pelos altos valores de desvio padrão (±6,69 e ±6,39, respectivamente). No geral, nos primeiros anos onde apenas o mestrado era ofertado (1998-2005) verificou-se uma tendência de aumento de ingressantes nos primeiros três anos. A partir de 2006, ele foi verificado para os ingressantes de doutorado (Figura 2). A partir de 2017 até 2023, verificou-se uma redução gradual dos discentes ingressantes, com uma retomada da busca a partir de 2024. Esse pode ser um resultado da baixa atratividade da pós-graduação no Brasil, com intensificação da pandemia e de políticas governamentais que comprometem a qualidade das atividades das universidades públicas.

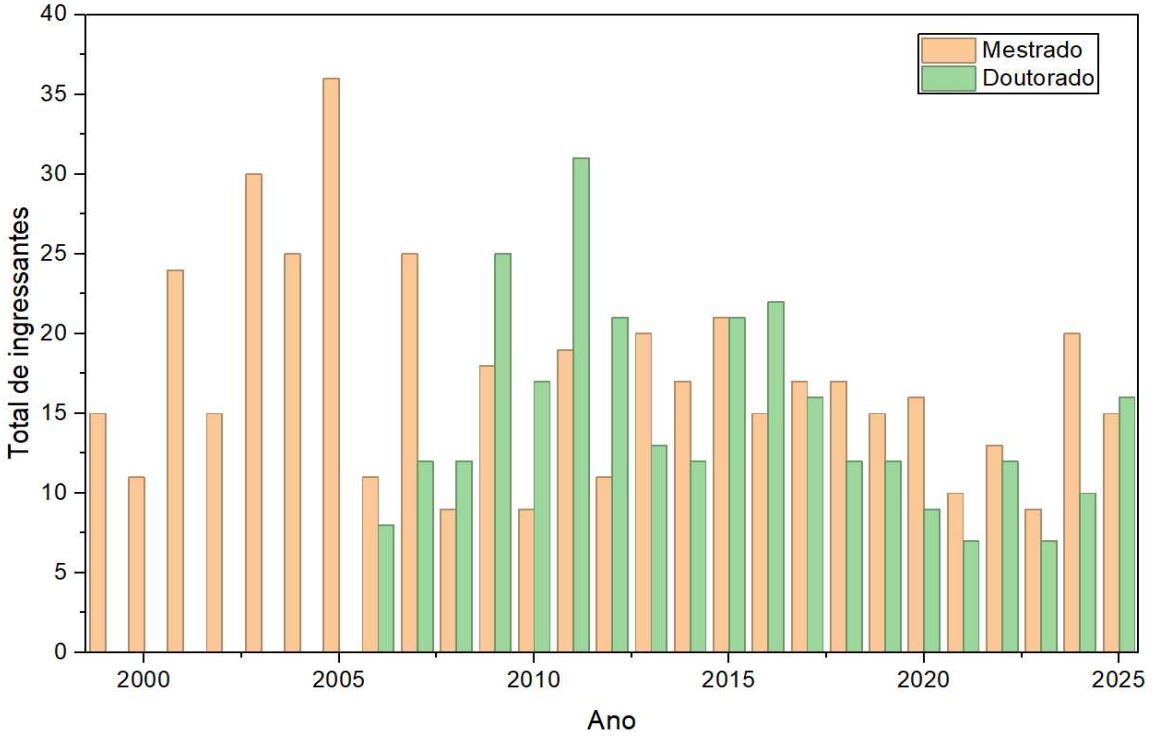


Figura 2. Evolução da taxa de ingressantes de mestrado e doutorado por ano do Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal do Paraná (PPGGEO/UFPR), abrangendo o período de 1999 a 2025. Não foi possível recuperar os dados de 1998.

4.1. Mapeamento de projetos com repercussão social no âmbito do PPGGEO/UFPR

DINTER – DOUTORADO INTERINSTITUCIONAL UFPR/UNIR; MINTER FAFIUV (atual UNESPAR)

Entre os anos de 2012 e 2016, o PPGEO/UFPR ofertou uma turma de doutorado fora da sede. Em parceria com a UNIR / Universidade Federal de Rondônia e aprovado pela CAPES, o programa selecionou 20 dos 48 inscritos para a realização do doutorado. Cerca de metade dos docentes do PPGEO/UFPR se deslocaram para Porto Velho para ministrar aulas, orientar pesquisas e interagir com discentes e docentes da UNIR durante os anos de realização do doutorado naquela localidade. Numa segunda etapa da formação, e já próxima ao seu final, os estudantes deslocaram-se para Curitiba, o que possibilitou uma orientação mais detalhada das pesquisas desenvolvidas pelos doutorandos.

Dos 20 estudantes do doutorado, 18 concluíram com sucesso a formação, parte deles já docentes da UNIR ou outros que vieram a se vincular como docentes da instituição anos mais tarde. Esta experiência permitiu aos docentes da UFPR um conhecimento mais ampliado da realidade do sudoeste da Amazônia, ao mesmo tempo que tornou possível a titulação em nível de doutorado e um grupo importante de pesquisadores da região.

Os temas de pesquisa, que viraram teses, foram todos relacionados à realidade do sudoeste da Amazônia, especialmente sobre o estado de Rondônia. As pesquisas de campo estreitaram ainda mais a relação entre orientandos e orientadores, os resultados delas repercutiram em políticas locais, estadual e regional, fato que contribuiu enormemente para o desenvolvimento da Amazônia brasileira.

O PPGGEO ainda participou de um projeto MINTER com a Faculdade Estadual de Filosofia, Ciências e Letras de União da Vitoria/SC (FAFIUV, denominada na época (atualmente UNESPAR), que promoveu a qualificação de quadro de docentes que atuavam na instituição.

PROJETO NIMBUS: A ESTAÇÃO METEOROLÓGICA COMO FERRAMENTA PARA ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO

O Projeto Nimbus é um Projeto de Extensão vinculado ao Laboratório de Climatologia (Laboclima) da Universidade Federal do Paraná (UFPR), cujo objetivo é destacar a importância da observação meteorológica para o desenvolvimento da sociedade. A proposta busca promover e fortalecer as relações de cooperação entre a UFPR e o Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), aproveitando a localização estratégica da Estação Meteorológica do INMET no campus Centro Politécnico da UFPR, bem como as congruências técnico-científicas entre ambas as instituições. Nesse sentido, o projeto visa organizar e incentivar a realização de excursões didáticas e visitas supervisionadas à universidade, dando a oportunidade para estudantes de diversos níveis de Curitiba e Região Metropolitana visitarem uma Estação Meteorológica, o Laboclima e participarem de atividades educativas e lúdicas, conduzidas por monitores (alunos bolsistas e voluntários vinculados ao Projeto).

Durante as visitas, os monitores de graduação e pós-graduação abordam conceitos fundamentais de Meteorologia e Climatologia, explorando na prática o uso de equipamentos modernos de medição do tempo atmosférico, além de instrumentos que se tornaram obsoletos com o avanço tecnológico, expostos no Mini Museu de Meteorologia. A ideia é proporcionar uma visão introdutória do funcionamento de uma Estação Meteorológica, dos processos de coleta de dados e do tratamento das informações coletadas. Vale destacar que a educação climática, inserida no contexto da educação ambiental, orienta o roteiro das atividades do Projeto Nimbus, que foi criado em 2020 e, após a pandemia de Covid-19, ampliou sua atuação e vem desenvolvendo ações de extensão universitária também em instituições de ensino da região, por meio de aulas temáticas, palestras, oficinas didático-pedagógicas e interações com a sociedade nas redes sociais.

O público-alvo do projeto abrange estudantes de diversos níveis em Curitiba e Região Metropolitana: alunos de Ensino Fundamental I e II, Ensino Médio e Ensino Superior, tanto de instituições de ensino públicas como privadas. Entre os anos de 2022 e 2024, o Projeto recebeu um total de 978 visitantes (entre estudantes, professores e demais interessados), e contou com a participação direta de 3 docentes, 1 discente de pós-graduação e 31 discentes do curso de graduação

em Geografia da UFPR. Cabe destacar que nem todos os estudantes estiveram envolvidos ao longo de todo o período (2020–2024), devido à rotatividade na equipe. Em 2025, o Projeto Nimbus iniciou seu sexto ano de atividades com uma reestruturação de sua proposta, mas ao mesmo tempo mantendo as ações de Extensão Universitária e o recebimento regular de estudantes em visitas à Estação Meteorológica de Curitiba. Website: https://terra.ufpr.br/laboclima/projeto-nimbus/,

SISAM – SISTEMA INTEGRADO DE ALERTAS SOCIOAMBIENTAIS

O Projeto de Extensão SISAM – Sistema Integrado de Alertas Socioambientais é uma iniciativa voltada ao desenvolvimento de sistemas de alerta e à divulgação de dados, produtos e informações para a sociedade. O objetivo do SISAM é criar diferentes plataformas de alerta direcionadas à população, contemplando tanto variáveis ambientais, com destaque para o clima, quanto indicadores sociais, como população, renda e saúde. A proposta iniciou formalmente no ano de 2021 e é vinculada ao Laboratório de Climatologia da UFPR, contando com uma equipe de dois docentes e diversos estudantes (bolsistas ou voluntários). Entre os subsistemas atualmente em funcionamento, destacam-se o SACDENGUE – Sistema de Alerta Climático de Dengue, e o SACER – Sistema de Alerta Climático para Enfermidades Respiratórias.

Em específico, o SACDENGUE foi desenvolvido em 2010 pelo LaboClima, com o apoio do SIMEPAR (Instituto Tecnológico do Paraná) e da SESA/PR (Secretaria de Estado da Saúde do Paraná), tendo o objetivo de contribuir com as campanhas de controle do *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus* por meio de um sistema de alerta climático voltado à infestação e à atuação do vetor no Paraná. O boletim de alerta e o mapa atualizado de risco climático da dengue por municípios são divulgados semanalmente, em consonância com a semana epidemiológica brasileira. Originalmente, o sistema foi concebido para monitorar as condições de risco climático no estado, permitindo identificar a formação de cenários meteorológicos favoráveis à reprodução e à atividade do mosquito Aedes, transmissor da dengue, chikungunya e zika. A análise dos dados possibilita traçar um perfil semanal das diferentes regiões do Paraná quanto à propensão para a formação de ambientes mais ou menos favoráveis à infestação e à atuação do vetor, influenciando, assim, a maior ou menor incidência de casos dessas doenças. É importante destacar, contudo, que as situações epidêmicas também dependem de outros fatores, como a circulação viral dos sorotipos (DEN-1, DEN-2, DEN-3 e DEN-4) e as práticas cotidianas da população relacionadas ao descarte de resíduos, ao armazenamento de água, entre outros. Website: https://terra.ufpr.br/laboclima/sisam/

GEOGRAFANDO: A UFPR NOS MUNICÍPIOS PARANAENSES

O Geografando é um projeto de extensão vinculado à Pró-reitoria de Extensão e Cultura (PROEC) e tem por objetivo potencializar o desenvolvimento local e regional dos municípios paranaenses por meio de ações extensionistas dos cursos de graduação e pós-graduação em Geografia da UFPR. A relevância social deste projeto, refere-se a realização das atividades de extensão que tem como objeto central o desenvolvimento de ações dialógicas e práticas que possam contribuir com o desenvolvimento socioeconômico, ambiental e educacional de municípios do estado do Paraná, numa aproximação entre a sociedade e a universidade, uma vez que as atividades educativas inseridas no processo extensionista não deve se restringir segundo Freire (1983) a uma mera transferência de conhecimentos, mas pela troca de saberes entre a universidade e a comunidade.

O Início do projeto se deu com a curricularização da extensão em 2023, e até o presente momento os municípios atendidos são: Mato Rico, Colombo e Guaratuba. As ações realizadas referem-se a: a) Construção de base cartográfica através de levantamento com drone, banco de dados geográficos e mapas temáticos de uso e cobertura da terra. Dessa forma o município passa a ter produtos cartográficos com maior detalhe e acurácia, com a possibilidade de criar mecanismos mais efetivos ao planejamento e organização territorial e ambiental. Tais ferramentas possibilitam ao poder público compreender melhor as necessidades do município, assim como explorar suas potencialidades; b) Formações relacionadas a Educação Ambiental, por meio de capacitação/treinamentos de gestores, docentes das instituições de ensino e comunidade em geral, focado nas problemáticas socioambientais e nas mudanças climáticas, para contribuição de ações mais efetivas na tomada de decisão municipal; c) Oficinas didático-pedagógicas, ofertadas para estudantes das escolas públicas por meio de ações educativas interdisciplinares sobre a importância da conservação da natureza, análise do espaço geográfico, dinâmica da sociedade e processos geográficos naturais, com fortalecimento do diálogo entre universidade-escola e potencialização da formação crítica dos estudantes-cidadãos e; d) Aumento da captação de recursos da Prefeitura por meio do ICMS ecológico devido a parceria com a universidade em ações de formação e produção científica sobre unidades de conservação.

As atividades de extensão realizadas até 2025 no município de Mato Rico envolveu de forma direta nas oficinas didático-pedagógicas a participação de 7 docentes da UFPR, 162 estudantes de graduação e pós-graduação, 399 estudantes e 12 professores da educação básica do município. Já nas capacitações realizadas com a equipe gestora do município e moradores, ao todo foram 41 participações ao longo desses anos. As ações de formação continuada aplicadas a professores e professoras da educação básica do município de Colombo, sobre as problemáticas socioambientais em bacias hidrográficas urbanas, realizadas em 10 encontros ao longo do ano de 2024, teve a participação direta de 324 docentes, como a participação indireta de 8100 estudantes, isso se cada docente aplicar

os conhecimentos obtidos na formação para uma turma de 25 estudantes, demonstrando o impacto social sobre ações de educação socioambiental no município. Ainda no ano de 2024, ocorreram atividades de extensão na região de Cabaraquara em Guaratuba resultando em diálogo com a comunidade local e a produção de mapas temáticos com dados locais. Essa ação envolveu mais de 50 pessoas da comunidade, 4 docentes da UFPR e 72 acadêmicos.

PROJETO EXPEDIÇÕES GEOGRÁFICAS

O projeto Expedições Geográficas, vinculado ao programa Licenciar da Coordenação de Apoio a Projetos, Programas e Estágios (COAPPE) é realizado desde o ano de 2007 no Laboratório Pedagógico de Geografia (LABOGEO), com ações que envolvem a realização de aulas de campo para acadêmicos de Geografia, estudantes e professores e professoras da educação básica, com o intuito de aproximar o conhecimento teórico à prática vista e vivenciada *in loco*. O projeto se alicerça no tripé da universidade quanto ao ensino, a pesquisa e a extensão. A pesquisa é realizada a partir do planejamento do campo, assim como na produção de materiais didáticos e produção científica e a extensão por meio de atividades realizadas com a comunidade escolar fortalecendo o diálogo entre universidade-escola, na construção de saberes e conhecimento acadêmico.

O impacto social do projeto está na realização de trabalhos de campo envolvendo ao longo do seu tempo de existência mais de 4000 estudantes e docentes da educação básica e na produção de 01 dissertação de mestrado, 01 Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) de pós-graduação *Lato Sensu*, em mais de 15 TCCs de graduação, mais que 30 Recursos Educacionais Abertos (REAs) publicizados no repositório da UFPR, no Programa REA-PR, com licença aberta para uso, adaptação e reprodução do material, 06 capítulos de livros e em 05 artigos publicados em periódicos científicos. Além disso, ao longo da realização do projeto mais de 90 acadêmicas e acadêmicos foram contemplados com bolsa, contribuído para a redução da evasão nos cursos.

PROJETO CANOA, FOGÃO E MESA

Este projeto foi aprovado no edital FUNBIO 17/2024 - integrante do Plano Estratégico de Longo Prazo (PELP), para a execução do Programa de Conservação da Biodiversidade do Litoral do Paraná, com recursos oriundos do Termo de Acordo Judicial (TAJ) firmado em 2012 por Petrobras, Ministérios públicos estadual do Paraná e federal, Estado do Paraná e Instituto Ambiental do Paraná (IAP). Como ações, além da investigação científica em temas relacionados à gestão territorial da pesca em unidades de conservação marinho-costeiras, envolve também atividades de extensão voltadas para i) o desenvolvimento de capacidades para melhoria da cadeia produtiva da pesca, ii) empoderamento das comunidades pesqueiras para a atuação nos espaços de gestão de unidades de conservação

(Conselho Gestor, Câmaras Técnicas, etc.); e a experimentação de estratégias de gestão orientadas para o enfoque ecossistêmico-territorial da pesca. Como resultados sendo alcançados por estas ações, podem-se incluir: a formação de novas lideranças comunitárias; a integração de conhecimento científico e os saberes tradicionais; maior participação e envolvimento das comunidades pesqueiras com os instrumentos de gestão de unidades de conservação.

NÚCLEO DE MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO DE ÁREAS PROTEGIDAS - NUMAAP

O Núcleo de Monitoramento e Avaliação de Áreas Protegidas - NUMAAP foi criado com a perspectiva de reunir um grupo interdisciplinar de pesquisadores e pesquisadoras com a finalidade de realizar ações para avaliar o desempenho da gestão e governança de áreas protegidas. Destas avaliações, serão desenvolvidas ações para o fortalecimento da gestão de unidades de conservação. Essa proposta visa também avaliar e fortalecer o papel das unidades de conservação brasileiras em servir de laboratórios ou "espaços-piloto" para a implementação dos ODS. Neste sentido, as atividades de extensão incluem a implementação de sistemas de monitoramento e avaliação participativa da gestão de unidades de conservação, a partir de cursos de capacitação e fóruns de diálogo nos diferentes estudos de caso, onde será implementada a proposta de avaliação. Ainda, contempla o desenvolvimento de experimentos com prefeituras e comunidades locais para estimular formas de desenvolvimento sustentável, dentro e no entorno de unidades de conservação.

OBSCAVERNAS - OBSERVATÓRIO DAS CAVERNAS

A ausência de monitoramento contínuo das áreas onde ocorrem as cavidades naturais no estado do Paraná, somada aos impactos irreversíveis da mineração e da ocupação desordenada, especialmente em ambientes cársticos, motivou a criação do Observatório das Cavernas e da Região Cárstica do Paraná (OBSCavernas). Esses ambientes abrigam patrimônios arqueológicos, paleontológicos, biológicos e hídricos de grande relevância, ao mesmo tempo em que fornecem insumos fundamentais para a indústria, a agricultura e o abastecimento hídrico.

O OBSCavernas propõe a integração de dados ambientais, geoespaciais e históricos em uma plataforma digital de acesso público, associada a atividades de campo, uso de geoprocessamento e sensoriamento remoto. Dessa forma, busca-se acompanhar o uso e a ocupação da terra em áreas sensíveis, difundir informações qualificadas e promover a educação ambiental, fortalecendo a conservação do patrimônio espeleológico e cárstico.

O investimento previsto contempla logística de campo, aquisição de tecnologias de monitoramento, formação de equipe especializada, concessão de bolsas para alunos de graduação e pós-graduação, ações de educação ambiental e manutenção da plataforma digital acessível pela

sociedade. Ao reunir ciência, tecnologia e gestão ambiental, o projeto consolida-se como um instrumento estratégico para subsidiar políticas públicas, garantir a preservação e estimular a conscientização da sociedade sobre a importância das cavidades naturais paranaenses.

PARCUR - PROGRAMA DE QUALIDADE DO AR DE CURITIBA/PR.

Trata-se de um projeto que envolve pesquisa e extensão desenvolvido numa parceria entre várias instituições (na UFPR o Laboratório de Análise da Qualidade do Ar Lab-Air e o Laboratório de Climatologia LABOCLIMA) através de um programa de cooperação bilateral Brasil-Suécia, denominado ParCur (Programa de Qualidade do Ar de Curitiba - Emissões de Material Particulado e Fuligem e seu Impacto na Qualidade do Ar da Região Metropolitana de Curitiba-Paraná), realizado entre 2014 e 2017. Além da UFPR participaram do projeto a UTFPR, Universidade Positivo, Município de Curitiba (SEPLAD, SMMA, URBS, SETRAN, IPPUC, SMAM, SMS, ARIN) e o Instituto Ambiental do Paraná – IAP. Representando a Suécia, integrou o projeto o professor Lars Gidhagen, responsável pelo Departamento de Investigação em Qualidade do Ar do Instituto Meteorológico e Hidrográfico da Suécia (SMHI) do Ministério do Ambiente e Energia. O instituto que ele coordena tem grande experiência em estudos sobre a qualidade do ar, tendo desenvolvido um modelo de dispersão dos poluentes. Assim, o SMHI auxiliou no estudo de inventário de emissões de poluentes atmosféricos baseado nos resultados obtidos nas amostragens de material particulado, condições meteorológicas, informações do IAP sobre as indústrias de Curitiba e região metropolitana, frota de carros, entre outros dados. O Prof. Francisco Mendonça (UFPR/LABOCLIMA) foi o coordenador da parte brasileira do projeto. O objetivo do projeto, além de realizar um diagnóstico da qualidade do ar, foi o de propor alternativas de planejamento urbano que possam reduzir os níveis de poluição ambiental, além de verificar como esse material particulado se dissipa, o tempo que leva e se o mesmo impacta na qualidade de vida da população. A qualidade do ar de Curitiba encontra-se relativamente boa, no presente; o grande desafio é sua manutenção, ou melhoria futura, tendo em vista a intensificação da urbanização de nossa cidade.

O projeto envolveu docentes e discentes vinculados ao PPGEO/UFPR e ao PPG-Engenharia Ambiental, além de instituições nacionais e internacionais. O financiamento do projeto foi feito pelo Governo da Suécia, Prefeitura de Curitiba e UFPR. O envolvimento de profissionais da Prefeitura Municipal de Curitiba e do Governo do Estado do Paraná permitiu realizar atividades de extensão que se repercutiram em ações concretas relacionadas ao controle da qualidade do ar na cidade e à melhoria da qualidade de vida da população.

NAPI - EMERGÊNCIA CLIMÁTICA.

Nos dias atuais os problemas gerais decorrentes das mudanças climáticas se agravaram de tal maneira que passaram à condição de emergência. A aceleração e intensificação de inúmeros problemas evidenciados, sobretudo, pelos impactos cada vez mais graves dos eventos climáticos extremos sobre grupos humanos, agricultura, economia e saúde, dentre outros, clama por medidas urgentes. Soluções baseadas na natureza são importantes ferramentas para mitigação e adaptação às mudanças climáticas e um passo fundamental para o Desenvolvimento Sustentável do estado do Paraná. Entretanto, para o desenvolvimento e planejamento de estratégias inovadoras para mitigação e adaptação aos impactos das mudanças climáticas, é importante, por exemplo, medir estoques de carbono, instaurar o monitoramento efetivo de gases do efeito estufa, da poluição atmosférica, da temperatura do ar e dos excessos hídricos, bem como disponibilizar a informação para os agentes envolvidos desenvolverem políticas públicas e privadas efetivas. Para tal, é importante o desenvolvimento de ferramentas tecnológicas e computacionais capazes de gerar e manter grandes volumes de dados, o que contribui enormemente para a Transformação Digital do Paraná.

Neste contexto o NAPI Emergência Climática tem por objetivo principal desenvolver estudos e projetos de tecnologia e inovação visando avaliar o impacto das mudanças climáticas no Estado do Paraná e promover a mitigação da emissão de gases e aerossóis atrelados ao efeito estufa provenientes de atividades urbano-industriais e agropecuárias, bem como a adaptação aos cenários climáticos futuros nos quais os eventos climáticos extremos tendem a se intensificar. Os estudos e projetos têm como escopo principal a quantificação dos impactos e a redução dos riscos às atividades econômicas e sociais em face da diferenciada vulnerabilidade socioambiental e da necessária prevenção aos impactos das mudanças climáticas globais.

As propostas estão divididas em cinco eixos temáticos assim estruturados: 1. Diagnóstico e particularidades das mudanças climáticas no estado do Paraná; 2. Impactos das mudanças climáticas na biodiversidade e nas bases ecológicas do território paranaense; 3. Mitigação das emissões dos gases de efeito estufa e poluentes climáticos de vida curta no estado do Paraná; 4. Adaptabilidade e resiliência humana às mudanças climáticas: avaliação de riscos e vulnerabilidades; e 5. Ações e perspectivas educacionais no processo de sensibilização e conscientização para o enfrentamento das emergências climáticas no Paraná. Os objetivos das propostas abarcam as principais áreas prioritárias para o investimento de CTI para o Estado do Paraná que foram baseadas nas condicionantes chaves Transformação Digital e Desenvolvimento Sustentável. Na área de Biotecnologia e Saúde serão investigados os impactos das mudanças climáticas na saúde populacional, possibilitando a elaboração de políticas públicas voltadas ao conforto térmico, à qualidade do ar e às inundações urbanas. Dentro da área de Agricultura e Agronegócio serão utilizadas diferentes ferramentas digitais e aplicações

computacionais para avaliar os efeitos de eventos extremos na agricultura, aptidão agrícola de diferentes espécies cultivadas e efeitos na condição individual de organismos frente às mudanças climáticas, assim como a identificação de refúgios climáticos que são importantes áreas para conservação futura da biodiversidade paranaense. O conhecimento gerado pelos diferentes grupos de trabalhos é de grande aplicação para a área de Cidades Inteligentes posto que será avaliada a importância dos espaços verdes e do uso do solo nos centros urbanos do Paraná como medida mitigadora dos impactos das mudanças climáticas, assim como será feito o mapeamento de situação de risco, vulnerabilidade e resiliência das cidades em face a poluição do ar, temperatura, umidade e saúde.

O NAPI-Emergência Climática teve início no ano de 2022 e envolve 8 instituições de ensino superior do Estado do Paraná, mais de 50 pesquisadores (inclusive pós-graduandos ligados ao PPGEO/UFPR) sob a coordenação da UFPR (Professor Francisco Mendonça); ele se caracteriza como um projeto de pesquisa e extensão uma vez que envolve líderes políticos, movimentos sociais e a comunidade em geral em suas atividades.

COVID-19: DIMENSÃO GEOGRÁFICA, EDUCAÇÃO E POLÍTICAS PÚBLICAS EM CURITIBA/PR, RIO DE JANEIRO/RJ E FORTALEZA/CE.

O objetivo Geral deste projeto é analisar as dimensões espaciais/geográficas da covid-19 (condicionantes socioambientais), as políticas públicas de saúde no contexto da pandemia e os reflexos na educação a partir da percepção de professores da rede pública das cidades selecionadas (Curitiba/PR, Rio de Janeiro/RJ e Fortaleza/CE). Os objetivos específicos são: 1. Identificar relações entre a incidência de covid-19 e indicadores socioambientais nas capitais selecionadas desta pesquisa. 2.Investigar a relação de elementos do clima com os casos confirmados de covid-19 nas capitais selecionadas. 3. Analisar os documentos e portarias oficiais utilizados na tomada de decisão (educação e vigilância sanitária) ao enfrentamento da doença. 4. Cotejar as diretrizes educacionais para a disciplina de Geografia (ensino fundamental) nas capitais selecionadas com as medidas de enfrentamento de da pandemia da COVID19. 5- Verificar os conhecimentos desenvolvidos por professores de Geografia da rede pública sobre a COVID19 junto aos estudantes, bem como sua influência no enfrentamento da pandemia da COVID19. 6- Contribuir para as ações de políticas públicas, educação e formação educacional de jovens na compreensão e enfrentamento de situações de emergência em saúde pública.

AVALIAÇÃO DA PERDA DE SOLO E PRODUÇÃO DE SEDIMENTOS POR EROSÃO HÍDRICA EM PARCELAS EXPERIMENTAIS

A navegação segura em áreas portuárias depende de canais de acesso com mínima deposição de sedimentos, condição que exige dragagens periódicas para compensar o assoreamento natural, especialmente em regiões estuarinas. Embora necessárias, essas dragagens podem gerar alterações significativas nas condições hidráulicas e sedimentológicas, afetar padrões de circulação da água e mobilizar poluentes presentes no material dragado, além do custo operacional dessa atividade. Uma alternativa é atuar preventivamente, evitando que sedimentos oriundos de determinados usos e ocupação da terra alcancem os cursos d'água.

Nesse sentido, o projeto em questão propõe o monitoramento das áreas fontes de sedimentos e a instalação de parcelas experimentais para mensurar processos erosivos em diferentes usos da terra, floresta nativa, agricultura convencional, sistemas agroflorestais e solos expostos, nas bacias hidrográficas dos rios Cachoeira, Pequeno, Cacatu e Faisqueira, localizadas na Serra do Mar, Paraná. As parcelas experimentais equipadas com coletores e pluviômetros, têm permitido ao longo dos últimos 03 anos, a quantificação do volume de solo perdido por erosão hídrica nessas diferentes condições de uso. Os dados obtidos alimentarão uma modelagem hidrossedimentológica, capaz de indicar as principais áreas de geração de sedimentos e avaliar o impacto de mudanças no uso da terra.

A relevância social deste projeto vai além de seu caráter técnico-científico, pois aborda de forma integrada questões ambientais, econômicas e comunitárias. Ao propor soluções baseadas na conservação do solo e na adoção de práticas agrícolas sustentáveis, a iniciativa contribui para a diminuição dos custos com dragagem, resultado da menor entrada de sedimentos nos canais de navegação. Socialmente, isso se traduz em benefícios diretos para comunidades que dependem da pesca artesanal, do turismo e de atividades ligadas aos recursos hídricos, bem como para agricultores que terão acesso a práticas produtivas mais sustentáveis e economicamente viáveis.

PROJETO OVO NO ALVO

O projeto de extensão Ovo no Alvo vinculado a PROEC visa consolidar os conhecimentos obtidos nas diferentes disciplinas ministradas no ensino fundamental através de ações práticas, desenvolvidas por discentes e docentes da universidade. Com isso se busca reforçar o papel da instituição como agente de transferência de experiências. A ideia do projeto nasceu fora do Brasil (SHEARER; VOGT, ROSENBERG, 2008; TAKEYUKI, 2018; ADAMSON, et al., 2021) e vem sendo difundida no Brasil.

Esse projeto começou em abril de 2024 e se estenderá até 2028. Considerando a fase inicial do projeto, foram feitas principalmente ações de planejamento com escolas públicas e privadas de

Curitiba, onde espera-se a participação de aproximadamente 200 estudantes. Ademais, o projeto foi conduzido em uma escola pública no interior do Paraná, na cidade de Mato Rico, com a participação de 100 estudantes. Ainda, foi apresentado para promover uma maior integração de profissionais graduados e pós-graduados em distintas áreas e é fundamental para elevar o patamar de qualidade da educação nacional. Uma das formas mais eficientes de promover essas ações consiste na operacionalização de projetos de extensão que demandam uma forte interdisciplinaridade/interprofissionalidade. Através de projetos que demandem conhecimentos de diferentes áreas como física, química, biologia, matemática, geografia e história; essa meta pode ser superada. Cabe acrescentar a importância de integrar profissionais (comunidade em geral, professores de ensino fundamental e superior) e estudantes de diferentes níveis (fundamental e superior) para consolidar essas ações. Detalhes disponíveis em <https://ovonoalvo.ufpr.br/>.

PROJETO NASCENTES DO IGUAÇU: MAPEAMENTO DAS ÁREAS ÚMIDAS E ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA PRESERVAÇÃO, CONSERVAÇÃO E RECUPERAÇÃO DE NASCENTES E APPS NA BACIA DO RIO IGUAÇU - PR

O foco de atuação do grupo junto ao projeto "Nascentes do Iguaçu: mapeamento das áreas úmidas e áreas prioritárias para preservação, conservação e recuperação de nascentes e APPs na bacia do rio Iguaçu - PR" consiste na construção e validação de um modelo matemático computacional que represente as interações entre fatores físico-ambientais (clima, morfologia e uso e cobertura) e a geração de fluxo em nascentes. A construção deste modelo permitirá também o mapeamento das áreas prioritárias para preservação, conservação e recuperação de nascentes e APPs na Bacia do Rio Iguaçu (BRI), bem como a simulação de cenários que contemplem mudanças climáticas e de uso e cobertura (Beck et al., 2023). De forma complementar, o projeto visa mapear as áreas úmidas em escala 1:50000, na BRI no estado do Paraná.

A metodologia considera a integração de dados de campo, com dados de modelos digitais de elevação, parâmetros morfológicos e de diferentes tipos de sensores orbitais. Dados de RADAR/SAR, imagens ópticas do visível e infravermelho próximo (VNIR) e infravermelho de ondas curtas (SWIR) e termal (TIR) serão integrados suprindo a demanda do Estado e Ministério Público quanto à identificação, caracterização e mapeamento na BRI, possibilitando maior assertividade nos processos de fiscalização e gestão tanto de nascentes quanto das áreas úmidas. Além disso, ações de educação socioambiental serão aplicadas nas comunidades do entorno das áreas de instrumentação. Nesse sentido, o projeto apresenta grande potencial de repercutir na sociedade, instituições de ensino, pesquisa, órgãos de gestão (prefeituras, secretarias municipais e estaduais, em nível de estado). Do ponto de vista acadêmico, o projeto se refletirá na absorção de discentes de mestrado, doutorado e

pós-doutorado, que serão qualificados em áreas estratégicas de atuação, aumentando o potencial de transbordamento social do projeto.

PROJETO PALEOBIOGEOGRAFIA E EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO FERRAMENTA PARA A CONSERVAÇÃO DA FLORESTA COM ARAUCÁRIA NO ESTADO DO PARANÁ

A Floresta com Araucária, ou Floresta Ombrófila Mista (FOM), integra a Mata Atlântica (Leite e Klein, 1990), tendo como principal componente fitofisionômico a *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze, espécie nativa que se destaca na paisagem (Mantovani et al., 2004). Sua importância está relacionada aos seus inúmeros serviços ecossistêmicos, como a manutenção do clima e dos ciclos biogeoquímicos, a provisão de alimentos e de recursos fitogenéticos. Embora outrora dominante no sul do Brasil, a FOM ocupa hoje menos de 3% de sua área original (Bauermann e Behling, 2009). Essa drástica redução resulta da intensa exploração madeireira, expansão agrícola, mudanças climáticas e consequente fragmentação e degradação, fatores que colocam em risco tanto o ecossistema quanto a própria *A. angustifolia*.

Nesse contexto, o projeto propõe um estudo aprofundado da Floresta com Araucária no Paraná, por meio da paleobiogeografia associada a atividades de Educação Ambiental. A iniciativa busca compreender a história ecológica da FOM e analisar suas respostas às mudanças ambientais e climáticas ocorridas nos últimos milhares de anos, a fim de subsidiar estratégias de mitigação de impactos futuros. Para isso, são realizadas análises de grãos de pólen que examinam tanto a biodiversidade atual quanto as comunidades pretéritas registradas em sedimentos. Complementarmente, o projeto busca desenvolver programas de Educação Ambiental crítica voltados às escolas estaduais do Paraná localizadas na área de ocorrência da FOM, com o objetivo de promover o senso de pertencimento e a sensibilização sobre a importância da conservação desse ecossistema.

OBSERVATÓRIO DA QUESTÃO AGRÁRIA NO PARANÁ

Projeto de extensão em rede com docentes da Universidade Estadual do Oeste do Paraná - Unioeste (campus de Marechal Cândido Rondon e de Francisco Beltrão), Universidade Federal da Fronteira Sul - UFFS (campus de Laranjeiras do Sul), Universidade Estadual do Centro Oeste do Paraná - Unicentro (campus de Irati), Universidade Estadual do Paraná - UNESPAR (campus de União da Vitória), Instituto Federal do Paraná - IFPR (campus União da Vitória), Universidade Estadual de Ponta Grossa - UEPG e Universidade Federal do Paraná - UFPR (campus de Curitiba e do Litoral), com atuação de docentes e discentes do PPGGeo/UFPR integrantes do Coletivo de Estudos sobre Conflitos pelo Território e pela Terra (Enconttra). O projeto iniciou em 2014 com a intenção de promover encontros, ações e reflexões que mostrassem a atualidade da questão agrária no estado. Com

esse propósito, em 2016 começaram as primeiras conversas para a realização de um Atlas da Questão Agrária no Paraná, que foi finalizado e publicado (em versão impressa e digital) em 2021. O resultado foi um material orientado a escolas, universidades e movimentos sociais que mostrasse os diferentes aspectos da questão agrária no estado: agroecologia, gênero no campo, povos e comunidades tradicionais, educação do campo, concentração fundiária, conflitos socioambientais, uso de agrotóxicos e lutas por terra e território históricas e atuais. A construção foi realizada em co-elaboração com povos e comunidades tradicionais e movimentos sociais do estado e está disponível aqui: https://questaoagrariapr.blogspot.com.A continuidade do projeto tem consistido em divulgar o material através de cursos e eventos e iniciar a construção de outros materiais, como o Atlas dos Territórios Indígenas no Paraná, em 2025.

MAPEAMENTOS COMUNITÁRIOS EM EXPERIÊNCIAS DE R-EXISTÊNCIA

Com diferentes formatos, esse projeto de extensão vem realizando cartografias sociais com povos e comunidades tradicionais e movimentos sociais do estado do Paraná desde 2011 em que foi realizado no campus Centro Politécnico, da UFPR, um curso de extensão intitulado, "Cartografia Social: uma ferramenta para o fortalecimento identitário e a mobilização social", com a participação de faxinalenses, cipozeiras, quilombolas, pescadores artesanais, ilhéus do Rio Paraná, benzedeiras, integrantes de religiões de matriz africana e indígenas, organizados na Rede Puxirão de Povos e Comunidades Tradicionais. A estratégia de automapeamento, apoiada pelo Coletivo Enconttra e com envolvimento de discentes do PPGGeo/UFPR, tem servido ao longo dos anos para dar relevância e consolidar uma agenda política de reivindicação de direitos territoriais para essas comunidades, mas também como instrumento de planejamento territorial em áreas de reforma agrária. Nesse caso em especial, os mapeamentos comunitários, a partir de 2019, têm sido uma ferramenta para mediação de conflitos fundiários, durante os períodos de ataque à reforma agrária (especialmente 2016-2023) em que o Incra desistiu de realizar assentamentos e começou a titulação privada dos lotes em uma estratégia de contra-reforma agrária. Organizados no Coletivo Plantear (Planejamento Territorial e Assessoria Popular) da UFPR, grupos extensionistas da UFPR das áreas de Arquitetura e Urbanismo, Engenharia, Direito e Geografia, vêm se utilizando dessas técnicas de cartografia social, junto com outras metodologias, para propor planejamentos populares em áreas de acampamento e assentamento que permitam desenhar territórios de reforma agrária com características mais próximas às comunidades que vivem nesses locais: modo de vida agroecológico; cooperação agrícola; sociabilidade comunitária; papel protagonista das mulheres; estratégias de cuidados; atenção especial às relações com a natureza etc.

DESENVOLVIMENTO METODOLÓGICO, REPRESENTAÇÃO E APLICAÇÃO DA CARTOGRAFIA GEOMORFOLÓGICA APOIADA NA MODELAGEM DIGITAL DO TERRENO

O projeto atua na pesquisa para o desenvolvimento metodológico e de técnicas para a classificação digital de padrões de formas do relevo, na cartografia geomorfológica e na representação de fatos geomorfológicos. Há contribuição do projeto na construção do Sistema Brasileiro de Classificação do Relevo, que está em fase de desenvolvimento colaborativo com diversas redes de pesquisadores e instituições brasileiras. O projeto já foi contemplado com fomento de dois editais universais CNPq das chamadas de 2014 e 2018, além de bolsa PQ 2021-2024. Diversas dissertações e teses já foram defendidas no PPGGEO na temática do projeto, trazendo contribuição no avanço metodológico, bem como, oferecendo a formação e capacitação aos discentes egressos. O acúmulo de experimentos técnicos e científicos ao longo dos últimos anos resultou na recente publicação do método e do Mapeamento Geomorfológico do Paraná em escala de maior detalhe e com avanço no táxon geomorfológico de representação.

MAPEAMENTO E ANÁLISE DA SUSCETIBILIDADE A PROCESSOS GEOAMBIENTAIS NA BACIA LITORÂNEA DO PARANÁ

O projeto iniciou-se no ano de 2011, para atuar no Comitê de Crise do Estado do Paraná, demandado a partir da deflagração dos processos de movimentos de massa que ocorreram na Serra da Prata e resultaram em danos sociais. A partir de então, o projeto buscou estudar a suscetibilidade das vertentes a processos de movimentos de massa na Serra do Mar Paranaense, contemplando processos de escorregamentos, corridas e inundações. Ao longo dos anos o projeto já contribuiu, por meio de pesquisas no PPGGEO, com o desenvolvimento metodológico e no mapeamento de suscetibilidade aplicados.

PROJETO DE DESENVOLVIMENTO DE GEOTECNOLOGIAS PARA EXECUÇÃO DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS GEOLÓGICOS (GEOTEC)

O Projeto GEOTEC realizou pesquisa para o desenvolvimento de geotecnologias para atender a sistematização de informações espacializadas advindas de levantamento de campo, organização de dados georreferenciados em plataformas de SIG e sua apresentação em webmapas, principalmente nas subáreas de geomorfologia, geologia, pedologia, geotecnia, entre outras. O projeto obteve importantes resultados com registro de programas computacionais. O Projeto teve financiamento da Rede Geotectônica da PETROBRAS e foi executado entre os anos de 2011 e 2016.

POLINIZANDO SABERES: A MELIPONICULTURA NO ENSINO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

O projeto de extensão tem como objetivo o desenvolver saberes, materiais e executar ações que relacione a atividade da meliponicultura ao ensino da Educação Ambiental e da Geografia escolar, além disso, o projeto tem um potencial grandioso na transformação da sociedade, pois irá ampliar a conservação das abelhas nativas sem ferrão, visto que muitas espécies atualmente estão ameaçadas de extinção, além de despertar a consciência ambiental e a visão de sustentabilidade na sociedade.

TERMOS DE EXECUÇÃO DESCENTRALIZADOS - TEDs

Dada a qualificação do corpo docente e discente do grupo do PPGGEO/UFPR, projetos associados à realização de soluções executivas têm sido coordenados e amparados pelo programa. Devido a sua natureza, esses TEDs naturalmente geram uma forte repercussão social, visto que fundamentalmente sua atuação envolve comunidades, grupos culturalmente diferenciados e populações tradicionais.

PROGRAMA DE REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA DAS OCUPAÇÕES INCIDENTES EM ÁREAS RURAIS DA UNIÃO E DO INCRA NO PARANÁ: TED INCRA-UFPR nº 27/2021:

O objetivo geral desse Programa, em que o responsável pela execução é o Laboratório de Geoprocessamento e Estudos Ambientais (LAGEAMB) da UFPR, é atuar na regularização fundiária das ocupações incidentes em áreas rurais da União e do INCRA no território do Estado do Paraná. O Programa começou em 2022 e se estenderá até 2026 e conta com a participação de aproximadamente 180 bolsistas (todos com vínculo institucional), com muitos deles ligados ao PPGGEO. O TED é composto por oito projetos integrados, com destaque a três com impactos sociais mais diretos: 1) Supervisão ocupacional: O objetivo é verificar a permanência da família assentada no local, tanto na moradia quanto no uso produtivo da terra, garantindo que os princípios e objetivos da reforma agrária estejam sendo efetivamente cumpridos. Até meados do ano de 2025, 4.000 lotes foram atendidos, onde cada lote representa 1 família. A estimativa é que aproximadamente 8.000 famílias sejam beneficiadas até o fim do Programa; 2) Geodésia: Objetivo é realizar o georreferenciamento e a delimitação de lotes e áreas rurais em assentamentos do INCRA no Paraná. Até meados de 2025, aproximadamente 1.000 lotes foram levantados. A estimativa é que aproximadamente 2500 famílias sejam beneficiadas até o fim do Programa; 3) Análise ambiental: O objetivo é auxiliar na regularização ambiental dos lotes, através de bases cartográficas atualizadas para o Cadastro Ambiental Rural (CAR). Até meados de 2025, 1.260 lotes foram analisados. A estimativa é que 3.386 famílias sejam beneficiadas até o fim do Programa.

A partir da aproximação com os dados dos assentamentos e com as metodologias aplicadas, pesquisas de graduação e pós-graduação passaram a ser realizadas, a exemplo da tese "Visões e relações de governança fundiária e territorial para a consolidação dos assentamentos de reforma agrária: o caso do Assentamento Guanabara, em Imbaú, PR" da doutoranda Raquel Sizanoski sob a orientação da Professora Dra. María Elina Gudiño. A hipótese que orienta o estudo busca comprovar que o processo de consolidação dos assentamentos evidencia a fragilidade da reforma agrária enquanto política de Estado, devido à fragilidade ou inexistência de governança territorial. Tal pressuposto demanda a aplicação de uma metodologia sistêmica, que permite vincular aspectos técnicos, sociais e políticos por meio de trabalho de campo e análise de entrevistas para compreender a visão dos assentados e das instituições competentes acerca do processo. Também envolve métodos de natureza exploratória e analítico-reflexiva, visando compreender o emaranhado de normativas e relações que se entrelaçam entre os diferentes atores que tomam decisões no território.

TED QUILOMBOS: CONVÊNIO INCRA/UFPR

Em 2024, com articulação dos departamentos de antropologia, arqueologia, arquitetura e urbanismo, geografia, geomática, história e sociologia da UFPR, iniciou-se um projeto de pesquisa e extensão para a realização de Relatórios Técnicos de Identificação e Delimitação de nove comunidades quilombolas do estado do Paraná: Sete Barras, Porto Velho, Estreitinho e Três Canais (Adrianópolis), Areia Branca (Bocaiuva do Sul), Batuva e Rio Verde (Guaraqueçaba) e Tobias Ferreira e Castorina Maria da Conceição (Palmas) com envolvimento de docente e discentes do PPGGEO/UFPR, através do Coletivo Plantear. As contribuições da área de geografia, além de participar de toda a construção dos relatórios, vêm sendo enfatizar os conflitos territoriais dessas comunidades, realizar cartografias sociais temáticas, mostrar o racismo ambiental que sofrem, apresentar a soberania alimentar quilombola que essas comunidades constroem e as diferentes formas de se relacionar com a natureza (agrofloresta, roças tradicionais, cuidado das águas e da biodiversidade etc.). O projeto finaliza em 2026, mas a situação da falta de reconhecimento e titulação dos territórios quilombolas no Paraná (como ocorre no Brasil, de forma geral), a lentidão dos processos e a novidade da Política Nacional de Gestão Territorial e Ambiental Quilombola, uma política intensamente territorial, abrem várias expectativas de continuidade do trabalho de extensão junto às comunidades quilombolas do Estado.

A HISTÓRIA DO PPGGEO/UFPR É MAIOR QUE OS PROJETOS CITADOS

Além dos projetos apresentados, vários outros foram executados, com foco no ensino, pesquisa e extensão, e que permitiu que o PPGGEO/UFPR se consolidasse como um programa de

excelência. A inviabilidade de contactar todos os docentes, servidores e discentes que fazem e fizeram parte do programa não apaga suas contribuições. Assim, cabe colocar que o início do programa contou com muitos anônimos que não estão retratados no presente texto. Fica o agradecimento do atual conjunto de atores do PPGGEO/UFPR.

4.2. Impactos sociais do PPGGEO/UFPR

O transbordamento das ações de pesquisa, desenvolvimento, inovação e extensão são refletidos na sociedade na forma da qualificação de centenas de mestres e doutores, materiais e ações didático-pedagógicas que atingem estudantes de todo estado do Paraná; qualificação de políticas públicas em nível local (comunidades e/ou municípios), regional considerando a participação de comitês, conselhos e grupos de trabalho no âmbito da gestão estadual. Ainda, com a participação de políticas e ações de repercussão nacional (mudanças climáticas, geomorfologia, geotecnologias, ensino etc.). Também estabelece caminhos para estimular a autonomia e maior engajamento da sociedade na compreensão e resolução de problemas socioambientais.

Importante destacar neste processo alguns níveis de repercussão e intervenção das ações de extensão universitárias descritas:

- Ações de diagnóstico e avaliação participativa;
- Atividades voltadas para o compartilhamento de conhecimentos e tecnologias;
- Atividades promotoras de engajamento e participação na tomada de decisão;
- Atividades geradoras de experiências ou de desenvolvimento autônomo de soluções para a resolução de problemas socioambientais;
- Ações voltadas ao ensino em distintos níveis da educação básica.

Estas ações vêm se construindo com grupos que exercem diferentes papeis na sociedade:

- comunidades locais, grupos vulneráveis e outros sujeitos de baixo capital político-financeiro;
- agentes locais de tomada de decisão governamentais e/ou não governamentais;
- agentes nacionais e setores privados;
- agentes internacionais focados na discussão das mudanças ambientais, climáticas e processos de mitigação dos impactos.

A análise dos destinos desses titulados permite destacar o perfil dos egressos em relação à pesquisa, docência e à atuação técnica e profissional nos seguintes campos como o ensino superior, em especial a formação de recursos humanos qualificados de alto nível para instituições públicas, com destaque para: UFPR (em diversos departamentos inclusive o de Geografia), UEL, UEPG, UNICENTRO, UNIOESTE, UNILA, UNESPAR, IFPR, UTFPR, UNESP, UFSM, UNIR,

UNIPAMPA, UEMS, UNIFAP, UFSC, UEMA, UFC, UFPB, UFRRJ; e para instituições de ensino superior privadas como a PUC, Universidade Positivo, UNICURITIBA, UNINTER e Faculdade Claretiano. Ensino Básico, tanto em nível fundamental como médio, resultando em melhoria direta no ensino público, tendo em vista que muitos egressos e discentes atuam em escolas públicas e privadas e nos Institutos Federais de Educação, sendo que a maioria dos egressos dessa destinação atuam na rede pública do estado do Paraná. Órgãos públicos, de âmbito federal quanto estadual e municipal, nesse sentido ressalta-se a formação de recursos humanos para a ação técnica em órgãos como INCRA, EMATER, Ministério Público Federal e Estadual, AMEP (Agência de Assuntos Metropolitanos do Paraná – COMEC, Coordenação da Região Metropolitana de Curitiba), Prefeituras Municipais, IBGE, Secretarias de Estado como a de Meio Ambiente, Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico (IPARDES), Companhia de Saneamento do Paraná (SANEPAR), dentre outros. Empresas privadas de consultoria ambiental e geográfica.

Considerando-se o vínculo profissional por UF, a atuação profissional dos egressos de Doutorado mostra-se bem abrangente, com participação em dez estados Brasileiros, sendo: PR com 57%, RO com 28%, SP e SC com cerca de 3%, e os estados de GO, MA, MS, MT, RJ e RS aparecem com cerca de 2% cada. Dos egressos de Doutorado que atuam no estado do Paraná, aproximadamente a metade encontra-se na capital Curitiba e o restante atua em cidades importantes e espacialmente bem distribuídas no estado, sendo: Foz do Iguaçu, Guarapuava, Guaratuba, Jacarezinho, Ponta Grossa, Umuarama e União da Vitória. Em nível de mestrado o Paraná aparece como destino de 76% dos egressos de Mestrado, seguido por Santa Catarina e São Paulo, ambos com cerca de 9%. Os estados de GO, MS, CE e RJ aparecem em menor proporção. Apesar de uma maior concentração no centro sul do país, em geral, o PPGGEO/UFPR tem repercussão em todo Estado brasileiro.

As universidades públicas se caracterizam como agentes que transpassam distintos agentes supracitados e assim, são o foro natural para a discussão e avaliação das repercussões sociais dos programas de pós-graduação. Nesse contexto, o PPGGEO está entre os maiores programas da UFPR, não apenas pela produção acadêmica qualificada, mas pelo número expressivo de matriculados, que se mantém com uma média de 75 alunos por ano no último quadriênio. Além disso, destaca-se a presença crescente de pesquisadores de pós-doutorado, totalizando 9 em 2021, 13 em 2022, 11 em 2023 e 15 em 2024. As colaborações internacionais e de professores visitantes têm apresentado resultados positivos, com a ampliação das experiências do conjunto de pessoas que constituem o PPGGEO/UFPR.

4.3. Desafios e oportunidades do PPGGEO/UFPR na perspectiva dos impactos sociais

O desafio de aproximar a universidade da sociedade (GOULART, 2004; HARRISON et al., 2023), agentes institucionais e do setor privado tem sido continuamente atacado pelo grupo do

PPGGEO/UFPR. Ainda assim, existem lacunas que demandam uma ampliação do contingente de recursos humanos e de recursos financeiros para promover uma maior repercussão social do programa. O uso de plataformas online (sites, plataformas de dados - IDE, redes sociais, etc.) tem auxiliado, contudo, não comporta a demanda da sociedade. Dessa forma, é fundamental buscar novas fontes de recursos para efetivar a extensão na pós-graduação.

A aproximação e o engajamento da iniciativa privada (PPPs) com foco em pesquisa e soluções pode ser uma alternativa a fontes atuais de recursos. Contudo, essas relações vão muito além da captação de recursos, mas solidificam uma relação de compromisso entre o PPGGEO/UFPR e os agentes. Esse cenário de desafios é notório em um espectro nacional (SILVEIRA et al., 2024; Silveira e Ferreira, 2021).

A institucionalização da extensão na pós-graduação tem permitido ao programa uma visão holística das abordagens técnicas e físicas à componentes da esfera humana, que representa um grande desafio científico para a ciência geográfica.

5. Considerações finais

As quase três décadas do PPGGEO/UFPR podem ser sistematizadas em indicadores associados aos impactos educacionais; sociais; culturais e; tecnológico/econômicos. Quanto ao impacto educacional o PPGGEO/UFPR contribui para a melhoria do ensino fundamental, médio e superior e para o desenvolvimento de ações referentes à formação continuada, produção de material didático-pedagógico, geração de propostas inovadoras, atenção às políticas de inclusão e de avaliação.

Considerando o impacto social, as repercussões se manifestam através da formação de recursos humanos qualificados, visando cooperar para responder às demandas sociais, bem como contribuir para a divulgação científica em diversas mídias, incluindo os órgãos de imprensa. No que tange os impactos culturais, o transbordamento do programa é dado pelo desenvolvimento cultural, políticas culturais, ampliação do acesso à cultura e para a difusão do conhecimento nesse campo (guias, cartilhas, exposições, materiais instrucionais, mídias, dentre outros). Por fim, e em aderência com os relatórios quadrienais apresentados, o PPGGEO/UFPR promove impactos tecnológicos e econômicos, na forma de ações que contribuem para o desenvolvimento de políticas ambientais e econômicas e para a responsabilidade social.

6. Agradecimentos

O grupo do PPGGEO/UFPR agradece apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) (Código de Financiamento 001 e projetos PROEX); ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPQ) (Processo 305452/2023-1 ente

outros); à Fundação Araucária (F.A. - FAP PR) e ao Governo do Estado do Paraná (010204331); ao FUNBIO e ao TRF4 - Projetos de Reparação de Danos Ambientais (Termo de Acordo Judicial (TAJ) - Agravo De Instrumento N° 5020890-51.2022.4.04.0000/PR) e a UFPR pelo apoio e confiança no grupo do PPGGEO para a execução dos projetos. Em especial, agradecemos aos discentes que de fato permitem a existência de qualquer programa de pós-graduação e que geram a maior repercussão social para o país.

7. Referências

ADAMSON, Kathryn et al. Enhancing physical geography schools outreach: insights from co-production and storytelling narratives. Progress in Physical Geography: Earth and Environment, v. 45, n. 6, p. 907–930, 2021. DOI: 10.1177/03091333211017698.

BARNETT, R. M.; JOHANSSON, K. E. The impact of an innovative education and outreach project. Frontiers in Physics, v. 12, 2024. DOI: 10.3389/fphy.2024.1393355.

BAUERMANN, Soraia; BEHLING, Hermann. Dinâmica paleovegetacional da Floresta com Araucária a partir do final do Pleistoceno: o que mostra a palinologia. In: Floresta com Araucária: ecologia, conservação e desenvolvimento sustentável. Ribeirão Preto: Holos, 2009. p. 35-38.

BECK, Hylke E. et al. High-resolution (1 km) Köppen-Geiger maps for 1901–2099 based on constrained CMIP6 projections. Scientific Data, v. 10, n. 1, p. 724, 2023. DOI: 10.1038/s41597-023-02549-6.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Parecer CNE/CES nº 576/2023, de 9 de agosto de 2023: revisão da Resolução CNE/CES nº 7, de 18 de dezembro de 2018, que estabelece as diretrizes para a extensão na educação superior brasileira e regimenta o disposto na Meta 12.7 da Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Resolução nº 7, de 18 de dezembro de 2018: diretrizes para a extensão na educação superior brasileira. Disponível em: https://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=105102-rces007-18&Itemid=30192. Acesso em: 8 ago. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES. Documento de área: Geografia: área 36. Brasília: CAPES, 2025.

BREUNIG, F. M.; FORTES, F. O.; BALBINOT, R. WORKGEO: capacitação e motivação com uso de geotecnologias. Experiência. Revista Científica de Extensão, v. 1, n. 1, 2015. DOI: 10.5902/17065.

CAPES – Diretoria de Avaliação. Relatório do Seminário de Meio Termo (DAV-CAPES) – Geografia. Brasília, 2023. Disponível em: https://www.gov.br/capes/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/avaliacao/sobre-a-avaliacao/areas-avaliacao/sobre-as-areas-de-avaliacao/colegio-de-humanidades/ciencias-humanas/Geografia_relatorio_SMT_2023_36.pdf. Acesso em: 8 ago. 2025.

COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR (CAPES). Programa de extensão da educação superior na pós-graduação (PROEXT-PG) — CAPES. 2024. Disponível em: https://www.gov.br/capes/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/bolsas/programas-estrategicos/desenvolvimento-regional/programa-de-extensao-da-educacao-superior-na-pos-graduacao-proext-pg/programa-de-extensao-da-educacao-superior-da-pos-graduacao-proext-pg. Acesso em: 8 ago. 2025.

ESTELATEK. Plataforma Stela Experta. Disponível em: https://www.stelaexperta.com.br/new-access.html. Acesso em: 8 ago. 2025.

FARIAS, Ariadne; MENDONÇA, Francisco. Riscos socioambientais de inundação urbana sob a perspectiva do sistema ambiental urbano. Sociedade & Natureza, v. 34, n. 1, 2022. DOI: 10.14393/SN-v34-2022-63717.

FREIRE, Paulo. Pedagogia do oprimido. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1983.

FU, Bojie; ZHANG, Junze; WU, Xutong; MEADOWS, Michael E. Geography's hotspots and frontiers: diverse, systematic, and intelligent trends. Geography and Sustainability, v. 6, n. 2, p. 100285, 2025. DOI: 10.1016/j.geosus.2025.100285.

GOULART, Audemaro Taranto. A importância da pesquisa e da extensão na formação do estudante universitário e no desenvolvimento de sua visão crítica. Horizonte – Revista de Estudos de Teologia e

Ciências da Religião, Belo Horizonte, v. 2, n. 4, p. 60–73, 2004. Disponível em: https://periodicos.pucminas.br/horizonte/article/view/580.Acesso em: 25 jul. 2025.

HARRISON, Timothy G. et al. Outreach: impact on skills and future careers of postgraduate practitioners working with the Bristol ChemLabS Centre for Excellence in Teaching and Learning. Journal of Chemical Education, v. 100, n. 11, p. 4270–4278, 2023. DOI: 10.1021/acs.jchemed.3c00261.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Malha territorial do Brasil. Disponível em: < https://www.ibge.gov.br/>.Acesso em 26 de agosto de 2025. (2025)

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE – IPCC. Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability – Working Group II Contribution to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. 2023.

JÁMBOR, Attila; ZANÓCZ, Anett. The diversity of environmental, social, and governance aspects in sustainability: a systematic literature review. Sustainability, v. 15, n. 18, p. 13958, 2023. DOI: 10.3390/su151813958.

KOPNINA, Helen. Education for Sustainable Development Goals (ESDG): what is wrong with ESDGs, and what can we do better? Education Sciences, v. 10, n. 10, p. 261, 2020. DOI: 10.3390/educsci10100261.

LEITE, Pedro Furtado; KLEIN, Roberto Miguel. Vegetação. In: Geografia do Brasil: Região Sul. Rio de Janeiro: IBGE, 1990. v. 2. p. 113-150.

MANTOVANI, Adelar; MORELLATO, Patrícia; REIS, Maurício. Reproductive phenology and seed production of *Araucaria angustifolia* (Bert.) O. Kuntze. Brazilian Journal of Botany, v. 27, p. 787-796, 2004.

MARTINS, Rafael D'Almeida. Mudança ambiental e globalização: duplas exposições. Ambiente & Sociedade, v. 13, n. 1, p. 207–211, 2010. DOI: 10.1590/S1414-753X2010000100013.

McKINSEY & COMPANY; WORLD ECONOMIC FORUM. The future of water resilience: mobilizing multistakeholder action. Cologny; Geneva: McKinsey & Company; World Economic Forum, 2025.

MELO NETO, José. Francisco. Extensão Universitária: uma análise crítica. João Pessoa: Editora universitária/UFPB, 2001. 276p.

POPKOVA, Elena; SHI, Xunpeng (Roc). Economics of climate change: global trends, country specifics and digital perspectives of climate action. Frontiers in Environmental Economic, v. 1, 2022.

PROGRAMA DE ´PÓS GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA DA UFPR (PPGGEO – UFPR). Site do PPGGEO/UFPR. Disponível em: <https://www.prppg.ufpr.br/site/ppggeografia/pb/>. Acesso em 20 de agosto de 2025.

SCIVAL. Relatório de desempenho da pesquisa. Amsterdam: Elsevier, 2025. Disponível em: https://www.scival.com. Acesso em: 8 ago. 2025.

SHEARER, D.; VOGT, G.; ROSENBERG, C. Adventures in Rocket Science: Educational Guide EG-2007-12-179-MSFC. Huntsville, AL: NASA, 2008. Disponível em: https://www.nasa.gov/wp-content/uploads/2009/07/265386main_Adventures_In_Rocket_Science.pdf. Acesso em: 8 ago. 2025.

SILVEIRA, Hélder Et al. . Cenário da extensão universitária em tempos de pandemia: um estudo das universidades públicas brasileiras. Revista Em Extensão, Uberlândia, p. 3–17, 2021. DOI: 10.14393/REE-v0n00-63838. Disponível em: https://seer.ufu.br/index.php/revextensao/article/view/63838. Acesso em: 25 jul. 2025.

SILVEIRA, Hélder Et al. ; FERREIRA, Olgamir Amância. Extensão na pós-graduação: avanços necessários para o desenvolvimento da pesquisa científica no Brasil. Revista Em Extensão, Uberlândia, v. 23, n. 1, p. 1–22, 2024. DOI: 10.14393/REE-v23n12024-73722. Disponível em: https://seer.ufu.br/index.php/revextensao/article/view/73722. Acesso em: 25 jul. 2025.

TAKEYUKI, Ueki. Outreach of geography through training sessions for renewing educational personnel certification. E-Journal GEO, v. 13, n. 1, p. 251–272, 2018. DOI: 10.4157/ejgeo.13.251.

UNITED NATIONS. Sustainable Development Goals. United Nations Development Programme, 2023. Disponível em: https://stories.undp.org/sdg-1-confidential?gad_source=1&gclid=CjwKCAjwnOipBhBQEiwACyGLuuolP0vfATRbDN4I1CvnqRDMRth7c99XRMWCDk9Ez4sG4VkWd9GFuxoCKxwQAvD_BwE. Acesso em: 25 jul. 2025.

YADAV, Mahender; SAINI, Mohit. Environmental, Social and Governance literature: a bibliometric analysis. International Journal of Managerial and Financial Accounting, v. 1, n. 1, p. 1, 2023. DOI: 10.1504/IJMFA.2023.10049404.

SOBRE OS AUTORES

Fábio Marcelo Breunig - Associate Professor / PhD, Post-doc, Ph.D., and M.Sc. Supervisor, Leader of Remote Sensing and GIS lab, CNPq research productivity fellow, editor of two journals, and reviewer of more than 20 journals (WoS). Member of the SELPER (Latin American Society for Remote Sensing).

E-mail: fabiobreunig@gmail.com

Adilar Antonio Cigolini - Departamento de Geografia, Universidade Federal do Paraná (UFPR), Curitiba, Brasil.

E-mail: adilar@ufpr.br

Elias Fernando Berra - Departamento de Geografia, Universidade Federal do Paraná (UFPR), Curitiba, Brasil.

E-mail: eliasberra@ufpr.br

Francisco de Assis Mendonça - Departamento de Geografia, Universidade Federal do Paraná (UFPR), Curitiba, Brasil.

E-mail: chico@ufpr.br

Elaine de Cacia de Lima Frick - Departamento de Geografia, Universidade Federal do Paraná (UFPR), Curitiba, Brasil.

E-mail: elainecacia@ufpr.br

Jorge Ramón Montenegro Gómez - Departamento de Geografia, Universidade Federal do Paraná (UFPR), Curitiba, Brasil.

E-mail: jorgemon@ufpr.br

Rodrigo Pereira Medeiros - Departamento de Geografia, Universidade Federal do Paraná (UFPR), Curitiba, Brasil.

E-mail: rodrigo.medeiros@ufpr.br

María Elina Gudiño - Universidad Nacional de Cuyo, Mendoza, Argentina.

E-mail: elinagudino@gmail.com

Edenilson Roberto Nascimento - Departamento de Geografia, Universidade Federal do Paraná (UFPR), Curitiba, Brasil.

E-mail: deni_ern@ufpr.br

Tony Vinicius Moreira Sampaio - Departamento de Geografia, Universidade Federal do Paraná (UFPR), Curitiba, Brasil.

E-mail: tonysampaio@ufpr.br

Lidia Aumond Kuhn - Departamento de Geografia, Universidade Federal do Paraná (UFPR), Curitiba, Brasil.

E-mail: lidiakuhn@ufpr.br

Leonardo José Cordeiro Santos - Departamento de Geografia, Universidade Federal do Paraná (UFPR), Curitiba, Brasil.

E-mail: santos@ufpr.br

Pedro Augusto Breda Fontão - Departamento de Geografia, Universidade Federal do Paraná (UFPR), Curitiba, Brasil.

E-mail: pedrofontao@ufpr.br

Wilson Flávio Feltrim Roseghini - Departamento de Geografia, Universidade Federal do Paraná (UFPR), Curitiba, Brasil.

E-mail: feltrim@ufpr.br

Eduardo Vedor de Paula Paula - Departamento de Geografia, Universidade Federal do Paraná (UFPR), Curitiba, Brasil.

E-mail: edugeo@ufpr.br

Claudinei Taborda da Silveira - Departamento de Geografia, Universidade Federal do Paraná (UFPR), Curitiba, Brasil.

E-mail: claudineits@ufpr.br

Olga Lúcia Castreghini de Freitas - Departamento de Geografia, Universidade Federal do Paraná (UFPR), Curitiba, Brasil.

E-mail: olgafirk@gmail.com

Catherine Torres de Almeida - Departamento de Geografia, Universidade Federal do Paraná (UFPR), Curitiba, Brasil.

E-mail: catherine.almeida@ufpr.br

Vander Valduga - Departamento de Geografia, Universidade Federal do Paraná (UFPR), Curitiba, Brasil.

E-mail: vandervalduga@gmail.com

Data de submissão: 25 de setembro de 2025

Aceito para publicação: 15 de dezembro de 2025

Data de publicação: 31 de dezembro de 2025