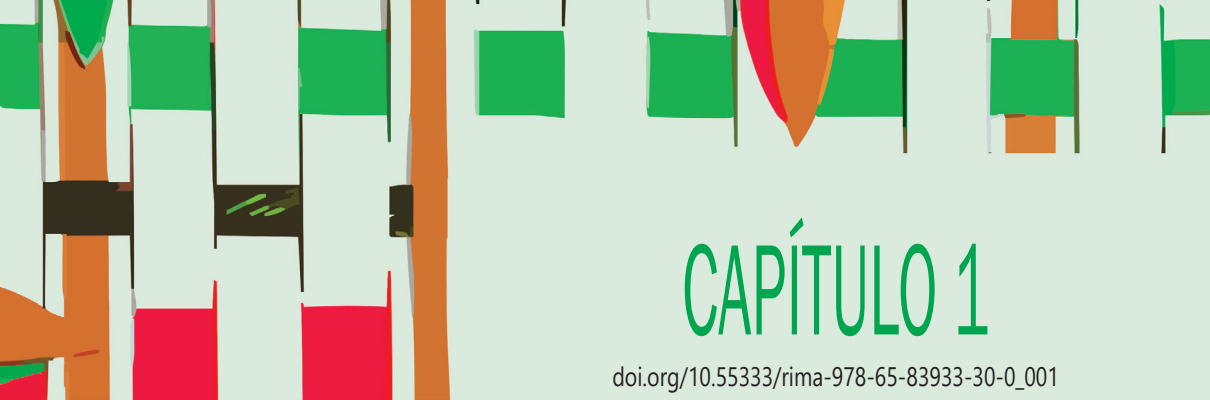




CAPÍTULO 1

doi.org/10.55333/rima-978-65-83933-30-0_001

REGIÃO NORTE: NOVOS OLHARES, VELHOS PROBLEMAS

André da Costa Leite

Mestrado, UNIFAP, Macapá, AP, Brasil. E-mail: andreleite@unifap.br.

ORCID: 0000-0002-1394-556X

Cássia Maria Martins Rocha

Mestrado, UFT, Araguaína, TO, Brasil. E-mail: cassiarocha@ufnt.edu.br.

ORCID: 0000-0002-0090-3782

Kety Rosa de Barros Caparelli

Mestrado, IFTM, Uberlândia, MG, Brasil. E-mail: kety@iftm.edu.br.

ORCID: 0009-0008-6779-1595

Marília Dione Salvador Shibayama

Mestrado, UNIFAP, Macapá, AP, Brasil. E-mail: marilia.shibayama@unifap.br.

ORCID: 0000-0002-4048-3612

Eduardo Winter

Doutorado, INPI, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. E-mail: winter.inpi@gmail.com.

ORCID: 0000-0002-0896-9276

Evanildo Vieira dos Santos

Doutorado, INPI, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. E-mail: evanildo.inpi@gmail.com.

Resumo

A Região Norte do Brasil enfrenta desafios estruturais, como infraestrutura precária, disparidades educacionais e baixos investimentos em Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I). Este estudo teve por objetivo avaliar a influência dos dispêndios estaduais, do número de matrículas em programas de pós-graduação *stricto sensu*, do número de docentes e da produção científica no desenvolvimento regional. A metodologia, baseada em uma abordagem mista, analisou dados extraídos do MCTI, GEOCAPES, OASISBR e IBGE, referentes ao período de 2014 a 2023. Os resultados revelaram avanços significativos, como o crescimento dos programas de pós-graduação, o aumento dos dispêndios estaduais e a ampliação da produção científica. Apesar disso, persistem incongruências regionais históricas em comparação com outras regiões do país. Conclui-se que a descentralização de recursos, o fortalecimento da educação, o estímulo à inovação e a distribuição equitativa dos investimentos são essenciais para a superação das desigualdades regionais. Ademais, a integração de políticas públicas e a colaboração entre os diferentes níveis de governo são fundamentais para a promoção de um desenvolvimento sustentável e inclusivo na Região Norte.

Palavras-chave: Inovação. Indicadores. Desenvolvimento regional. Região Norte.

INTRODUÇÃO

A Região Norte do Brasil, composta pelos estados do Acre, Amapá, Amazonas, Pará, Rondônia, Roraima e Tocantins, destaca-se como a maior das cinco regiões brasileiras em extensão territorial, abrangendo cerca de 45,25% do território nacional. Com uma população de 17.354.884 habitantes, segundo o Censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2022), a região apresenta baixa densidade populacional, reflexo de um padrão de ocupação disperso influenciado por suas características geográficas e ambientais singulares.

Reconhecida por suas riquezas naturais, sendo a Amazônia seu principal destaque, a Região Norte possui enorme potencial econômico e ambiental. Contudo, enfrenta sérias dificuldades estruturais que comprometem seu desenvolvimento socioeconômico e sua capacidade de inovar. Grande parte da população vive em áreas remotas e de difícil acesso, como comunidades ribeirinhas, que enfrentam severas limitações de infraestrutura, de serviços essenciais (como saúde e educação) e de conectividade digital. Esses desafios dificultam a implementação de políticas públicas eficazes e limitam a absorção e a difusão de inovações tecnológicas.

O Produto Interno Bruto (PIB) da Região Norte corresponde a apenas 5,7% do total nacional, contrastando com o Sudeste, que concentra mais de 50% da produção econômica do país. A base econômica regional permanece dependente de setores como a mineração e a agropecuária, com forte ênfase na exploração de recursos naturais, em detrimento de uma economia voltada à inovação e ao desenvolvimento tecnológico. Embora a indústria extrativa tenha apresentado crescimento, sua contribuição ao desenvolvimento sustentável é limitada, pois não favorece a diversificação produtiva nem o avanço de setores de maior valor agregado. Além disso, o baixo dinamismo da indústria de transformação e a falta de integração da região com outras partes do país comprometem a competitividade e a capacidade de inovação do setor produtivo.

Outro desafio relevante é a defasagem educacional e a escassez de mão de obra qualificada. A taxa de alfabetização é inferior à média nacional, e o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), apesar de apresentar crescimento, permanece entre os mais baixos do Brasil. A reduzida qualificação profissional e a dificuldade de acesso à educação superior de qualidade impactam diretamente a capacidade regional de produzir e aplicar conhecimento, limitando o potencial de inovação. Embora existam universidades e centros de pesquisa na região, muitos carecem de recursos adequados e de infraestrutura avançada para se tornarem agentes efetivos de transformação social e tecnológica.

Quando comparada a outras regiões do país, a Região Norte apresenta vantagens significativas quanto aos investimentos em Ciência, Tecnologia e Inovação

(CT&I). Regiões como o Sul e o Sudeste concentram a maior parte dos recursos destinados a essas áreas, além de possuírem infraestrutura tecnológica muito mais desenvolvida. A Região Norte, apesar dos esforços recentes, ainda enfrenta sérias dificuldades de absorção e aplicação de inovações, o que contribui para o agravamento das desigualdades regionais. As grandes distâncias geográficas, a precariedade da infraestrutura e o baixo nível de conectividade dificultam a disseminação de novas tecnologias e o fortalecimento de um ecossistema de inovação robusto e sustentável.

Entretanto, a Região Norte possui características únicas que podem ser determinantes para impulsionar seu desenvolvimento inovativo, desde que superados esses entraves. A vasta biodiversidade amazônica, as potencialidades no campo da bioeconomia, a produção de energias renováveis e o turismo sustentável são áreas promissoras para a inovação. Além disso, iniciativas como o programa “Amazônia Conectada” e o fomento a *startups* locais, especialmente nas áreas de biotecnologia e energias limpas, apontam para um caminho promissor.

Abordar a Região Norte sob a ótica da inovação é fundamental para promover um desenvolvimento regional mais equilibrado e sustentável. A redução das disparidades regionais é uma das chaves para o crescimento nacional, e a inovação pode ser o motor desse processo. Com investimentos estratégicos em CT&I, educação e infraestrutura, é possível transformar os desafios regionais em oportunidades, beneficiando não apenas a Região Norte, mas todo o país. Nesse sentido, o desenvolvimento de políticas públicas voltadas ao fortalecimento da inovação e da educação superior torna-se indispensável para que a Região Norte transcenda o papel de mera fornecedora de recursos naturais, consolidando-se como um polo de inovação capaz de contribuir para o progresso econômico, social e tecnológico do Brasil.

Este capítulo tem por objetivo analisar as correlações, no período de 2014 a 2023, entre os dispêndios estaduais, o número de matrículas em programas de pós-graduação *stricto sensu*, o quantitativo de docentes e a produção científica na Região Norte. Por meio dessas análises, busca-se identificar padrões e relações que evidenciem o impacto dos investimentos em CT&I sobre o desenvolvimento econômico e social regional, bem como sua contribuição para a promoção de um ambiente mais favorável à inovação e ao desenvolvimento sustentável.

REFERENCIAL TEÓRICO – ANÁLISE SOCIOECONÔMICA DOS ESTADOS DA REGIÃO NORTE DO BRASIL

A Região Norte do Brasil apresenta características geográficas e socioeconômicas que influenciam diretamente seu desenvolvimento tecnológico e sua capacidade de inovação. Dados recentes do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE,

2023; 2024) fornecem importantes indicadores, como população, Produto Interno Bruto (PIB) e Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), que permitem uma compreensão mais aprofundada das dinâmicas regionais. Nesse contexto, os dispêndios em Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) estão diretamente relacionados à promoção da inovação e à redução das desigualdades socioeconômicas. Embora estudos indiquem que os investimentos em educação superior e infraestrutura de pesquisa podem elevar o IDH e fomentar a inclusão social e econômica (Diniz; Vieira, 2015), os impactos desses investimentos na Região Norte ainda são limitados, reforçando a necessidade de políticas públicas mais robustas e direcionadas.

O investimento público em CT&I é um dos principais fatores de desenvolvimento regional, pois estimula a geração de conhecimento, a qualificação de recursos humanos e a criação de infraestrutura científica e tecnológica. Na Região Norte, entretanto, os dispêndios em CT&I representam uma parcela reduzida quando comparados às regiões Sul e Sudeste, que concentram a maior parte dos recursos destinados ao setor (Benevides Júnior *et al.*, 2020). Essa disparidade reflete-se na limitada infraestrutura de pesquisa e na dificuldade de atração de investimentos privados voltados às atividades de inovação.

Entre 2014 e 2023, observa-se que os estados da Região Norte receberam um volume relativamente menor de recursos federais para CT&I, em comparação com as demais regiões do país. Essa desigualdade é agravada pela falta de coordenação entre as políticas públicas e pela dispersão geográfica da população, fatores que dificultam a implementação de programas eficazes de apoio à pesquisa e ao desenvolvimento tecnológico (Kerbauy; Santos, 2021).

População e Representatividade

Com uma população de aproximadamente 17 milhões de habitantes, a Região Norte abriga estados com baixa densidade populacional em relação à sua vasta extensão territorial. Pará e Amazonas, os estados mais populosos, ocupam, respectivamente, o 9º e o 14º lugares no ranking nacional de população, enquanto Roraima figura na última posição, com cerca de 636 mil habitantes (IBGE, 2023; 2024).

A baixa concentração populacional e a dispersão das comunidades, como as comunidades ribeirinhas, dificultam o acesso a serviços essenciais, como saúde e educação, intensificando as desigualdades sociais. Esses grupos enfrentam desafios adicionais, como saneamento inadequado e acesso limitado a cuidados de saúde, o que agrava ainda mais as condições de vida (Silveira; Pinheiro, 2014; Domingos; Gonçalves, 2019; Garnelo *et al.*, 2018).

Economia: Participação no PIB Nacional

Apesar de sua vasta riqueza natural, a Região Norte contribui com apenas 5,7% do Produto Interno Bruto (PIB) brasileiro, o que evidencia uma subutilização de seu potencial econômico. O Pará, principal destaque da região, alcançou um PIB de R\$ 236,1 bilhões em 2022, representando 2,3% do total nacional. Em contrapartida, estados como Acre, Amapá e Roraima registraram participações inferiores a 0,2% (IBGE, 2023; 2024). Esses números ressaltam a concentração econômica em poucas atividades, principalmente mineração e indústria extrativa, e a dependência de economias locais vulneráveis às flutuações de mercado.

As exportações da Região Norte são fortemente baseadas na extração mineral, especialmente no estado do Pará, o que indica baixo dinamismo econômico e limitada inserção externa (Lobão; Corrêa Schneider, 2017). A indústria extrativa na região tem apresentado crescimento muito superior ao da indústria de transformação, que demonstra reduzido dinamismo. Esse desempenho é impulsionado por fatores como maior escala de produção, melhor capacitação tecnológica, estrutura de custos reduzida e produtividade do trabalho acima da média nacional. A mecanização e a automação dos processos produtivos são elementos essenciais nesse contexto, resultando em alta produtividade que torna o setor mais rentável e competitivo em relação à indústria manufatureira (Monteiro; Cruz, 2012).

No entanto, apesar do crescimento acelerado, a indústria extrativa não tem sido capaz de gerar as condições necessárias para o desenvolvimento sustentável da região. A dificuldade de mobilizar recursos para diversificar a economia e fortalecer vantagens competitivas de longo prazo limita seu impacto nas transformações sociais e econômicas. A dependência da extração mineral, somada à falta de integração com outros setores produtivos, torna o desenvolvimento socialmente enraizado um grande desafio, deixando a região vulnerável às oscilações do mercado internacional (Monteiro; Cruz, 2012).

Desenvolvimento Humano e Qualidade de Vida

O IDH da Região Norte reflete desafios significativos no campo do desenvolvimento humano. Rondônia e Tocantins apresentam os melhores indicadores da região, com valores de 0,700 e 0,731, ocupando, respectivamente, a 18ª e a 13ª posições no ranking nacional. Por outro lado, o Amapá e o Pará registram índices mais baixos, reforçando as dificuldades enfrentadas em áreas como saúde, educação e renda (IBGE, 2023; 2024).

A taxa de alfabetização da Região Norte, de 93,6% em 2023, embora relativamente elevada, ainda é inferior à média nacional, constituindo um obstáculo relevante à inclusão social e econômica da população. Esse índice coloca a região abaixo das regiões

Sul, Sudeste e Centro-Oeste, que apresentam taxas superiores a 96%, e acima apenas da Região Nordeste, que possui a menor taxa do país, com 88,8% (IBGE, 2023; 2024).

A limitação do nível educacional dificulta o acesso a oportunidades de emprego mais qualificadas e reduz a capacidade de adaptação da força de trabalho às demandas de uma economia mais diversificada, conforme apontado por Gálvez (1999). Além disso, a escassez de mão de obra qualificada constitui um fator que dificulta a implementação de práticas inovadoras e compromete a competitividade das empresas locais, restringindo o potencial de desenvolvimento da região.

Como destaca Menezes (2022), o setor industrial enfrenta uma grave carência de profissionais capacitados, o que prejudica a adoção de processos inovadores e limita a colaboração entre universidades e empresas. Essa lacuna impede a geração de conhecimento tecnológico, essencial para a evolução do setor produtivo e para a diversificação econômica da Região Norte.

Comparação com Outras Regiões

A Região Norte, apesar de ser a maior em extensão territorial, ocupa a última posição entre as regiões brasileiras em termos de PIB e taxa de alfabetização. Em 2022, o PIB regional foi de R\$ 574,7 bilhões, representando apenas 5,7% do total nacional, um número significativamente inferior ao registrado em outras regiões, como o Sudeste, que concentrou 53,3% da produção econômica do país. Essa disparidade também se manifesta nos índices educacionais: a taxa de alfabetização da Região Norte foi de 93,6%, enquanto as regiões Sul e Sudeste alcançaram, respectivamente, 97,2% e 97,1% (IBGE, 2023; 2024).

As desigualdades regionais no Brasil estão enraizadas em estruturas econômicas históricas e continuam a refletir profundas diferenças no desenvolvimento social e econômico entre as regiões. A concentração de riquezas e recursos no Sul e no Sudeste contrasta com a defasagem educacional, econômica e tecnológica observada no Norte, evidenciando uma disparidade que perpetua ciclos de exclusão social e econômica. Essas diferenças não resultam apenas de dinâmicas contemporâneas, mas também de uma histórica distribuição desigual de investimentos e políticas públicas, o que reforça a necessidade de intervenções estratégicas de caráter regional (Guimarães Neto, 2022; Alves; Pereira; Lima Júnior, 2022).

A superação dessas disparidades requer políticas públicas direcionadas, capazes de promover o progresso tecnológico e aumentar a competitividade das empresas locais (Loiola, 2018). Experiências internacionais mostram que desigualdades regionais podem ser atenuadas por meio de intervenções estatais que estimulem a produção técnico-científica e promovam a inovação, como evidenciam os casos de países desenvolvidos (Barros, 2000).

DESAFIOS E AVANÇOS NA INTEGRAÇÃO DA REGIÃO NORTE AO ECOSSISTEMA DE INOVAÇÃO BRASILEIRO

Durante as décadas de 1960 e 1970, o regime militar brasileiro lançou grandes projetos de integração nacional com foco na Amazônia, buscando conectar áreas isoladas ao restante do país. Entre as principais iniciativas destacam-se a construção das rodovias Transamazônica (BR-230) e Perimetral Norte (BR-210), ambas inseridas no Programa Nacional de Integração. Esses projetos tinham por objetivo promover a integração territorial, aumentar a densidade populacional na região, incentivar a migração de outras partes do Brasil e facilitar a exploração dos recursos naturais da Amazônia (Oliveira Neto, 2015; Oliveira; Sales; Lacerda, 2023).

Além disso, a construção da BR-364, que conectou parte da Região Norte ao Centro-Oeste, seguiu a mesma lógica de interligar regiões e impulsionar a economia nacional. No entanto, o foco permaneceu na exploração de recursos naturais, sem priorizar o desenvolvimento tecnológico ou a inovação local (Maciel; Carvalho; Lemes, 2020).

Apesar de suas ambições, esses projetos não conseguiram estabelecer um sistema integrado de transporte multimodal, perpetuando as desigualdades regionais. Como consequência, o Brasil ingressou em sua fase de desenvolvimento moderno ainda dependente das rodovias para o transporte de cargas e passageiros, o que restringiu a competitividade econômica e tecnológica da Região Norte. Essas iniciativas alteraram profundamente a dinâmica territorial da Amazônia, promovendo mudanças significativas na ocupação e no uso do solo (Galvão, 1996).

A infraestrutura precária e o isolamento geográfico da região limitaram o acesso a tecnologias avançadas e a oportunidades de desenvolvimento, consolidando um padrão de crescimento baseado na exploração de recursos naturais, sem integrar adequadamente a região ao restante do país ou garantir seu desenvolvimento sustentável (Maciel; Carvalho; Lemes, 2020).

Uma ação importante desse período foi a criação da Zona Franca de Manaus (ZFM), em 1967, com o objetivo de promover o desenvolvimento econômico da região amazônica, especialmente por meio de incentivos fiscais e investimentos industriais. A ZFM teve impacto significativo no estado do Amazonas, gerando crescimento exponencial do PIB, triplicando o emprego formal e melhorando diversos indicadores sociais, como a qualidade de vida da população (Rodrigues *et al.*, 2024; Silva; Silva, 2023).

Os incentivos fiscais, como isenções de impostos de importação e créditos fiscais especiais, foram cruciais para atrair fábricas e indústrias, estimulando a produção local e a modernização da infraestrutura industrial (Silva; Silva, 2023). Amplamente re-

conhecida como um modelo de desenvolvimento econômico bem-sucedido, a ZFM contribuiu para a redução das desigualdades regionais e gerou milhares de empregos diretos e indiretos, sendo um dos principais exemplos de políticas de desenvolvimento no Brasil (Souza; Mesquita; Luna, 2023).

Entretanto, a concentração dos benefícios da ZFM na cidade de Manaus evidencia disparidades significativas entre os estados da Região Norte, criando um cenário de desenvolvimento desigual dentro da própria região. Enquanto a Zona Franca promoveu avanços econômicos no Amazonas, os estados vizinhos continuam enfrentando desafios de infraestrutura, acesso a investimentos e desenvolvimento industrial. A falta de políticas complementares que garantam a distribuição equitativa dos recursos e investimentos agrava as desigualdades regionais, dificultando a integração econômica e social da Amazônia (Rodrigues et al., 2024).

Apesar de sua relevância, a ZFM enfrenta desafios persistentes, como entraves burocráticos e instabilidade decorrente de mudanças frequentes nas regulamentações e políticas públicas. Bezerra (2018) observa que essas questões podem comprometer a continuidade e a sustentabilidade do modelo, que, embora bem-sucedido, requer ajustes para garantir um desenvolvimento regional mais equilibrado e duradouro.

A expansão do ensino superior na Região Norte, iniciada na década de 1970, representou um marco importante para a descentralização do ensino e o impulso ao desenvolvimento regional. A criação da Universidade Federal do Pará (UFPA), em 1957, foi pioneira nesse processo, incentivando a interiorização dos cursos e contribuindo para a redução das desigualdades educacionais e sociais na região (Figueiredo, 2020). Essa trajetória foi essencial para fortalecer o Sistema Nacional de Inovação, ao integrar as universidades ao processo de desenvolvimento científico e tecnológico e aproximá-las das demandas locais (Diniz; Vieira, 2015).

Com o lançamento do Programa de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI) nos anos 2000, essa expansão ganhou novo impulso, resultando na criação de instituições como a Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA) em 2009, que atendeu à crescente demanda por ensino superior público e de qualidade (Pessôa; Costa; Silva, 2022).

A adoção do modelo multicampi das universidades federais contribuiu para a democratização do acesso à educação superior, promovendo inclusão social e desenvolvimento regional (Bizerril, 2020). Além disso, incentivou as instituições a revisarem seus modelos acadêmicos, promovendo interdisciplinaridade, diálogo entre academia e sociedade e integração de saberes voltados à inovação e à resolução de problemas locais (BIZERRIL, 2020).

Na década de 1980, o setor agropecuário da Região Norte enfrentou grandes desafios devido à crise econômica, que resultou em cortes expressivos nos investimentos em pesquisa e desenvolvimento (P&D) (Castro, 2013; Haddad, 2021). Esse cenário agravou-se nas décadas seguintes, com a manutenção de um ciclo de baixa produtividade e atraso tecnológico, especialmente na agricultura (Castro, 2013; Bezerra, 2018). A ausência de tecnologias modernas manteve o setor preso a práticas tradicionais, limitando seu crescimento e capacidade de inovação.

A abertura econômica dos anos 1990, com a redução de barreiras tarifárias e a entrada de investimentos estrangeiros, não conseguiu reduzir de forma significativa as desigualdades regionais, sobretudo na Região Norte. Mesmo com os esforços de revitalização econômica e investimentos federais nos anos 2000, problemas estruturais, como a falta de coordenação entre políticas públicas e a dependência de setores tradicionais, persistiram (Monteiro Neto, 2014). A desigualdade em relação ao Sudeste manteve-se acentuada, especialmente nos gastos com CT&I (Benevides Junior *et al.*, 2020).

Os investimentos em inovação nas empresas nortistas concentraram-se principalmente na aquisição de máquinas e equipamentos, com pouca ênfase no desenvolvimento de recursos humanos e em P&D. Essa abordagem restrita dificultou a geração de conhecimento e a aplicação de inovações locais, limitando o potencial de crescimento das empresas e o avanço regional (Bezerra, 2018).

A partir dos anos 2000, o fortalecimento de programas e agências de fomento, como a Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) e o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), além da criação dos Fundos Setoriais de Ciência e Tecnologia, ampliou o investimento em pesquisa e inovação no país (Negri; Moraes, 2016). Esses fundos, compostos por recursos provenientes de tributos e *royalties* de setores estratégicos, têm por finalidade financiar projetos que estimulem a competitividade e o desenvolvimento tecnológico nacional.

Contudo, mesmo com tais iniciativas, a Região Norte ainda enfrenta dificuldades para absorver e aplicar inovações de maneira eficaz. Comparada a outras regiões, continua apresentando baixos índices de desenvolvimento humano e tecnológico, com muitos municípios em situação de subdesenvolvimento (Lobão; Lima; Raiher, 2019).

Com o intuito de descentralizar investimentos e fortalecer a pesquisa local, foram criadas Fundações de Amparo à Pesquisa (FAPs) em grande parte dos estados da região entre 2002 e 2012. Essas fundações, em conjunto com políticas federais, desempenharam papel importante na transformação da política de CT&I, promovendo a cooperação entre universidades e setor produtivo, além de incentivar a inovação em pequenas empresas (Botelho; Almeida, 2012; Kerbauy; Santos, 2021).

Apesar dos avanços, a carência de centros de pesquisa adequados, infraestrutura tecnológica e capital humano especializado ainda limita o alcance dos resultados (Ribeiro; Baiardi, 2022). As FAPs enfrentam desafios como a formação e a retenção de

pesquisadores altamente qualificados, o que restringe a continuidade e o impacto dos projetos de pesquisa (Kerbaudy; Santos, 2021).

Atualmente, a Região Norte enfrenta desafios significativos relacionados à infraestrutura e à conectividade digital. Segundo o Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor (IDEC), a região apresenta os menores índices de acesso à internet no país, com destaque negativo para Amazonas e Pará.

Iniciativas locais e nacionais têm sido implementadas com o objetivo de mitigar os desafios enfrentados pela Região Norte e fomentar o desenvolvimento tecnológico. Um exemplo notável é o programa “Amazônia Conectada”, que visa expandir a infraestrutura de comunicação na região, promovendo a inclusão digital e o acesso a serviços essenciais. Esse programa tem como foco principal as comunidades ribeirinhas, que enfrentam sérias dificuldades de conectividade devido à sua localização remota e à falta de infraestrutura adequada (FAS, 2021). Além disso, projetos de redes comunitárias têm sido implementados para oferecer conectividade a comunidades isoladas, o que fortalece a participação social e impulsiona o desenvolvimento econômico local, possibilitando a inclusão de regiões anteriormente marginalizadas no contexto digital e econômico (IDEC, 2022).

O estudo de Gonçalves, Rapini e Antigo (2024) destaca que a rica diversidade biológica e cultural da Amazônia oferece um grande potencial para soluções inovadoras em setores como energia renovável, biotecnologia, cosméticos e alimentos. Contudo, o ecossistema de *startups* na região ainda enfrenta obstáculos significativos para amadurecer e se consolidar. O estudo aponta que a falta de políticas públicas eficazes e a desarticulação entre a oferta e a demanda por conhecimento comprometem o desenvolvimento das competências necessárias para fomentar a inovação. Essa lacuna impede que o potencial da região seja totalmente explorado, dificultando a criação de um ambiente propício para o crescimento das *startups* e o avanço tecnológico.

Ademais, a melhoria da infraestrutura de transporte é fundamental para aumentar a competitividade regional, especialmente no Arco Norte da Amazônia, que se destaca como um polo estratégico para a exportação de grãos. Investimentos nesse setor são essenciais para reduzir custos logísticos, facilitar o escoamento da produção e integrar a região aos mercados nacionais e internacionais. Apesar do seu potencial, a área ainda requer investimentos substanciais para modernizar suas vias de transporte e garantir maior eficiência, o que contribuiria significativamente para o desenvolvimento econômico e sustentável da região (Miranda; Silva, 2023).

A fragilidade das estruturas de transferência de tecnologia nas Instituições de Ciência e Tecnologia (ICTs) públicas da Região Norte também representa um entrave significativo para o desenvolvimento regional. A ausência de políticas de inovação atualizadas e alinhadas às especificidades regionais impede que o conhecimento gerado nessas instituições seja transformado em produtos e serviços inovadores. Segundo

Pereira e Souza (2024), essa lacuna dificulta a conexão entre a pesquisa acadêmica e as demandas do mercado, limitando o potencial de impacto das ICTs na promoção de soluções tecnológicas e no fomento ao desenvolvimento econômico local.

No contexto ambiental, a Região Norte enfrenta sérios desafios, como o desmatamento, a expansão desordenada da agricultura e atividades ilegais (Lobão; Lima; Staduto, 2018). Embora a região seja responsável pela preservação da maior área florestal do país, ela tem experimentado uma crescente degradação ambiental devido à ocupação descontrolada do território e à intensificação de atividades predatórias, como o desmatamento ilegal e a exploração insustentável de recursos naturais (Lobão; Lima; Staduto, 2018). Essas questões não só ameaçam a biodiversidade única da Amazônia, mas também comprometem o equilíbrio ecológico e o desenvolvimento sustentável da região.

O setor agropecuário, historicamente relevante para a economia da Região Norte, enfrenta desafios estruturais que afetam sua produtividade e competitividade. A baixa produtividade resulta de fatores como práticas agrícolas tradicionais, deficiências logísticas e dificuldades de acesso a crédito e assistência técnica. Além disso, a ausência de políticas públicas integradas voltadas ao desenvolvimento rural e tecnológico agrava esses problemas, limitando o potencial de modernização e expansão do setor (Castro, 2013).

Em resumo, a Região Norte do Brasil apresenta um grande potencial para a inovação, impulsionado por sua rica diversidade biológica e cultural. Contudo, enfrenta desafios consideráveis, como limitações na infraestrutura, conectividade precária e insuficiência de investimentos em pesquisa e desenvolvimento. Superar essas barreiras é fundamental para que a região possa não apenas aproveitar plenamente suas oportunidades de inovação, mas também contribuir de forma significativa para o desenvolvimento sustentável do país. Para isso, é necessário investir em políticas públicas mais eficazes, aprimorar a infraestrutura tecnológica e fortalecer a capacitação local, criando um ambiente propício para o crescimento econômico e a transformação social.

METODOLOGIA

Este estudo adotou uma abordagem mista, com ênfase em métodos qualitativos complementados por análises quantitativas, para investigar as correlações entre variáveis relacionadas ao desenvolvimento científico, tecnológico e educacional e o desenvolvimento inovativo da Região Norte do Brasil. Foram analisados dados de séries históricas compreendendo o período de 2014 e 2023 (dez anos), com o objetivo de identificar padrões, tendências e relações entre os fatores estudados. A metodologia

foi estruturada em três etapas principais: revisão da literatura, coleta de dados e análise dos resultados.

A revisão da literatura teve por objetivo fundamentar teoricamente a pesquisa, abordando os conceitos de inovação, investimento em ciência e tecnologia, produção acadêmica e desenvolvimento regional. Foram consultados artigos científicos, relatórios institucionais e documentos oficiais que tratam do impacto dos investimentos públicos em ciência, tecnologia e educação superior sobre o crescimento econômico e a redução das desigualdades regionais.

O levantamento de dados foi realizado a partir de fontes secundárias amplamente reconhecidas, tais como:

- ♦ **Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI)** – forneceu dados sobre os dispêndios estaduais em ciência, tecnologia e inovação, bem como informações sobre o número de patentes registradas.
- ♦ **Sistema de Informações Georreferenciadas da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (GEOCAPES)** – utilizado para a obtenção de informações referentes ao número de programas de pós-graduação, docentes e matrículas em cursos *stricto sensu*.
- ♦ **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)** – responsável por fornecer indicadores socioeconômicos, como Produto Interno Bruto (PIB), Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) e dados populacionais.
- ♦ **Portal Brasileiro de Publicações e Dados Científicos em Acesso Aberto (OASISBR)**, vinculado ao Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT), incluído para avaliar a quantificação da produção e o desenvolvimento dos artigos científicos publicados em língua portuguesa sobre ciência, tecnologia e inovação na Região Norte, entre 2014 e 2023. O OASISBR foi selecionado por reunir e dar visibilidade à produção científica das instituições de ensino superior e pesquisa da Região Norte do Brasil, além de promover o acesso aberto e gratuito ao texto completo, com especial ênfase nos resultados financiados por recursos públicos provenientes de universidades, institutos federais, instituições de pesquisa e faculdades.

Adotou-se, portanto, uma abordagem qualitativa e quantitativa para o levantamento de dados, utilizando o OASISBR como base principal para a busca de artigos científicos relacionados à ciência, tecnologia e inovação na Região Norte. Essa base de dados foi escolhida por oferecer um filtro de pesquisa por região geográfica, o que possibilita uma análise específica da produção científica regional, um recurso que outras bases não oferecem de forma tão precisa. A plataforma indexa 60 fontes de dados coletados na Região Norte, o que a torna particularmente relevante para este estudo.

Os dados relacionados à educação superior incluíram o número de programas de pós-graduação, docentes e matrículas, obtidos no GEOCAPES. Esses indicadores foram selecionados para medir a capacidade de produção científica e tecnológica de cada estado, bem como a formação de capital humano altamente qualificado. Por fim, os dados socioeconômicos — PIB, IDH e população —, fornecidos pelo IBGE, foram utilizados para contextualizar o impacto dos investimentos em ciência e tecnologia no desenvolvimento econômico e social da região.

A análise quantitativa foi realizada por meio de técnicas simples de correlação, utilizando o software Microsoft Excel, com o objetivo de identificar relações entre os indicadores coletados. A investigação buscou compreender como os investimentos públicos em ciência, tecnologia e educação superior se relacionam com variáveis como o PIB, o IDH, a produção científica e a expansão dos programas de pós-graduação. Também foram explorados padrões regionais, considerando as especificidades geográficas e socioeconômicas da Região Norte. A Figura 1 apresenta um resumo das etapas da pesquisa.

Etapas da Pesquisa

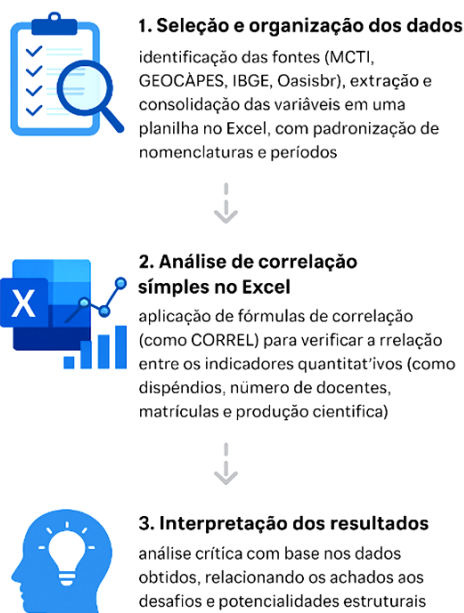


Figura 1 Etapas da pesquisa. *Fonte:* Elaborada pelos autores (2025).

Com essa metodologia, o estudo busca oferecer uma visão abrangente sobre a dinâmica dos investimentos públicos em ciência, tecnologia e educação na Região

Norte, contribuindo para a formulação de políticas públicas mais eficazes. A análise das correlações entre os dados coletados permitirá avaliar a eficácia desses investimentos na promoção do crescimento econômico, da inovação e da melhoria da qualidade de vida. Espera-se que os resultados forneçam subsídios para o desenvolvimento de estratégias que promovam maior equidade e sustentabilidade na região.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Cursos de Pós-Graduação e Docentes nas IFES

As instituições de pesquisa e ensino superior desempenham um papel fundamental no desenvolvimento regional, impactando os aspectos econômicos, sociais e ambientais das regiões brasileiras (Oliveira *et al.*, 2024). Elas atuam como catalisadoras do avanço tecnológico, da melhoria da produtividade e da transformação social, promovendo inclusão, redução de desigualdades e práticas sustentáveis (Perdonà; Soares, 2021; Sousa; Freiesleben, 2018).

No entanto, segundo Malheiros *et al.* (2019), essas instituições enfrentam inúmeros desafios que enfraquecem essa atuação, como infraestrutura inadequada, carência de equipamentos laboratoriais, escassez de recursos humanos qualificados e limitações financeiras. Esses obstáculos limitam a capacidade das instituições de ensino superior de contribuir plenamente para o progresso regional, evidenciando a necessidade de investimentos estratégicos e políticas públicas que superem essas barreiras e potencializem os impactos positivos da educação.

Conforme ressaltam Botomé e Kubo (2002), os programas de pós-graduação, especialmente nos níveis de mestrado e doutorado, são essenciais para a formação de novos cientistas e professores capazes de transformar o conhecimento científico em práticas profissionais significativas, sendo, portanto, um indicador importante a ser analisado.

A pós-graduação no Brasil foi formalizada pelo Parecer nº 977/65, que estabeleceu as bases para os cursos de mestrado e doutorado, com papel fundamental da CAPES e do CNPq em sua consolidação (Schwartzman, 2022). Inicialmente concentrada em universidades públicas das regiões Sul e Sudeste, a expansão da pós-graduação nas décadas seguintes manteve essa predominância geográfica, mesmo com investimentos federais focados em instituições já consolidadas (Ramalho; Madeira, 2005).

Em 1975, o 1º Plano Nacional de Pós-Graduação (PNPG) foi instituído com o objetivo de expandir quantitativamente a pós-graduação no Brasil, embora sem considerar as assimetrias regionais existentes (Brasil, 1975). Nas décadas seguintes, com o avanço das políticas educacionais, surgiram iniciativas destinadas à descentralização do ensino superior, incluindo ações específicas voltadas à expansão e interiorização da pós-graduação (Santos; Amaral; Luz, 2023). Essas medidas buscavam não apenas a

criação de novos cursos, mas também a ampliação da oferta, visando democratizar o acesso e reduzir as disparidades regionais. Entretanto, apesar desses esforços, o crescimento dos programas de pós-graduação nas regiões Norte e Nordeste tem ocorrido de forma lenta e fragmentada, refletindo desafios estruturais historicamente negligenciados (Ramalho; Madeira, 2005).

Considerando o comparativo apresentado no Gráfico 1 e na Tabela 1, referentes ao número de cursos de pós-graduação *stricto sensu* por regiões do Brasil nos anos de 2014 e 2023, com dados extraídos do GEOCAPES (2025), observa-se que, embora tenham ocorrido avanços no período, as disparidades regionais ainda persistem.

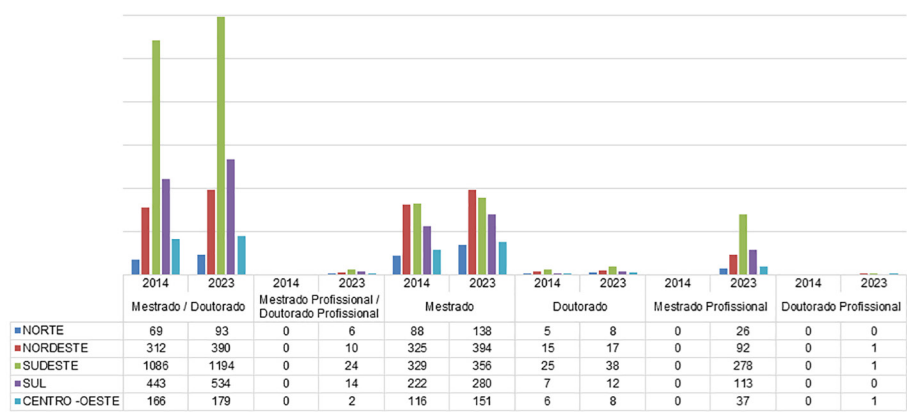


Gráfico 1 Distribuição pós-graduação *stricto sensu* nos anos de 2014 e 2023, por região. Fonte: Elaborado pelos autores, por meio de dados extraídos do GEOCAPES (2025).

Tabela 1 Número absoluto de pós-graduação *stricto sensu*.

Região	Quantitativo Geral – 2014	Quantitativo Geral – 2023	Crescimento Absoluto	Crescimento Percentual
Norte	188	279	91	48,4%
Nordeste	744	954	210	28,2%
Sudeste	1718	1890	172	10,0%
Sul	785	978	193	24,6%
Centro-Oeste	325	399	74	22,8%

Fonte: Elaborada pelos autores, por meio de dados extraídos do GEOCAPES (2025).

Conforme observado no Gráfico 1 e na Tabela 1, o crescimento no número de programas de pós-graduação *stricto sensu* no período analisado (2014-2023) reflete as disparidades regionais que marcam o Brasil. Partindo de uma base inicial mais modesta, o crescimento percentual da Região Norte evidencia um esforço significativo para ampliar a oferta de programas de pós-graduação, como discutido por Ramalho

e Madeira (2005). Contudo, embora o crescimento percentual da região tenha alcançado 48,4%, o número absoluto de programas (91) ainda é bastante inferior quando comparado ao de outras regiões, como o Sudeste, que registrou um aumento de 172 programas, mesmo apresentando um crescimento percentual menor (10%).

Esse contraste demonstra que regiões com estruturas educacionais mais consolidadas continuam a apresentar crescimentos absolutos mais expressivos, mesmo com ritmos percentuais mais lentos. A diferença reforça a necessidade de políticas públicas voltadas à equidade no acesso à educação avançada, priorizando a expansão e a qualificação dos programas de pós-graduação nas regiões historicamente menos favorecidas.

O crescimento no número de programas de pós-graduação *stricto sensu*, conforme os dados apresentados, pode ter um impacto direto na distribuição e na formação de docentes em cada região, com diferentes implicações para as necessidades de qualificação e para a oferta de ensino superior no Brasil. Assim, analisaram-se, em seguida, dois indicadores: o número de matrículas em cursos de pós-graduação *stricto sensu* e o número de docentes em Instituições Federais de Ensino Superior (IFES).

No que se refere ao número de docentes nas IFES, o Gráfico 2 apresenta um panorama que evidencia o quantitativo de professores na Região Norte, destacando sua trajetória de crescimento ao longo dos anos, mas também revelando desafios persistentes quando comparada às demais regiões do país. Embora o número de docentes na região tenha mostrado um aumento considerável entre 2014 e 2023, a disparidade em relação às outras regiões brasileiras permanece evidente. A insuficiência de docentes impacta diretamente a qualidade da educação e, consequentemente, o desenvolvimento regional.

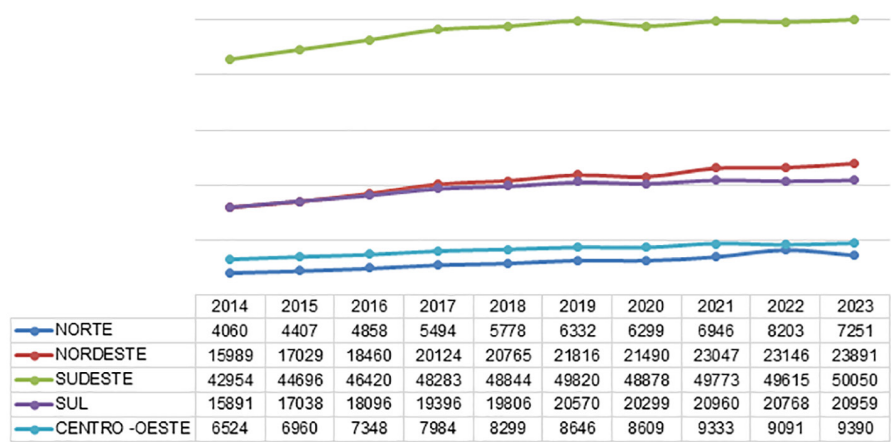


Gráfico 2 Distribuição de docentes de IFES públicas por região (2014 e 2023). *Fonte:* Elaborado pelos autores, por meio de dados extraídos do GEOCAPES (2025).

Conforme apresentado no Gráfico 2, o número de docentes na Região Norte aumentou de 4.060 em 2014 para 7.251 em 2023, evidenciando um crescimento substancial que reflete um esforço para ampliar a oferta educacional na região. No entanto, esse aumento, embora notável, ainda é consideravelmente menor quando comparado a outras regiões, como o Sudeste, que em 2023 contava com 50.050 docentes, ou o Nordeste, com 23.891 docentes no mesmo ano. A Região Norte, apesar do crescimento em termos absolutos, ainda apresenta uma quantidade insuficiente de docentes quando se considera a população e a oferta de cursos de ensino superior.

Esse crescimento no número de docentes ocorre de forma exponencial, com uma média anual de aumento considerável, mas ainda insuficiente para acompanhar a velocidade de expansão da demanda por educação superior na região. É importante destacar que, entre 2014 e 2022, a quantidade de docentes praticamente dobrou, passando de 4.060 para 8.203. Essa melhoria gradual indica que, mesmo diante dos desafios históricos de infraestrutura e recursos, há um movimento crescente em direção à ampliação da oferta educacional. Contudo, a região continua a enfrentar sérias dificuldades em termos de inclusão social no ensino superior, perpetuando disparidades significativas em relação ao restante do país (Brito; Guimarães, 2017).

Um dos principais desafios é a escassez de docentes qualificados, especialmente daqueles com titulação de doutorado, que são fundamentais para o desenvolvimento e a sustentação de novos programas de pós-graduação (Adrian; Pôrto Júnior, 2019). Embora os Planos Nacionais de Educação (PNE) tenham buscado promover a expansão do ensino superior, ainda falham em lidar de forma eficaz com as disparidades regionais, deixando as regiões menos desenvolvidas com oferta inadequada de educação superior de qualidade (Brito; Guimarães, 2017).

Para enfrentar essas desigualdades, é urgente a implementação de políticas públicas que promovam a democratização do acesso ao ensino superior, com foco particular na ampliação da oferta no setor público. Ao mesmo tempo, é necessário estabelecer limites ao crescimento descontrolado do setor privado, garantindo que o acesso à educação superior não seja apenas um privilégio de poucos. A adoção dessas políticas poderia contribuir para a redução das assimetrias regionais, criando um sistema educacional mais equitativo e inclusivo em todo o Brasil (Duarte; Rocha; Lima, 2022).

Vale destacar que os dados de 2023 revelam que o estado do Pará concentra o maior número de docentes da Região Norte, com 3.358 profissionais, seguido pelo Amazonas, com 1.685 docentes. Esse fato reflete uma tendência comum em muitas regiões brasileiras, nas quais as grandes metrópoles e centros urbanos concentram mais oportunidades de emprego, infraestrutura e desenvolvimento econômico.

O número de profissionais docentes está diretamente relacionado à quantidade de IFES. De acordo com dados do Censo da Educação Superior do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), observa-se uma relação direta

entre o número de IFES públicas (estaduais, municipais e federais) e a concentração de docentes nas diferentes regiões do país. Essa distribuição reflete as desigualdades regionais tanto na oferta de ensino superior quanto na qualificação acadêmica.

Os dados do INEP (2023) mostram que a Região Norte possui 32 IFES públicas, com destaque para o estado do Pará, que lidera com sete instituições, seguido por Amazonas e Amapá, com três instituições cada. Esse cenário evidencia uma concentração de IFES nas duas principais metrópoles da região — Belém (PA) e Manaus (AM) —, que, além de apresentarem maior oferta de ensino e pesquisa, atraem um quantitativo expressivo de docentes. Essa concentração favorece a qualificação acadêmica, especialmente nas áreas estratégicas para o desenvolvimento regional.

No entanto, ao comparar a Região Norte com outras regiões do país, ainda com base em dados do INEP (2023), percebe-se que o número de IFES é significativamente reduzido. Por exemplo, o Sudeste possui 194 IFES públicas, quase seis vezes mais do que o Norte. Mesmo o Nordeste, com 75 instituições, e o Sul, com 55, apresentam números consideravelmente superiores. Esse cenário revela um desequilíbrio na oferta de ensino superior, impactando diretamente a formação acadêmica e as oportunidades de desenvolvimento local.

Outro indicador relevante é o número de acadêmicos matriculados na pós-graduação *stricto sensu*. Entre 2014 e 2023, a Região Norte demonstrou crescimento no número de matriculados e titulados em todos os níveis de formação – doutorado, mestrado, mestrado profissional e doutorado profissional –, conforme mostrado no Gráfico 3.

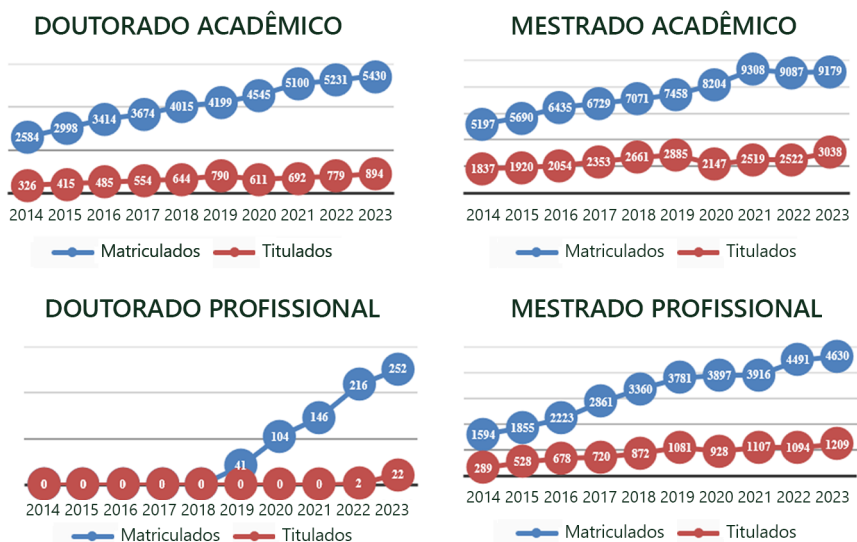


Gráfico 3 Distribuição de acadêmicos em pós-graduação *stricto sensu* na Região Norte (matriculados x titulados – 2014 e 2023). *Fonte:* Elaborado pelos autores, por meio de dados extraídos do GEOCAPES (2025).

No período de 2014 a 2023, a Região Norte registrou um aumento de aproximadamente 76,62% no número de matriculados em programas de mestrado acadêmico, passando de 5.197 para 9.179 estudantes. O número de titulados também cresceu de forma considerável, subindo de 1.837 em 2014 para 3.038 em 2023, o que representa uma expansão de 65,38% (1.201 titulados).

Entre 2019 e 2021, observou-se um crescimento na busca por qualificação acadêmica, embora o número de titulados tenha caído 25,58% em 2020 devido à pandemia de Covid-19. Em 2021, verificou-se uma recuperação de 17,33%, e em 2023, os titulados superaram os níveis pré-pandemia, com um crescimento de 20,46%.

A pandemia de Covid-19 forçou uma transição para o ensino remoto emergencial no ensino superior brasileiro, incluindo a pós-graduação. Embora tenham surgido desafios, como problemas de conectividade e impactos na saúde mental (Silva *et al.*, 2021), o ensino remoto ampliou o acesso, reduzindo custos de deslocamento e permitindo a participação virtual em eventos científicos. Essa modalidade possibilitou o acesso à pós-graduação em regiões menos favorecidas, como apontam Silva *et al.* (2021) e Martins *et al.* (2022).

O Mestrado Profissional, por sua vez, tem ganhado relevância ao integrar a aplicação prática do conhecimento científico com as demandas do mercado de trabalho e da sociedade. Entre 2014 e 2017, a Região Norte observou um crescimento expressivo no número de matriculados, com destaque para 2017, quando houve um aumento de 28,70%. Entretanto, a partir de 2018, esse crescimento desacelerou, especialmente durante a pandemia, quando os aumentos foram mais modestos. Em 2022, registrou-se um crescimento de 14,68%, enquanto em 2023 a taxa reduziu-se para 3,10%, sugerindo uma possível estabilização.

Em relação aos titulados, a pandemia também causou uma queda de 14,15% no número de formados em 2020, mas houve recuperação parcial em 2021, com um aumento de 19,29%. O ano de 2023 registrou uma elevação de 10,51% em relação a 2022, embora ainda haja variações nas taxas de crescimento, o que reflete a dinâmica dessa modalidade no contexto atual.

O número de matriculados em doutorado também cresceu de forma constante ao longo dos anos, especialmente entre 2020 e 2021, refletindo a expansão da oferta de cursos de pós-graduação. Contudo, o número de titulados, em razão da maior duração dos cursos, não cresce na mesma proporção, o que resulta em diferenças entre as taxas de matrícula e titulação. A Região Norte apresentou um aumento considerável no número de matriculados, passando de 2.584 em 2014 para 5.430 em 2023, mas a quantidade de titulados ainda permanece muito aquém das demais regiões. O Sudeste, por exemplo, contabilizou 124.305 matriculados e 45.684 titulados no mesmo ano, destacando-se como a região com maior produção acadêmica.

O Doutorado Profissional, modalidade mais recente no país, passou a ser oficialmente reconhecido pelo Ministério da Educação (MEC) em 2017. Na Região Norte, essa modalidade começou a registrar matrículas apenas em 2019, e as primeiras titulações ocorreram em 2022. Dessa forma, a análise dos dados é limitada a esses anos, o que impossibilita comparações com períodos anteriores. Apesar de seu objetivo de conciliar a formação acadêmica com as necessidades do mercado, os números da Região Norte ainda são modestos: em 2023, registraram-se 252 matriculados e 22 titulados, valores que, embora representem um crescimento, ainda são inferiores aos de outras regiões, como o Sudeste, que contabilizou 5.742 matriculados e 814 titulados.

De modo geral, os dados apresentados refletem uma realidade desigual na distribuição de oportunidades de pós-graduação no Brasil. A Região Norte, apesar do crescimento significativo, ainda está muito distante das demais regiões em termos absolutos de matrículas e titulações. No caso do mestrado, por exemplo, o número de matriculados passou de 5.197 em 2014 para 9.179 em 2023, enquanto o de titulados aumentou de 1.837 para 3.038 no mesmo período. Ainda assim, o Sudeste continua sendo a região com os maiores números, com 187.214 matriculados e 63.742 titulados em 2023. As regiões Sul e Nordeste também apresentaram números expressivamente superiores, o que evidencia a maior concentração de cursos e programas nas áreas mais desenvolvidas do país.

Essas disparidades refletem a desigual distribuição da infraestrutura acadêmica no Brasil, em que as regiões mais desenvolvidas contam com maior número de universidades, centros de pesquisa e programas de pós-graduação. A Região Norte, por sua vez, ainda enfrenta desafios estruturais, como a escassez de investimentos em educação, a menor concentração de instituições de ensino superior e o número reduzido de docentes, fatores que limitam o acesso e a oferta de cursos de pós-graduação.

Produção Científica e Análise Bibliométrica

Os fatores analisados até aqui impactam diretamente outro indicador essencial: a produção científica. A produção científica é fundamental para o desenvolvimento tecnológico e inovativo, pois constitui a base para a criação de novas tecnologias, processos e produtos capazes de impulsionar a economia e solucionar problemas sociais. Segundo a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), países que investem mais em pesquisa científica tendem a apresentar maiores índices de inovação, o que os coloca em posição de destaque no cenário global. A produção científica está amplamente associada ao aumento da competitividade internacional e ao fortalecimento de setores estratégicos, como saúde, energia e indústria. Além disso, o conhecimento gerado pelas pesquisas acadêmicas contribui

para a formação de recursos humanos altamente qualificados, fomentando um ambiente propício à inovação e à transformação social (Amaral, 2010).

Neste artigo, adotou-se a Plataforma Digital Oasisbr como principal ferramenta para a pesquisa de publicações científicas relacionadas à Região Norte. A estratégia de busca consistiu na utilização dos termos “ciência”, “tecnologia” e “inovação”, pesquisados de forma conjunta e também separadamente. Esses termos foram aplicados em diversos campos do acervo, como título, autor, resumo, assunto, coleção, sumário e editor. A pesquisa, realizada em janeiro de 2025, resultou na identificação de 5.788 documentos científicos, conforme apresentado no Quadro 1.

Quadro 1 Resultado da pesquisa realizada na Plataforma Digital Oasisbr.

Palavra-chave	Número de Documentos
Ciência	3149
Tecnologia	1755
Inovação	884
Total	5788

Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

Os estudos bibliométricos realizados com base na busca no Oasisbr revelam que a produção científica da Região Norte se concentra principalmente em publicações de caráter multidisciplinar, conforme demonstrado nos resultados apresentados neste estudo. Os critérios de seleção e extração de dados utilizados no levantamento permitiram identificar padrões e indicadores relevantes sobre a origem institucional, as temáticas abordadas e a estrutura colaborativa das publicações científicas analisadas.

Inicialmente, foi realizada uma análise quantitativa da produção científica sobre o tema ao longo de um período de dez anos, com o objetivo de compreender seu crescimento e distribuição temporal. Em seguida, foram identificados os periódicos, autores e artigos que contribuíram de forma significativa para o avanço do conhecimento nesse campo. Por fim, analisaram-se as abordagens teóricas e metodológicas adotadas pelos pesquisadores e sua evolução ao longo do tempo.

A pesquisa bibliométrica foi conduzida com base em artigos publicados em língua portuguesa, utilizando uma revisão sistemática com o propósito de minimizar vieses, por meio de uma busca exaustiva na literatura disponível (Tranfield *et al.*, 2003). Apesar de sua relevância, esse método apresenta limitações, como a dificuldade de reprodutibilidade, sendo considerado empírico e, em alguns casos, inconclusivo por determinados estudiosos (Segura-Muñoz *et al.*, 2002).

Concluída a busca, iniciou-se a avaliação dos resultados, selecionando-se os estudos elegíveis. Entre os critérios de inclusão estavam artigos de periódicos, teses,

capítulos de livros, dissertações e relatórios. Observou-se que, no metadado “Norte”, havia 60 instituições com material sobre ciência, totalizando 3.149 documentos, conforme apresentado na Imagem 1.

60 instituições

Tipo de fonte

- Revista Científica
- Repositório de Publicações
- Biblioteca Digital de Teses e Dissertações
- Portal de Livros
- Biblioteca Digital de Monografia

Instituições

- Universidade Federal do Pará (UFPA)
- Universidade Federal de Roraima (UFRR)
- Universidade Federal do Tocantins (UFT)
- Universidade Federal do Amazonas (UFAM)
- Universidade Federal de Rondônia (UNIR)
- Universidade Federal do Amapá (UNIFAP)

Região

- Norte

Estado

- PA
- AM
- RO
- TO
- RR
- AP
- AC

Retornaram 60 fontes

Exportar para CSV

ciência

Ordenar Ascendente

- Educitec**
Instituição responsável: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (IFAM)
Número de documentos coletados: 311
- Journal of Bioenergy and Food Science**
Instituição responsável: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá (IFAP)
Número de documentos coletados: 125
- PRACS: Revista Eletrônica de Humanidades do Curso de Ciências Sociais da UNIFAP**
Instituição responsável: Universidade Federal do Amapá (UNIFAP)
Número de documentos coletados: 566
- Repositório do Instituto Federal do Amapá**
Instituição responsável: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá (IFAP)
Número de documentos coletados: 162
- Repositório Institucional da FACIMED**
Instituição responsável: Faculdade de Ciências Biomédicas de Cacoal (FACIMED)
Número de documentos coletados: 0
- Repositório Institucional do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia (IFRO)**
Instituição responsável: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia (IFRO)
Número de documentos coletados: 790
- Repositório Institucional do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará (IFPA)**
Instituição responsável: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará (IFPA)
Número de documentos coletados: 244
- Revista de Ciências Agrárias (Belém. Online)**
Instituição responsável: Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA)
Número de documentos coletados: 951

TOTAL: 3.149 documentos

Imagem 1 Print da busca realizada no Oasisbr. Fonte: Extraída do Oasisbr (2025).

Por outro lado, ao analisar a Região Sudeste, observa-se uma discrepância significativa na produção científica. Por exemplo, apenas o acervo da Universidade de São Paulo (USP) reúne aproximadamente 21.152 documentos contendo a palavra-chave “ciência”, conforme apresentado na Imagem 2.

Essa diferença reflete a maior concentração de universidades, institutos de pesquisa e recursos na Região Sudeste, que abriga instituições de destaque, como a Universidade de São Paulo (USP), a Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), a Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) e a Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), além de polos de excelência como o Instituto Butantan e a Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz). A região também concentra a maior parte dos recursos destinados à pesquisa, dispondo de melhores laboratórios, equipamentos modernos e maior capacidade de financiamento de projetos científicos.

A economia robusta, a densidade populacional mais elevada e o amplo mercado consumidor do Sudeste favorecem colaborações entre a academia e o setor priva-

do, resultando em um número superior de projetos aplicados. Em contraste, a Região Norte enfrenta desafios históricos, logísticos e estruturais que limitam sua produção científica, perpetuando as disparidades regionais no Brasil.

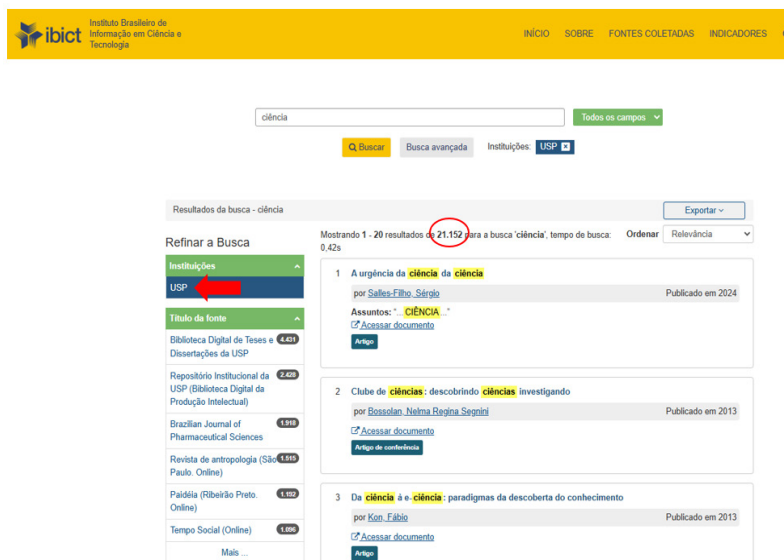


Imagem 2. Print da busca realizada no Oasisbr. Fonte: Extraída do Oasisbr (2025).

Dispêndios Estaduais em Ciência, Tecnologia e Inovação

Para que ocorra o fortalecimento do desenvolvimento regional por meio da inovação, são necessários investimentos consistentes em Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I). Esses investimentos são essenciais não apenas para o crescimento econômico e social, mas também para a melhoria de diversos indicadores de desempenho, como o avanço da educação, a redução das desigualdades sociais e o aumento da competitividade regional.

Estudos apontam que os investimentos em CT&I exercem impacto positivo sobre indicadores como o Produto Interno Bruto (PIB) e a produção científica de um país, além de contribuírem para o aumento do nível de inovação (Gonçalves; Santana, 2023; Seibert; Barros Neto, 2023). A relação entre os gastos públicos em CT&I e o desenvolvimento de indicadores de inovação e competitividade é amplamente reconhecida, sendo esses investimentos considerados um dos principais motores do progresso nacional (Koeller; Viotti; Rauen, 2016).

Assim, o último indicador analisado neste artigo refere-se aos Dispêndios Estaduais em CT&I, com dados extraídos do MCTI (2024). O período de análise compreendeu

os anos de 2014 a 2022, sendo que os dados de 2022 são preliminares, fornecidos como informações complementares para a compreensão da evolução mais recente dos investimentos públicos em CT&I no Brasil. Esses dados ainda estão sujeitos a revisões, o que implica certa margem de incerteza quanto à sua precisão, mas oferecem um panorama valioso sobre as tendências e direções dos gastos estaduais em CT&I no país.

Na análise dos dispêndios estaduais, a Região Norte do Brasil apresenta uma trajetória de crescimento, embora ainda enfrente adversidades em comparação com outras regiões, como o Sudeste e o Sul, que tradicionalmente concentram os maiores volumes de investimento, conforme apresentado no Quadro 2.

Quadro 2 Dispêndios estaduais em CT&I entre 2014 e 2022.

Regiões	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022*
Norte	627,7	598,2	609,5	634,5	667,1	646,3	687,0	995,9	1.378,7
Nordeste	2.046,4	1.780,3	1.976,7	2.132,4	2.103,8	2.201,7	1.952,4	2.300,5	2.849,9
Sudeste	11.885,3	14.330,0	13.940,0	14.504,5	15.781,6	12.314,0	11.976,3	14.801,2	18.791,9
Sul	2.036,6	2.058,6	2.277,8	2.364,5	2.332,3	2.130,1	2.416,2	2.601,4	3.116,6
Centro-Oeste	907,3	891,1	1.038,6	1.093,4	1.254,7	1.279,7	1.256,4	1.457,7	1.675,3
Total	17.503,3	19.658,2	19.842,6	20.729,2	22.139,4	18.571,8	18.288,3	22.156,7	27.812,5

*Dados preliminares.

Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

O Quadro 2 demonstra que a Região Norte apresentou um crescimento notável em termos absolutos. Em 2022, os dispêndios em CT&I somaram R\$ 1.378,7 milhões, um aumento considerável em relação aos anos anteriores. Esse crescimento é significativo, pois representa um esforço crescente para promover a pesquisa científica e o desenvolvimento tecnológico em uma região que, historicamente, recebeu valores muito inferiores. Em 2014, por exemplo, a Região Norte recebeu apenas R\$ 627,7 milhões, valor bastante reduzido se comparado ao das regiões mais desenvolvidas, como o Sudeste, que no mesmo ano totalizou R\$ 11.885,3 milhões. Esse aumento nos investimentos pode ser atribuído a uma série de fatores, incluindo políticas públicas voltadas ao fomento da inovação, bem como à ampliação da infraestrutura e da capacitação técnica na região.

No entanto, quando comparada às demais regiões do país, a Região Norte ainda apresenta uma desarmonia notável. Embora tenha registrado crescimento expressivo, os valores absolutos dos investimentos permanecem consideravelmente baixos em relação aos dispêndios do Sudeste, que em 2022 alcançaram R\$ 18.791,9 milhões. Essa diferença reflete as disparidades históricas no acesso a recursos para pesquisa e inovação, com o Sudeste concentrando um número significativamente maior de universidades, centros de pesquisa e empresas tecnológicas.

Além disso, dentro da própria Região Norte, observam-se variações expressivas nos níveis de investimento, conforme dados do MCTI (2024). O Amazonas, por exemplo, é o estado que mais investiu em CT&I ao longo dos anos, com um aumento substancial de R\$ 204,5 milhões em 2014 para R\$ 451 milhões em 2022. O Pará também apresentou crescimento relevante, passando de R\$ 210,8 milhões em 2014 para R\$ 469,9 milhões em 2022. Em contraste, estados como o Amapá e Roraima registraram valores bem mais modestos, com o Amapá, por exemplo, alcançando R\$ 33,4 milhões em 2022, após uma trajetória historicamente marcada por baixos investimentos.

Esse cenário evidencia a necessidade de maior equilíbrio nos investimentos em CT&I dentro da própria Região Norte, especialmente diante da desproporção interna entre os estados. Enquanto Amazonas e Pará demonstram crescimento consistente, outros, como Amapá e Roraima, ainda apresentam investimentos limitados. Esse desequilíbrio pode refletir, entre outros fatores, a concentração da infraestrutura de pesquisa e dos centros de inovação em determinados estados, o que dificulta o desenvolvimento uniforme da região.

O aumento dos investimentos em CT&I na Região Norte, embora positivo, ainda é insuficiente para conduzir a região ao mesmo patamar de outras áreas do país. A dispersão desigual dos recursos e as limitações históricas de infraestrutura exigem uma abordagem mais estratégica, voltada à promoção de um desenvolvimento regional equilibrado. É essencial que os investimentos em ciência e tecnologia não apenas cresçam, mas também sejam distribuídos de forma mais equitativa, de modo a permitir que todos os estados da Região Norte possam usufruir do potencial da inovação e contribuir efetivamente para a redução das desigualdades regionais no Brasil.

Em síntese, a Região Norte apresenta avanços importantes nos dispêndios estaduais em CT&I. Entretanto, a comparação com outras regiões e entre os próprios estados do Norte revela a necessidade de intensificar os esforços para equilibrar o crescimento e assegurar que o potencial inovador e científico da região seja plenamente aproveitado.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise apresentada ao longo deste estudo evidencia que, embora a Região Norte do Brasil detenha um potencial significativo para o desenvolvimento socioeconômico sustentável, ainda enfrenta desafios estruturais, como infraestrutura precária, diferenças educacionais e insuficientes investimentos em Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I). Apesar disso, os avanços observados entre 2014 e 2023 são notáveis. O número de programas de pós-graduação *stricto sensu* cresceu 48,4%, acompanhado pelo aumento no número de docentes nas instituições de ensino superior e pela am-

pliação dos dispêndios estaduais em C&T, que passaram de R\$627,7 milhões em 2014 para R\$1,37 bilhão em 2022.

A análise identificou uma correlação direta entre os dispêndios estaduais em C&T e o crescimento dos programas de pós-graduação, da titulação e da produção científica. Essa relação pode ser explicada pela natureza dos próprios investimentos analisados, que incluem ações como o financiamento de bolsas de estudo, a ampliação da infraestrutura de ensino e pesquisa, o fortalecimento institucional das universidades e a promoção de políticas voltadas à interiorização da pós-graduação. Além disso, os recursos aplicados possibilitaram o aumento no número de docentes, a expansão da oferta de cursos *stricto sensu* e o fomento à produção acadêmica vinculada às demandas regionais. Essas iniciativas, discutidas ao longo do trabalho, reforçam o papel estratégico dos investimentos públicos na consolidação de ambientes mais propícios à pesquisa, à formação de capital humano qualificado e à geração de conhecimento científico voltado ao desenvolvimento regional.

Estados como Amazonas e Pará, que concentraram os maiores investimentos, também apresentaram número superior de matrículas, docentes qualificados e publicações científicas. No entanto, essa concentração de recursos reforça as desproporções internas da região, enquanto as discrepâncias em relação a outras regiões do Brasil, como o Sudeste, permanecem evidentes. Em 2022, os estados do Sudeste investiram mais de R\$ 18,7 bilhões em C&T, valor substancialmente superior aos recursos destinados à Região Norte, que ainda enfrenta desafios históricos e estruturais.

Os resultados apontam que os investimentos em inovação são fundamentais para transformar o cenário regional. Eles impulsionam o crescimento econômico, diversificam as atividades produtivas e fomentam um ecossistema de inovação integrado. Além disso, o fortalecimento dos programas de pós-graduação desempenha papel essencial na formação de capital humano qualificado, o que, por sua vez, alimenta a capacidade de produção científica e tecnológica da região. A maior qualificação de docentes e o aumento no número de titulações são indicadores claros de que a expansão da infraestrutura educacional e o crescimento dos recursos destinados à pesquisa contribuem diretamente para o avanço regional.

Adicionalmente, a análise dos indicadores demonstra que a produção científica é alavancada por políticas públicas que integram pesquisa e ensino superior. O aumento das publicações científicas — mais de 5.700 documentos no período analisado — evidencia que o desenvolvimento acadêmico está intimamente ligado aos investimentos em programas de pós-graduação e à ampliação da infraestrutura de pesquisa. Estados com maior densidade de docentes e programas acadêmicos registraram avanços mais expressivos, o que evidencia que a formação de redes de pesquisa regionalizadas pode acelerar a produção de conhecimento e o desenvolvimento de soluções tecnológicas adaptadas às necessidades locais.

Apesar dos avanços, a infraestrutura precária e a conectividade limitada continuam sendo desafios críticos para a Região Norte. A baixa integração com os mercados nacionais e internacionais reduz a competitividade da região e limita sua capacidade de atrair investimentos privados em CT&I. Para superar essas barreiras, é essencial priorizar a vocação econômica regional e fortalecer setores estratégicos como bioeconomia, biotecnologia, energias renováveis e turismo sustentável, aproveitando de forma responsável os recursos naturais disponíveis.

A promoção de redes de pesquisa e o incentivo a setores estratégicos são ferramentas fundamentais para que a Região Norte aproveite plenamente seu potencial. No entanto, é necessário que os recursos sejam distribuídos de maneira mais equitativa, tanto dentro da própria região quanto em relação às demais regiões do país. Investimentos em infraestrutura tecnológica, conectividade e políticas públicas direcionadas devem ser priorizados para reduzir desigualdades, fomentar a inovação e garantir um desenvolvimento sustentável e inclusivo.

Estudos futuros poderão aprofundar-se nos indicadores analisados nesta pesquisa, a fim de explorar suas especificidades e inter-relações. Investigações mais detalhadas sobre os impactos dos dispêndios estaduais em CT&I no aumento da produção científica, por exemplo, poderão identificar práticas mais eficazes de alocação de recursos. Além disso, análises sobre a distribuição dos programas de pós-graduação em áreas prioritárias, como bioeconomia e energias renováveis, poderão contribuir para o direcionamento de políticas públicas mais eficientes. Outra linha de estudo relevante seria examinar como a qualificação docente e a ampliação das redes de pesquisa influenciam diretamente a capacidade de inovação local. Com uma abordagem integrada e regionalizada, essas análises poderão subsidiar estratégias voltadas à promoção de um desenvolvimento mais equitativo, sustentável e alinhado às demandas, particularidades e potencialidades da Região Norte.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADRIAN, A. B. B. de A.; PORTO JUNIOR, F. G. R. Avaliação quadrienal da CAPES: sentença ou auxílio. **Revista Observatório**, [S. l.], v. 5, n. 3, p. 366–404, 2019. DOI: 10.20873/uft.2447-4266.2019v5n3p366. Disponível em: <https://sistemas.uft.edu.br/periodicos/index.php/observatorio/article/view/6690>. Acesso em: 10 jan. 2025.

ALVES, D. F.; PEREIRA, W. E. N.; LIMA JÚNIOR, F. do O' de. Estruturas produtivas e desigualdades intrarregionais no Brasil. **Revista Estudo & Debate**, [S. l.], v. 29, n. 2, 2022. DOI: 10.22410/issn.1983-036X.v29i2a2022.3086. Disponível em: <https://www.univates.br/revistas/index.php/estudoedebate/article/view/3086>. Acesso em: 5 jan. 2025.

AMARAL, R. do. As contribuições da pesquisa científica na formação acadêmica. **Revista Digital – Identidade Científica**, v. 1, n. 1, p. 1-10, maio 2010. Disponível em: http://tvfacopp.unoeste.br/tvfacopp/online/revista_facopp/pdfs-anol-n1/Artigos/Artigo_Rogério.pdf. Acesso em: 14 jan. 2025.

BARROS, F. A. F. Os desequilíbrios regionais da produção técnico-científica. **São Paulo em Perspectiva**, São Paulo, v. 14, n. 3, p. 12-19, jul. 2000. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0102-88392000000300004>. Acesso em: 3 jan. 2025.

BENEVIDES JÚNIOR, A. Y. et al. Política pública de fomento em CT&I do norte e sudeste a partir dos indicadores de inovação. **Revista Areté | Revista Amazônica de Ensino de Ciências**, [S.l.], v. 14, n. 28, p. 196-212, nov. 2020. ISSN 1984-7505. Disponível em: <<https://periodicos.uea.edu.br/index.php/arete/article/view/1995>>. Acesso em: 05 jan. 2025.

BEZERRA, F. D. da S. Inovação e Desenvolvimento na Amazônia brasileira: uma análise para a Região Norte do Brasil / Innovation and Development in the Brazilian Amazon: an analysis for Brazil's Northern Region. **DRd - Desenvolvimento Regional em debate**, [S. l.], v. 8, n. 2, p. 193-208, 2018. DOI: 10.24302/drd.v8i2.1781. Disponível em: <http://www.periodicos.unc.br/index.php/drd/article/view/1781>. Acesso em: 4 jan. 2025.

BIZERRIL, M. X. A. O processo de expansão e interiorização das universidades federais brasileiras e seus desdobramentos. **Revista Tempos e Espaços em Educação**, São Cristóvão, v. 13, n. 32, p. 1-15, 2020. DOI: 10.20952/revtee.v13i32.13456. Disponível em: <https://periodicos.ufs.br/revtee/article/view/13456>. Acesso em: 5 jan. 2025.

BOTELHO, A.; ALMEIDA, M. Desconstruindo a política científica no Brasil: evolução da descentralização da política de apoio à pesquisa e inovação. **Ciência, Inovação e Sociedade: novas abordagens temáticas, Soc. Estado**, v. 27, n. 1, abr. 2012. p. 117-132. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0102-69922012000100008>. Acesso em: 5 jan. 2025.

BOTOMÉ, S. P.; KUBO, O. M. Responsabilidade social dos programas de Pós-graduação e formação de novos cientistas e professores de nível superior. **Interação em Psicologia**, [S. l.], v. 6, n. 1, 2002. DOI: 10.5380/psi.v6i1.3196. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/psicologia/article/view/3196>. Acesso em: 10 jan. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. **I Plano Nacional de Pós-Graduação**. Brasília – DF, 1975. Disponível em: <https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/i-pnpg-pdf>. Acesso em: 27 dez. 2024.

BRITO, C. S.; GUIMARÃES, A. R. A expansão da educação superior e a desigualdade regional brasileira: uma análise nos marcos dos planos nacionais de educação. **EccoS – Revista Científica**, [S. l.], n. 44, p. 43-66, 2017. DOI: 10.5585/eccos.n44.7898. Disponível em: <https://periodicos.uninove.br/eccos/article/view/7898>. Acesso em: 10 jan. 2025.

CAPES. GEOCAPES. **Sistema de Informações Georreferenciadas**. Brasília – DF, 2024. Disponível em: <https://geocapes.capes.gov.br/geocapes/>. Acesso em: 27 dez. 2024.

CASTRO, C. N. de. **A agropecuária na região Norte: oportunidades e limitações ao desenvolvimento**. Disponível em: <http://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/1011>. Acesso em: 3 jan. 2025.

DE NEGRI, J. A.; MORAIS, J. M. de. Evolução das ações e programas da FINEP no apoio à inovação empresarial: 2003-2014. **RADAR 48**, p. 19-24, 2016. Disponível em: <http://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/7397>. Acesso em: 5 jan. 2025.

DINIZ, C. C.; VIEIRA, D. J. Ensino Superior e Desigualdades Regionais: notas sobre a experiência recente do Brasil. **Revista Paranaense de Desenvolvimento - RPD**, [S. l.], v. 36, n. 129, p. 99-115, 2015. Disponível em: <https://ipardes.emnuvens.com.br/revistaparanaense/article/view/767>. Acesso em: 5 jan. 2025.

DOMINGOS, I. M.; GONÇALVES, R. M. População ribeirinha no Amazonas e a desigualdade no acesso à saúde. **Revista de Estudos Constitucionais, Hermenêutica e Teoria do Direito (RECHTD)**, v. 11, n. 1, p. 99-108, jan./abr. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.4013/rechtd.2019.11i.06>. Acesso em: 4 jan. 2025.

DUARTE, M. M. S. L. T.; ROCHA, M. A. da; LIMA, F. S. O Plano Nacional de Educação (PNE) e o ensino superior entre as regiões brasileiras. **Desenvolvimento em Questão**, [S. l.], v. 20, n. 58, p. e13068, 2022. DOI: 10.21527/2237-6453.2022.58.13068. Disponível em: <https://www.revistas.unijui.edu.br/index.php/desenvolvimentoemquestao/article/view/13068>. Acesso em: 10 jan. 2025.

FIGUEIREDO, N. G. de. A oferta de ensino superior por Universidades Federais no interior da Amazônia: da UFPA à UFOPA em Santarém-PA/Brasil. **Revista Exitus**, [S. l.], v. 10, n. 1, p. e020098, 2020. DOI: 10.24065/2237-9460.2020v10n1ID1285. Disponível em: <https://portaldeperiodicos.ufopa.edu.br/index.php/revistaexitus/article/view/1285>. Acesso em: 5 jan. 2025.

FUNDAÇÃO AMAZÔNIA SUSTENTÁVEL (FAS). **Conectividade digital em comunidades ribeirinhas remotas no interior do estado do Amazonas**. Manaus, AM: Fundação Amazônia Sustentável, 2021. Bibliografia. Disponível em: https://fas-amazonia.org/wp-content/uploads/2022/12/psi-conectividade-digital-comunidades-remotas_compressed.pdf?utm_source=chatgpt.com. Acesso em: 6 jan. 2025.

GALVÃO, O. J. de A. Desenvolvimento dos transportes e integração regional no Brasil: uma perspectiva histórica. **Planejamento e Políticas Públicas**, n. 13, 2022. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/ppp/index.php/PPP/article/view/137>. Acesso em: 3 jan. 2025.

GÁLVEZ, M. E. L. Escolaridade e inserção no mercado de trabalho. **Cadernos de Pesquisa**, n. 107, p. 133-148, jul. 1999. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0100-15741999000200005>. Acesso em: 4 jan. 2025.

GARNELO, L. et al. Acesso e cobertura da Atenção Primária à Saúde para populações rurais e urbanas na região norte do Brasil. **Saúde em Debate**, Rio de Janeiro, v. 42, número especial 1, p. 81-99, set. 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0103-11042018S106>. Acesso em: 4 jan. 2025.

GONÇALVES, B. S.; SANTANA, J. R. de. A influência dos investimentos públicos estaduais em ciência, tecnologia e inovação no desenvolvimento regional: uma análise em painel no período de 2000 a 2012. **P2P & Inovação**, Rio de Janeiro, v. 9, n. 2, p. 274-292, mar./ago. 2023. DOI: <https://doi.org/10.21721/p2p.2023v9n2.p274-292>. Acesso em: 14 jan. 2025.

GONÇALVES, N. T. A. C.; RAPINI, M. S.; ANTIGO, M. F. Formação de competências como desafio à inovação no Brasil: uma análise comparativa regional para o período 2012-2019. **Revista de Economia Contemporânea**, v. 28, p. 1-39, 2024. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/19805527242>. Acesso em: 6 jan. 2025.

GUIMARÃES NETO, L. Desigualdades e políticas regionais no Brasil: caminhos e descaminhos. **Planejamento e Políticas Públicas**, [S. l.], n. 15, 2022. Disponível em: <https://ipea.gov.br/ppp/index.php/PPP/article/view/123>. Acesso em: 5 jan. 2025.

HADDAD, D. W. Desindustrialização e investimento em tecnologia: a década de 1980 e seus reflexos nas décadas seguintes. **Paradoxos**, [S. l.], v. 6, n. 1, p. 6-20, 2021. DOI: 10.14393/par-v6n1-2021-58547. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/paradoxos/article/view/58547>. Acesso em: 5 jan. 2025.

INSTITUTO BRASILEIRO DE DEFESA DO CONSUMIDOR (IDEC). **Acesso à Internet na Região Norte do Brasil**. Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor e DerechosDigitales, 2022. Disponível em: <https://idec.org.br/pesquisas-acesso-internet>. Acesso em: 3 jan. 2025.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Cidades do Brasil**, 2023. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil>. Acesso em: 6 jan. 2025.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Cidades e Estados**, 2024. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/>. Acesso em: 6 jan. 2025.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (INEP). **Painel de Estatísticas do Censo da Educação Superior**. Disponível em: <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjojMGJiMmNiNTAtOTYiOC00ZjUzLTg2OGUtMjAzYzNiYTASyjliliwidCl6ljl2ZjczODk3LWM4YWMTNGIxZS05NzhmLWVhNGMwNzc0MzRiZiJ9&pageName=ReportSection4036c90b8a27b5f58f54>. Acesso em: 10 jan. 2025.

KERBAUY, M. T. M.; SANTOS, J. dos. Fundações de Amparo à Pesquisa na Região Norte: histórico e características. **Ciência da Informação, Brasília**, DF, v. 50, n. 2, p. 121-137, maio/ago. 2021. DOI: <https://doi.org/10.18225/ci.inf.v50i2.5269>.

KOELLER, P.; VIOTTI, R. B.; RAUEN, A. Dispendios do governo federal em C&T e P&D: esforços e perspectivas recentes. **Radar - Artigos**, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea), 2025. Disponível em: <https://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/7397>. Acesso em: 14 jan. 2025.

LOBÃO, M. S. P.; CORRÊA, A. de S.; SCHNEIDER, M. B. Região Norte do Brasil e sua inserção no comércio internacional brasileiro. **Interações (Campo Grande)**, [S. l.], v. 18, n. 2, p. 87-102, 2017. DOI: 10.20435/inter.v18i2.1433. Disponível em: <https://interacoesucdb.emnuvens.com.br/interacoes/article/view/1433>. Acesso em: 4 jan. 2025.

LOBÃO, M. S. P.; LIMA, C. C. de; STADUTO, J. A. R. Análise ambiental na Amazônia brasileira: o caso da Região Norte do Brasil a partir dos anos 2000. **Revista de Administração e Negócios da Amazônia**, v. 10, n. 1, p. 59-82, jan./abr. 2018. ISSN 2176-8366. DOI: 10.18361/2176-8366/rara.v10n1p59-82. Acesso em: 6 jan. 2025.

LOBÃO, M. S. P.; LIMA, J. F. de; RAIHER, A. P. Região Norte do Brasil: uma análise do desenvolvimento humano municipal. **ACTA Geográfica**, Boa Vista, v. 13, n. 31, jan./abr. 2019. p. 1-18.

LOIOLA, E. Desenvolvimento regional e as políticas públicas: o caso do Nordeste brasileiro. **Revista Econômica do Nordeste**, [S. l.], v. 34, n. 2, p. 225-241, 2018. DOI: 10.61673/ren.2003.821. Disponível em: <https://www.bnb.gov.br/revista/ren/article/view/821>. Acesso em: 5 jan. 2025.

MACIEL, D. P.; CARVALHO, L. M. de; LEMES, F. Integração nacional no Brasil: as grandes rodovias da Amazônia (1970-1979). **Dimensões**, v. 44, p. 89-120, jan./jun. 2020. ISSN: 2179-8869. Disponível em: <https://periodicos.ufes.br/dimensoes/article/view/24802>. Acesso em: 3 jan. 2025.

MALHEIROS, T. F. et al. **Universidades rumo à sustentabilidade**. São Paulo: SGA/USP, 2019. 335 p. ISBN 978-85-906304-4-9. Disponível em: https://www.fearp.usp.br/images/livro_univ_rumo_sustentab_final_5.pdf. Acesso em: 10 jan. 2025.

MARTINS, F. J. et al. Educação remota emergencial e ensino a distância no Brasil a partir da pandemia. **Revista Simetria do Tribunal de Contas do Município de São Paulo**, [S. l.], v. 1, n. 10, p. 97-120, 2022. DOI: 10.61681/revistasimetria.v1i10.112. Disponível em: <https://revista.tcm.sp.gov.br/simetria/article/view/112>. Acesso em: 10 jan. 2025.

MENEZES, D. F. N. Entraves à inovação no Brasil: Mão-de-obra qualificada e a interação universidade-empresa. **Revista de Investigación del Departamento de Humanidades y Ciencias Sociales**, v. 22, p. 183-205, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.54789/rihumso.22.11.22.10>. Acesso em: 4 jan. 2025.

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO (MCTI). **Dispêndios dos governos estaduais em ciência e tecnologia por atividade**. 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/indicadores/paginas/recursos-aplicados/governos-estaduais/2-3-1-brasil-dispendios-dos-governos-estaduais-em-ciencia-e-tecnologia-por-atividade>. Acesso em: 15 jan. 2025.

MIRANDA, D. F.; SILVA, A. L. F. Infraestrutura de transporte, desafio logístico e a importância do Arco Norte para a competitividade agrícola regional. **Cadernos CEPEC**, Belém, v. 12, n. 2, p. 63-73, dez. 2023. ISSN 2238-118X. DOI: <https://doi.org/10.18542/cepec.v12i2.15009>. Acesso em: 6 jan. 2025.

MONTEIRO NETO, A. Desigualdades regionais no Brasil: características e tendências recentes. **Boletim Regional, Urbano e Ambiental**, v. 09, jan.-jun. 2014. p. 67-81. Disponível em: <http://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/4678>. Acesso em: 5 jan. 2025.

MONTEIRO, M. de A.; CRUZ, A. G. A superioridade do desempenho da indústria extrativa mineral sobre a de transformação na região Norte: 1996-2010. **Paper do NAEA**, n. 291, dez. 2012. ISSN 1516-9111. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.18542/papersnaea.v21i1.11326>. Acesso em: 4 jan. 2025.

OASISBR. **Portal brasileiro de publicações e dados científicos em acesso aberto**. Disponível em: <https://oasisbr.ibict.br/vufind/>. Acesso em: 01 jan. 2025.

OLIVEIRA NETO, Thiago. Rodovia Transamazônica: o projeto de integração deu certo? **Revista Gestão & Políticas Públicas**, São Paulo, Brasil, v. 5, n. 2, p. 284-308, 2015. DOI: 10.11606/issn.2237-1095.v5p284-308. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rfgpp/article/view/139510>. Acesso em: 5 jan. 2025.

OLIVEIRA, I. A. D.; SALES, H. J. de; LACERDA, E. G. Rodovias na Amazônia e os processos de territorialização: o caso da BR-210, Sudeste de Roraima. **Revista OKARA: Geografia em Debate**, João Pessoa, PB, v. 17, n. 2, p. 260-273, 2023. ISSN: 1982-3878. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/index.php/okara/article/view/55325/39301>. Acesso em: 3 jan. 2025.

OLIVEIRA, M. P. de. Educação integral e desenvolvimento regional: impactos econômicos, sociais e ambientais no fomento da qualidade de vida da população. **Cuadernos de Educación y Desarrollo**, [S. l.], v. 16, n. 9, p.

e5675, 2024. DOI: 10.55905/cuadv16n9-113. Disponível em: <https://ojs.cuadernoseducacion.com/ojs/index.php/ced/article/view/5675>. Acesso em: 10 jan. 2025.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA (UNESCO). **Science Report: theraceagainst time for smarterdevelopment**. Paris, 2021. Disponível em: <https://www.unesco.org/reports/science/2021/en>. Acesso em: 14 jan. 2025.

PERDONÁ, G.; SOARES, T. C. O papel da educação no desenvolvimento regional: uma revisão sistemática de literatura / The role of education in regional development: a systematic literature review. **Brazilian Journal of Development**, [S. l.], v. 7, n. 11, p. 109077-109094, 2021. DOI: 10.34117/bjdv7n11-504. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/40261>. Acesso em: 10 jan. 2025.

PEREIRA, R. dos S.; SOUZA, L. P. de. Panorama da Política de Inovação das ICTs Públicas da Região Norte: bioeconomia como diretriz estratégica. **Cadernos de Prospecção**, [S. l.], v. 17, n. 3, p. 870-884, 2024. DOI: 10.9771/cp.v17i3.58143. Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/nit/article/view/58143>. Acesso em: 6 jan. 2025.

PESSÔA, E. C. da S.; COSTA, I. C. N. P.; SILVA, L. G. F. da. A expansão do sistema nacional de ensino superior na Amazônia: o exemplo da Universidade Federal do Oeste do Pará, em Santarém-PA. In: MACEDO, F. C. de; MONTEIRO NETO, A.; VIEIRA, D. J. (Orgs.). **Universidade e território: ensino superior e desenvolvimento regional no Brasil do século XXI**. Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea), 2022. p. 1-16. DOI: <http://dx.doi.org/10.38116/978-65-5635-030-1/capitulo16>. ISBN: 978-65-5635-030-1.

RAMALHO, B. L.; MADEIRA, V. de P. C. A pós-graduação em educação no Norte e Nordeste: desafios, avanços e perspectivas. **Revista Brasileira de Educação**, v. 10, n. 29, p. 58-72, 2005. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbedu/a/555gKPMgCtZ3twqMMSnwdXv/>. Acesso em: 30 dez. 2024.

RIBEIRO, M. C. M.; BAIARDI, A. Potencial regional de pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I) do Nordeste Brasileiro. **Revista Econômica do Nordeste**, [S. l.], v. 53, n. 3, p. 123-149, 2022. DOI: 10.61673/ren.2022.1343. Disponível em: <https://www.bnb.gov.br/revista/ren/article/view/1343>. Acesso em: 5 jan. 2025.

RODRIGUES, I. dos S, et al. Análise comparativa da economia do Amazonas: antes e depois da implementação da Zona Franca de Manaus: impactos, desafios e oportunidades. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, [S. l.], v. 10, n. 12, p. 1128-1137, 2024. DOI: 10.51891/rease.v10i12.17172. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/17172>. Acesso em: 5 jan. 2025.

SANTOS, F. P.; AMARAL, P.; LUZ, L. Expansão do ensino superior e a distribuição regional das universidades brasileiras. **Revista brasileira de estudos urbanos e regionais**. v. 25, E202317, 2023. Disponível em: <https://rbeur.anpur.org.br/rbeur/article/view/7279/5541>. Acesso em: 2 jan. 2025.

SCHWARTZMAN, S. Pesquisa e Pós-graduação no Brasil: duas facetas da mesma moeda. **Estudos Avançados**, São Paulo - SP, v. 36, nº 104, p. 227 - 254, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s0103-4014.2022.36104.011>. Acesso em: 5 jan. 2025.

SEGURA-MUÑOZ et al. Revisão sistemática de literatura e metanálise: noções básicas sobre seu desenho, interpretação e aplicação na área da saúde. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE COMUNICAÇÃO EM ENFERMAGEM, 8, 2002, Ribeirão Preto (SP). **Anais...** Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da USP. Disponível em: http://www.proceedings.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=MSC0000000052002000200010&lng=en&nr-m=abn. Acesso em: 14 jan. 2025.

SEIBERT, C. H.; BARROS NETO, J. P. de. Investimentos em ciência, tecnologia & inovação: correlação com o desenvolvimento socioeconômico. **Rev. Foco**, [S. l.], v. 16, n. 02, p. e933, 2023. DOI: 10.54751/revistafoco.v16n2-071. Disponível em: <https://ojs.focopublicacoes.com.br/foco/article/view/933>. Acesso em: 15 jan. 2025.

SILVA, C. S. M. da; SILVA, C. M. da. A zona franca de Manaus e o direito tributário: uma abordagem sobre os incentivos fiscais. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, [S. l.], v. 9, n. 6, p. 1201-1222, 2023. DOI: 10.51891/rease.v9i6.10289. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/10289>. Acesso em: 5 jan. 2025.

SILVA, T. S. S, et al. Relato de experiência de doutorandos em aulas remotas emergenciais. **Saúde.com**, [S. l.], v. 17, n. 3, 2021. DOI: 10.22481/rsc.v17i3.8407. Disponível em: <https://periodicos2.uesb.br/index.php/rsc/article/view/8407>. Acesso em: 10 jan. 2025.

SILVEIRA, R. P.; PINHEIRO, R. Entendendo a necessidade de médicos no interior da Amazônia – Brasil. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 38, n. 4, p. 451-459, dez. 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0100-55022014000400006>. Acesso em: 4 jan. 2025.

SOUSA, F. E.; FREIESLEBEN, M. A educação como fator de desenvolvimento regional. In: SOUSA, C. M.; THEIS, I. M.; BARBOSA, J. L. A. (Orgs.). **Celso Furtado: a esperança militante** (Desafios): vol. 3 [online]. Campina Grande: EDUEPB, 2020. p. 397-413. Disponível em: <https://doi.org/10.7476/9786586221688.0017>. Acesso em: 10 jan. 2025.

SOUZA, B. L. de; MESQUITA, L. da C.; LUNA, I. B. A. A finalidade da Zona Franca de Manaus e de seus incentivos. **Brazilian Journal of Development**, [S. l.], v. 9, n. 7, p. 21766–21784, 2023. DOI: 10.34117/bjdv9n7-041. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/61368>. Acesso em: 5 jan. 2025.

TRANFIELD, D., et al. Towards a methodology for developing evidence-informed management knowledge by means of systematic review. **British Journal of Management**, v. 14, p. 207-222, 2003. Disponível em: [https://josephmahoney.web.illinois.edu/BADM504_Fall%202019/6_Tranfield,%20Denyer%20and%20Smart%20\(2003\).pdf](https://josephmahoney.web.illinois.edu/BADM504_Fall%202019/6_Tranfield,%20Denyer%20and%20Smart%20(2003).pdf). Acesso em: 14 jan. 2025.