

UNIVERSIDADE FEDERAL
do TOCANTINS



PPG Ensino em
Ciências e Saúde
Universidade Federal do Tocantins



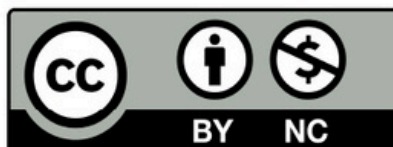
CADERNO DO ZERO AO IMPACTO

TÉCNICO

TRANSFORMANDO DADOS EM CIÊNCIA: UM
GUIA PARA A AMAZÔNIA LEGAL BRASILEIRA

AUTORES Bhárbara Karolline Rodrigues Silva
Francisco Winter dos Santos Figueiredo
Luiz Sinsesio Silva Neto
Fernando Rodrigues Peixoto Quaresma
Erika da Silva Maciel

Universidade Federal do Tocantins (UFT) | Câmpus de Palmas
Avenida NS 15, Quadra 109 Norte | Plano Diretor Norte
Bloco IV, Reitoria
Palmas/TO | 77001-090



Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0)

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Tocantins (SISBIB)

-
- U58c Universidade Federal do Tocantins
 Caderno técnico do zero ao impacto: transformando dados em ciência / Bhárbara Karolline Rodrigues Silva, Francisco Winter dos Santos Figueiredo, Luiz Sinsesio Silva Neto, Fernando Rodrigues Peixoto Quaresma, Erika da Silva Maciel. – Palmas, TO : Universidade Federal do Tocantins, 2026.
 77p. : il. color.
- ISBN 978-65-87246-98-7.
1. Pesquisa científica. 2. Metodologia da pesquisa. 3. Pesquisa qualitativa. 4. Amazônia Legal. 5. Produção científica. I. Silva, Bhárbara Karolline Rodrigues. II. Figueiredo, Francisco Winter dos Santos. III. Silva Neto, Luiz Sinsesio. IV. Quaresma, Fernando Rodrigues Peixoto. V. Maciel, Erika da Silva. VI. Título.

CDD 001.42

APRESENTAÇÃO

DO ZERO

AO IMPACTO



Este Caderno Técnico inicia com uma introdução ao vasto e complexo cenário da Amazônia Legal Brasileira, contextualizando sua importância ambiental, social e econômica. O primeiro capítulo apresenta conceitos fundamentais da pesquisa científica e a relevância do uso de dados secundários, destacando como essas fontes podem oferecer insights valiosos para diferentes áreas do conhecimento.

Os capítulos subsequentes conduzem o leitor por uma jornada estruturada, começando com a definição do problema de pesquisa, a formulação de hipóteses e objetivos claros, e a escolha dos bancos de dados públicos mais adequados. Plataformas como IBGE, MapBiomas e dados do INPE são detalhadamente exploradas, com exemplos de busca, filtragem e interpretação de informações.

O texto aborda as ferramentas e metodologias disponíveis para análise de dados, incluindo estatísticas descritivas, gráficos geoespaciais e interpretação qualitativa. Além de estudos de caso para facilitar o entendimento e a utilização desses dados em pesquisas acadêmicas e científicas. Há ainda o detalhamento do processo de estruturação de um artigo científico e suas subseções, cada seção com exemplos práticos e dicas para evitar erros comuns.

A conclusão reúne os principais aprendizados e enfatiza o impacto que pesquisas baseadas em dados públicos podem gerar para pesquisa científica e fortalecimento de políticas públicas. O leitor é encorajado a explorar novas perguntas e a contribuir para a produção de conhecimento sobre a Amazônia Legal.

Sumário

CAPÍTULO 1 – PESQUISA CIENTÍFICA: CONCEITOS	6
1.1 Métodos de Pesquisa e Metodologia	6
1.2 Dados Primários, Secundários e Terciários	7
1.3 Pesquisa Quantitativa, Qualitativa e Mista	10
1.4 Bancos de Dados Públicos	12
1.5 Coleta de Dados	15
1.6 Tabulação de Dados	17
CAPÍTULO 2 – ENTENDENDO A AMAZÔNIA LEGAL BRASILEIRA	20
2.1 O que é a Amazônia Legal?	20
2.2 Importância da Amazônia Legal	20
2.3 Importância dos Dados Públicos na Pesquisa Regional	23
CAPÍTULO 3 – FUNDAMENTOS DAS PESQUISAS COM DADOS SECUNDÁRIOS	27
3.1 Vantagens e Desafios da Pesquisa com Dados Secundários	27
3.2 Ética na Utilização de Dados Públicos	29
3.2.1 LGPD, Resolução CNS nº 466/2012 e Resolução CNS nº 510/2016	30
CAPÍTULO 4 – ESCOLHENDO SUA PERGUNTA DE PESQUISA	33
4.1 Como Identificar Problemas Relevantes na Amazônia Legal	34
4.2 Como Formular Hipóteses e Objetivos de Pesquisa	35
4.3 Importância de Delimitar seu Tema	36
CAPÍTULO 5 – BANCOS DE DADOS PÚBLICOS DA AMAZÔNIA LEGAL	39
5.1 Visão Geral das Principais Plataformas de Dados	39
5.2 O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)	40
5.3 A Amazônia Legal em Dados	42
CAPÍTULO 6 – MÉTODOS DE ANÁLISE PARA DADOS SECUNDÁRIOS	44
6.1 Escolhendo a Abordagem Certa: Quantitativa, Qualitativa ou Mista	45
6.2 Técnicas de Análise Estatística Básicas	46
6.3 Principais Softwares para Análise de Dados	47
CAPÍTULO 7 – ESTRUTURANDO UM ARTIGO CIENTÍFICO	50
7.1 A Estrutura de um Artigo Científico	50
7.2 Redigindo a Introdução: Definindo o Problema, Justificativa, Objetivo e Contextualização	52
7.3 Métodos e Resultados: Apresentando Dados de Forma Clara	52
7.4 Discussão: Interpretando os Resultados e Suas Implicações	53
7.5 Conclusão: Apresentando a Contribuição do Estudo	53
CAPÍTULO 8 – REFERÊNCIAS E FORMATAÇÃO	55
8.1 Gerenciador de Referências	57
8.2 Plataformas de Auxílio para Formatação	58
CAPÍTULO 9 – PUBLICANDO E DIVULGANDO SUA PESQUISA	60
9.1 Escolhendo a Revista Certa para Submissão	60
9.2 O Processo de Revisão por Pares	61
9.3 Publicação e Impacto: Levando sua Pesquisa Além da Academia	63
9.4 Divulgando Ciência para o Público Geral	64
CAPÍTULO 10 – CONCLUSÃO: TRANSFORMANDO DADOS EM IMPACTO	66
CAPÍTULO 11 – RECAPITULANDO A JORNADA: DO ZERO AO IMPACTO	68
CAPÍTULO 12 – PERSPECTIVAS FUTURAS PARA A PESQUISA NA AMAZÔNIA LEGAL	70
CAPÍTULO 13 – INCENTIVO À CIÊNCIA COLABORATIVA	72



1. CAPÍTULO

PESQUISA CIENTÍFICA | CONCEITOS

1. CAPÍTULO - Pesquisa científica - Conceitos

1.1 Métodos de Pesquisa e Metodologia

Os métodos utilizados pelas pesquisas científicas têm como objetivo auxiliar nas coletas e amostras de dados, bem como para solucionar problemas e direcionar novas pesquisas, para produzir conhecimento científico válido e verificável (Bouter; Riet, 2021; Ramos; Mazalo, 2024; Strengthening the reporting of observational studies in epidemiology (StroBE) statement: guidelines for reporting observational studies, [s. d.]). Essa parte da pesquisa estabelece como os dados serão coletados, analisados e interpretados, garantindo que o processo investigativo seja estruturado, lógico e replicável (Munafò *et al.*, 2017; Page *et al.*, 2021).

Os métodos de pesquisa científica demandam explicações fundamentadas em dados coletados, medições e observações, não baseadas no raciocínio pessoal sem validação. Esses métodos aceitam apenas informações que possam ser verificadas por meio de experimentos, pesquisas, questionários, entrevistas, estudos de caso, observação de forma coerente (Manassero-Mas; Vázquez-Alonso, 2020).

A metodologia de pesquisa, por sua vez, conforme o conceito da palavra, significa estudo do caminho (método=caminho, logia=estudo).

A metodologia define como a pesquisa deve ser conduzida, orienta a escolha do método. De modo geral, os procedimentos utilizados pelos pesquisadores para descrever, explicar, prever e reproduzir a pesquisa com outras amostras. Em outras palavras, funciona como um mapa conceitual que fundamenta todas as decisões técnicas, desde a seleção da amostra até o tipo de análise estatística. Enquanto o método descreve as etapas práticas da investigação, a metodologia explica por que essas escolhas são adequadas para responder ao problema de pesquisa (Toassi; Petry, 2024; Vieira *et al.*, 2017).

Em um artigo científico, os métodos devem detalhar os procedimentos de coleta e análise de dados, incluindo informações pertinentes sobre os materiais, participantes e protocolos utilizados. O método da pesquisa, deve incluir o plano de trabalho da pesquisa, abranger a lógica de investigação (qualitativa, quantitativa, indutiva ou dedutiva), o ambiente de pesquisa e seus participantes (considerando contexto social, econômico, político, cultural, histórico), além de abordar questões éticas relevantes (Toassi; Petry, 2024).

Na pesquisa qualitativa, o foco recai sobre significados, percepções e contextos, utilizando técnicas como entrevistas, análise documental e observação participante para compreender a complexidade de experiências sociais e fenômenos emergentes.

A diferença entre método e metodologia é essencial para evitar erros na pesquisa científica. Métodos inadequados, sem fundamentos metodológicos sólidos, podem resultar em conclusões vazias, interpretações enviesadas ou impossibilidade de replicação, problemas amplamente discutidos no contexto da chamada “crise de reprodutibilidade” na ciência. Portanto, a escolha metodológica precisa considerar coerência lógica, adequação teórica, viabilidade operacional e rigor científico, garantindo que o estudo seja não apenas executável, mas epistemologicamente consistente (Estrela, 2018).

A distinção entre método e metodologia também se manifesta na forma como cada pesquisa formula seus critérios de qualidade científica. Enquanto os métodos orientam a execução prática, a metodologia define os parâmetros de validade, confiabilidade e rigor que sustentam os resultados. Em áreas que utilizam dados secundários, a clareza metodológica permite que outros pesquisadores repliquem análises, verifiquem coerência estatística e validem conclusões. Compreender o método e a metodologia possibilita ao pesquisador avaliar de maneira crítica estudos publicados, identificando potenciais vieses, limitações e incoerências entre métodos e objetivos (Toassi; Petry, 2024).

Existem diversas metodologias de pesquisa científica, que são caracterizadas pelas suas técnicas, como entrevistas, documentos, questionário, observação, entre outras. Esses métodos podem assumir diferentes naturezas (quantitativa, qualitativa ou mista) (Vieira *et al.*, 2017).

Portanto, ter domínio do método e da metodologia é um processo contínuo, em permanente evolução. Novas técnicas de análise, avanços em estatística, surgimento de bancos de dados complexos e integrações com ferramentas de inteligência artificial ampliam as possibilidades de investigação e exigem atualização constante do pesquisador. Assim, compreender métodos e metodologia não é apenas requisito técnico, mas uma competência para produzir ciência relevante, atual e significativa.

1.2 Dados primários, secundários e terciários

Os dados para pesquisas científicas podem ser categorizados em dados primários, secundários e terciários. Para a coleta de dados primários são utilizados métodos como pesquisa de campo, entrevistas, experimentos laboratoriais, testemunhos, grupo focal, observação em campo, entre outros. Considerando sempre os dados mais próximos da realidade empírica, obtidos sem intermediários (Souto *et al.*, 2011).

A principal vantagem dos dados primários é o processo de coleta, devido à alta confiabilidade dos dados, decorrente de fonte direta. Leva-se em consideração também que permite maior precisão metodológica e adequação à hipótese a ser investigada.

Em contrapartida, o alto custo financeiro, logístico e temporal, principalmente em pesquisas com amostras populacionais, ambientais ou epidemiológicas (Toassi; Petry, 2024), especialmente em territórios extensos, como a Amazônia Legal.

Os dados secundários, são dados correspondentes às informações previamente coletadas por instituições públicas, privadas ou grupos de pesquisa, reutilizadas com objetivos científicos. São dados que surgiram decorrentes de outros estudos, geralmente em pesquisas com dados primários de base populacional ou de sistemas de informação com alimentação de dados de forma contínua. As pesquisas com dados secundários têm aumentado exponencialmente por permitir análises em larga escala e baixo custo operacional. A principal limitação do uso de dados secundários está na impossibilidade de controlar a forma de coleta original, o que exige atenção a vieses, lacunas ou inconsistências metodológicas (Souto *et al.*, 2011).

Quanto às pesquisas com dados terciários, são pesquisas com materiais sintetizados ou compilados a partir de múltiplas fontes primárias e secundárias, como revisões sistemáticas, metanálises, *guidelines* clínicos, catálogos governamentais e relatórios integrados. São dados mais distantes dos dados primários, pois envolvem dados decorrentes de pesquisas com dados secundários.

Esses dados são particularmente valiosos para pesquisas que buscam evidências consolidadas, permitindo observar tendências gerais, consensos científicos e pontos de divergência entre estudos. Por apresentarem alto grau de síntese, oferecem visão panorâmica e facilitam decisões em políticas públicas, saúde coletiva e gestão territorial (da Silva, 2021).

As pesquisas com dados secundários contêm informações de sistemas como Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) e Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) do Ministério da Saúde, por exemplo. Quanto aos dados terciários, estão nas diretrizes consolidadas pelo Ministério da Saúde, por exemplo. A integração dos dados primários, secundários e terciários e fortalece a interpretação dos achados, ampliando o poder analítico e reduzindo os vieses associados a cada tipo de fonte isolada (da Silva, 2021).

Compreender as diferenças entre os níveis de dados é fundamental para garantir validade científica, já que cada tipo exige métodos específicos de análise e critérios de qualidade distintos. Pesquisadores que conseguem integrar informações provenientes de diferentes níveis conseguem formular hipóteses mais completas, identificar padrões ocultos e produzir pesquisas altamente competitivas.

Portanto, o domínio conceitual sobre dados primários, secundários e terciários não apenas aprimora o rigor metodológico, mas também expande as possibilidades analíticas. Para facilitar a compreensão das diferenças fundamentais entre os tipos de dados utilizados na pesquisa científica, apresenta-se a seguir um quadro (Quadro 1) comparativo que sintetiza as características, origens, vantagens e limitações dos dados primários, secundários e terciários.

Quadro 1– Diferenças entre dados primários, secundários e terciários.

Tipo de Dado	Exemplos	Vantagens	Limitações
Primários	Entrevistas, questionários (surveys), observações de campo, grupos focais, experimentos e medições diretas.	Elevado controle sobre a coleta, adequação aos objetivos da pesquisa e maior especificidade dos dados.	Exigem mais tempo, recursos financeiros, equipe treinada e logística de campo.
Secundários	Bases do IBGE, INPE, MapBiomias, DATASUS, artigos científicos, censos e bancos governamentais.	Menor custo, rapidez na obtenção, ampla cobertura espacial e temporal e possibilidade de análises históricas.	Menor controle sobre a qualidade dos dados, possibilidade de vieses, lacunas ou incompatibilidades metodológicas.
Terciários	Revisões sistemáticas, revisões integrativas, metanálises, relatórios técnicos, bancos de dados integrados e metadados.	Fornecem visão consolidada do conhecimento, facilitam comparações e síntese de evidências.	Podem simplificar excessivamente informações originais e ocultar particularidades dos estudos primários.

Fonte: Elaborado pela autora com base em Gil (2022), Creswell (2021), Marconi e Lakatos (2023) e Minayo (2021).

1.3 Pesquisa quantitativa, qualitativa e mista

A pesquisa científica pode ser caracterizada como pesquisa quantitativa, qualitativa e mista. Essa caracterização é definida a partir da abordagem da pesquisa, como serão descritos, e dos procedimentos técnicos utilizados.

A pesquisa quantitativa caracteriza-se pela utilização de métodos estruturados que permitem mensurar fenômenos, testar hipóteses e gerar resultados generalizáveis por meio de análises estatísticas. Esse tipo de abordagem busca identificar relações causais, padrões numéricos e variações mensuráveis em populações ou sistemas, fundamentando-se na objetividade e na replicação dos resultados (Silveira; Córdova, 2009). Em estudos aplicados à Amazônia Legal, a pesquisa quantitativa é essencial para monitorar indicadores ambientais, analisar séries temporais de desmatamento e avaliar variáveis socioeconômicas de forma sistemática, por exemplo.

A pesquisa qualitativa concentra-se na compreensão profunda de experiências humanas, percepções, significados e estruturas sociais, explorando resultados que não podem ser adequadamente representados por números. Essa abordagem utiliza entrevistas, grupos focais, observação participante e análises discursivas, permitindo acessar nuances culturais e comportamentais (Fontelles *et al.*, 2009) fundamentais para interpretar dinâmicas sociais na Amazônia Legal, como conflitos territoriais, tradições culturais e impactos de políticas públicas em comunidades tradicionais.

Além disso, estudos qualitativos têm sido utilizados para compreender a relação entre populações indígenas e a gestão dos recursos naturais, evidenciando as implicações sociopolíticas do desenvolvimento na região.

A abordagem mista integra procedimentos quantitativos e qualitativos, combinando pontos fortes de ambos os métodos para responder perguntas complexas de pesquisa. Essa integração permite que dados numéricos contextualizem padrões observados, ao mesmo tempo em que narrativas e percepções aprofundem a interpretação dos achados. As metodologias mistas são frequentemente empregadas para analisar impactos ambientais, sociais e econômicos simultaneamente, incluindo avaliações de políticas públicas, projetos de desenvolvimento sustentável e estudos sobre saúde coletiva, que exigem tanto dados estatísticos quanto compreensão qualitativa dos territórios (Silveira; Córdova, 2009).

Estudos mistos têm se mostrado eficazes em cenários de alta complexidade socioecológica, como a Amazônia, onde variáveis ambientais interagem diretamente com aspectos culturais, econômicos e políticos.

Pesquisas que avaliam os efeitos do desmatamento na saúde humana combinam indicadores epidemiológicos com entrevistas em profundidade, permitindo identificar como desigualdades sociais aumentam as vulnerabilidades ambientais. A metodologia mista produz diagnósticos precisos e permite propor intervenções contextualizadas.

Portanto, a escolha entre pesquisa quantitativa, qualitativa ou mista deve considerar a natureza do problema, os objetivos da investigação e o tipo de dado disponível. Em estudos que utilizam dados públicos da Amazônia Legal, por exemplo, análises quantitativas podem explicar padrões macroestruturais, enquanto dados qualitativos revelam dinâmicas locais invisíveis aos números. A integração estratégica dessas abordagens fortalece a validade da pesquisa e contribui para interpretações mais amplas e ações mais eficazes no território amazônico.

Segue um quadro com o detalhamento comparando os métodos qualitativos, quantitativos e mistos (Quadro 2).



Quadro2 - Quadro Comparativo – Métodos Qualitativos, Quantitativos e Mistos.

Tópico	Quantitativa	Qualitativa	Mista
Objetivo	Mensurar fenômenos, testar hipóteses e identificar relações entre variáveis.	Compreender significados, percepções, experiências e contextos sociais.	Integrar mensuração e compreensão aprofundada do fenômeno estudado.
Natureza dos dados	Dados numéricos, indicadores, estatísticas e bases estruturadas.	Dados textuais, narrativos, discursivos e observacionais.	Dados numéricos e textuais combinados.
Tipo de abordagem	Dedutiva, estruturada e orientada para generalização dos	Indutiva, flexível e voltada à compreensão contextual.	Integra procedimentos dedutivos e indutivos.
Fontes de dados	IBGE, INPE, MapBiomias, censos, surveys, bancos governamentais e bases estatísticas.	Entrevistas, observações, grupos focais, documentos e registros institucionais.	Combinação de bases secundárias, entrevistas, questionários e documentos.
Instrumentos comuns	Questionários estruturados, escalas, testes, sensores e bancos de dados.	Entrevistas semiestruturadas, observação participante, análise documental e grupos focais	Utilização conjunta de questionários, entrevistas, observações e documentos.
Análise dos dados	Estatística descritiva e inferencial, regressão, correlação, séries temporais e modelos	Análise de conteúdo, análise temática, análise de discurso e Grounded Theory.	Triangulação de dados, integração entre análises estatísticas e qualitativas.
Vantagens	Permite generalização, replicabilidade e análise de grandes volumes de dados.	Produz compreensão aprofundada e contextualizada dos fenômenos.	Combina robustez estatística com profundidade interpretativa.
Limitações	Pode não captar aspectos subjetivos e contextuais.	Possui menor potencial de generalização.	Exige mais tempo, recursos e domínio metodológico.
Exemplos de estudos	Epidemiologia, demografia, experimentos, modelagem ambiental e análises de Big Data.	Etnografia, estudos de caso, pesquisas culturais, educacionais e sociais.	Avaliação de políticas públicas, saúde coletiva, sustentabilidade e estudos ambientais integrados.

Fonte: Elaborado pela autora com base em Creswell (2021), Flick (2023), Gil (2022) e Minayo (2021).

1.4 Banco de dados públicos

Os bancos de dados públicos constituem um dos pilares mais importantes para a pesquisa científica, especialmente em contextos socioambientais complexos como a

Amazônia Legal. A disponibilização aberta de informações governamentais, ambientais, epidemiológicas e socioeconômicas possibilita que pesquisadores, gestores e a sociedade acessem evidências confiáveis. A literatura indica que dados públicos fortalecem a transparência, ampliam a reprodutibilidade científica e democratizam o acesso à produção de conhecimento, principalmente em regiões em que a coleta primária é logisticamente dificultada (Mota; Bueno; Moreira, 2015).

Bancos de dados como IBGE, INPE/PRODES, MapBiomas, DATASUS, CENSO, SINAN e plataformas de monitoramento ambiental desempenham papel fundamental no mapeamento de tendências temporais, identificação de padrões espaciais e avaliação de políticas públicas.

A pesquisa com dados secundários provenientes dessas bases torna-se especialmente relevante para a Amazônia Legal, onde grandes distâncias geográficas, limitações de infraestrutura e diversidade sociocultural tornam a coleta primária mais complexa. Os bancos públicos agem como facilitadores, permitindo pesquisas em larga escala, com menor custo.

Os bancos de dados públicos possibilitam análises longitudinais e geoespaciais, fundamentais para o estudo de mudanças ambientais, pressões antrópicas, indicadores climáticos, demográficos e epidemiológicos. Além disso, permitem que as pesquisas possam ser desenvolvidas de forma mais rápida, abrangendo uma maior área de estudo.

A utilização de bancos públicos exige atenção. É necessário avaliar a qualidade, a periodicidade de atualização, e a consistência entre bases para evitar interpretações equivocadas. Estudos destacam que limitações como lacunas temporais, erros de classificação e diferenças metodológicas entre provedores podem gerar discrepâncias nos resultados. Neste sentido, o uso científico responsável requer leitura atenta dos metadados, compreensão das limitações e rigor na validação dos dados (Silva; Monteiro; de Oliveira Reis, 2020).

O acesso aberto aos bancos de dados públicos não só fortalece a pesquisa, mas também amplia a participação cidadã, o controle social e a governança democrática. Comunidades tradicionais, organizações civis, movimentos socioambientais e pesquisadores utilizam essas informações para monitorar territórios, denunciar impactos e analisar e influenciar políticas públicas (Cerdeira; Mendonça; Lagowska, 2020). Seguem as bases de dados mais utilizadas com dados da Amazônia Legal.

Figura 1 – Base de dados mais utilizadas.



Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

1.5 Coleta de dados

A coleta de dados é o processo de obter informações (numéricas, textuais, imagéticas ou observacionais) que subsidiarão a resposta ao problema de pesquisa. Os dados definem a qualidade, consistência e validade das informações que serão analisadas na pesquisa. Independentemente do método adotado, a coleta dos dados precisa ser planejada, sistemática e alinhada aos objetivos do estudo, garantindo que os dados obtidos sejam suficientes e adequados para as análises. A coleta de dados deve estar diretamente articulada ao desenho do estudo, variando de acordo com o tipo de pesquisa, sendo quantitativa, qualitativa ou mista.

Nos estudos quantitativos, a coleta de dados tende a seguir abordagens estruturadas, envolvendo instrumentos ou formulários padronizados e estruturados, como questionários, escalas psicométricas e bancos numéricos. Em pesquisas qualitativas priorizam-se técnicas abertas e flexíveis, como entrevistas semiestruturadas, observação participante e análise documental, permitindo maior profundidade interpretativa. Quanto aos estudos mistos, eles integram as duas abordagens, conciliando rigor estatístico com riqueza descritiva (Marconi; Lakatos, 2004).

Neste sentido, é fundamental que a coleta de dados seja planejada, desde a construção e escolha dos instrumentos, que devem apresentar validade e confiabilidade. A validade se refere à capacidade do instrumento de medir o que se propõe a medir, enquanto a confiabilidade diz respeito à estabilidade e consistência dos resultados quando aplicados em diferentes momentos ou populações semelhantes. A escolha inadequada de instrumentos pode comprometer toda a pesquisa, levando a interpretações equivocadas, consequentemente, conclusões frágeis.

Outro aspecto importante sobre coleta de dados que exige atenção, são os aspectos éticos e legais, principalmente quando a pesquisa envolve seres humanos, comunidades tradicionais ou territórios sensíveis, como a Amazônia Legal. É imprescindível obter consentimento informado, garantir anonimato e confidencialidade dos participantes, respeitar protocolos de ética em pesquisa e seguir regulações nacionais e internacionais, como a Resolução CNS 466/2012 e diretrizes de proteção de dados (Guerriero; Minayo, 2019; Sarti; Pereira; Meinerz, 2017). A ética na coleta assegura a integridade da pesquisa e a proteção dos indivíduos envolvidos.

A coleta de dados deve ser acompanhada de protocolos claros de registro, armazenamento e organização dos dados, garantindo reprodutibilidade e transparência científica. Os dados devem ser registrados de forma padronizada, armazenados em locais

seguros e, quando possível, disponibilizados como dados abertos, fortalecendo a prática da ciência aberta e colaborativa. Procedimentos bem documentados permitem que outros pesquisadores possam verificar, replicar ou ampliar os achados, contribuindo para o avanço cumulativo da ciência.

Para uma melhor visualização das etapas e construção de uma coleta de dados bem elaborada, segue abaixo a descrição detalhada da coleta de dados (Figura 2).

Figura 2 – Etapas para coleta de dados.

COLETA DE DADOS			
Planejamento da coleta	Definir tipo de dados	Seleção das fontes de dados	Execução da coleta
- Problema de pesquisa	- Primário	- Bancos públicos	- Aplicação de questionários
- Objetivos	- Secundário	- Documentos	- Entrevistas
- Hipóteses	- Terciário	- Registros institucionais	- Observação estruturada
- Variáveis			
- Instrumentos de coleta	- Preparação da estratégia	- Organização da coleta	- Armazenamento e segurança dos dados
- Questionários	- Cronograma	- Padronização de formulários	- Backup
- Formulários	- Responsáveis	- Definir critérios de registro	- Organização de arquivos (nomear, ordenar...)
- Roteiros da entrevista	- Fluxo operacional		- Proteção ética e sigilo
- Fichas de campo	- Materiais necessários		
- Verificação da qualidade dos dados	- Controle de inconsistências	- Encerramento e registro final	
- Conferência de lacunas	- Identificação de erros	- Consolidação dos dados brutos	
- Avaliação de consistência	- Ajustes no procedimento	- Preparação para tabulação e análise	
- Checagem de finalização	- Coletar dados novamente (se, necessário)		

Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

1.6 Tabulação de dados

A tabulação de dados é uma etapa central da pesquisa científica, responsável por organizar, estruturar e preparar as informações coletadas para análise. Trata-se do processo de transformar dados brutos (provenientes de formulários, bancos públicos, sensores, planilhas ou bases estatísticas) em uma tabela organizada, permitindo a identificação de padrões, erros, valores ausentes e relações entre variáveis. Esse processo é essencial, pois define a qualidade e a confiabilidade das análises subsequentes: dados mal tabulados inevitavelmente resultam em resultados incorretos (Marconi; Lakatos, 2004).

A tabulação inicia-se pela categorização das variáveis, ou seja, a definição de cada elemento que será analisado. Essa classificação inicia desde a forma como os dados serão organizados até quais testes estatísticos poderão ser empregados. Para isso, recomenda-se que o pesquisador prepare previamente um dicionário de dados, descrevendo o nome da variável, seu tipo, unidade de medida e codificações, essa prática é amplamente adotada em estudos epidemiológicos e socioambientais.

Outra etapa fundamental da tabulação é o tratamento dos dados faltantes, inconsistentes ou duplicados. Softwares de análise de dados como R, Python, SPSS, Stata, permitem identificar padrões de ausência, erros de digitação, valores extremos ou incompatíveis com a lógica da variável.

O tratamento adequado desses dados inclui métodos como exclusão de casos, imputação estatística ou recodificação, dependendo do objetivo da pesquisa e da robustez da base. Pesquisas que ignoram essa etapa apresentam maior risco de vieses, comprometendo a validade interna do estudo (Alexandre, 2021).

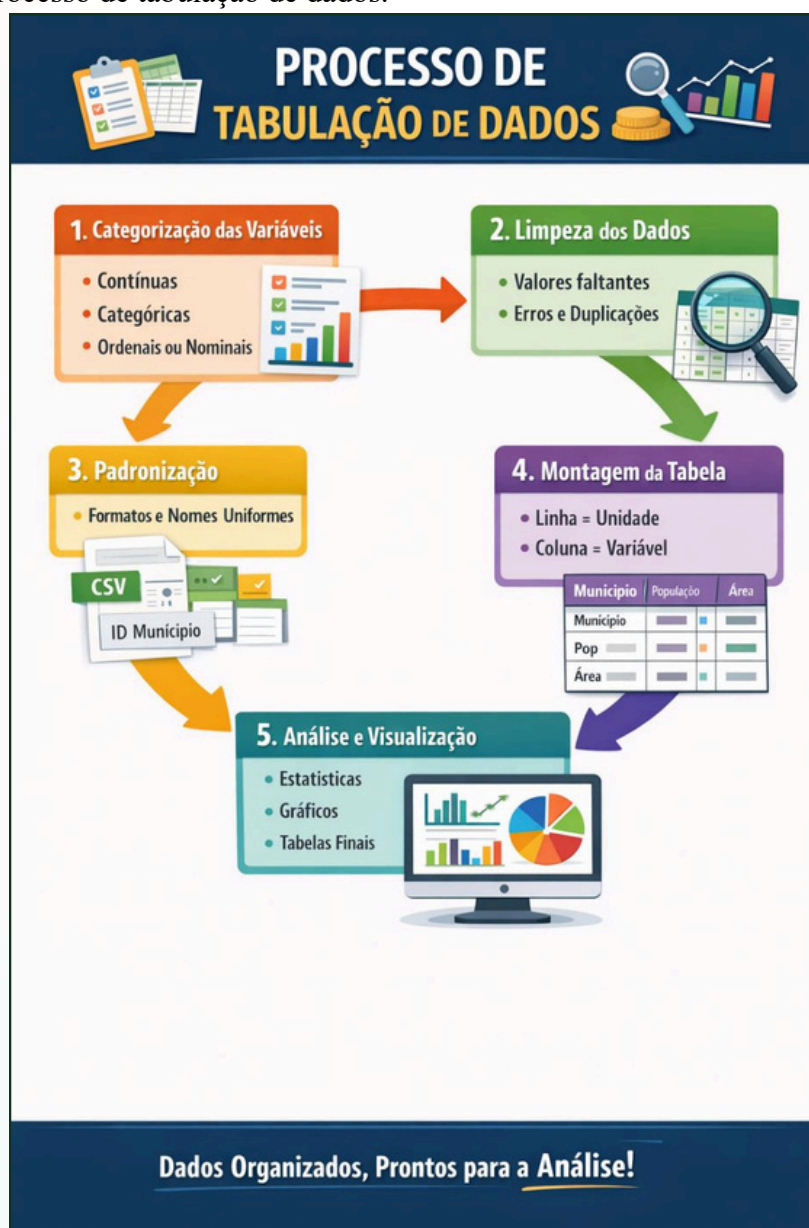
A padronização é igualmente relevante na tabulação, especialmente quando se trabalha com dados públicos da Amazônia Legal provenientes de múltiplas fontes, como IBGE, INPE, MapBiomas e plataformas internacionais. A harmonização desses elementos garante que variáveis possam ser comparadas, integradas e analisadas adequadamente, evitando incompatibilidades de unidade, território, ano ou metodologia. Esse processo é especialmente importante em estudos socioambientais complexos, nos quais a integração de dados climáticos, de saúde e demográficos é fundamental para a construção de análises multidimensionais.

Por fim, a tabulação culmina na criação de uma planilha estruturada, geralmente organizada em formato linha = unidade de análise (ex.: municípios, indivíduos, áreas) e coluna = variáveis. Esse formato segue o padrão internacional conhecido como "dados

arrumados" ou tidy data, amplamente adotado na ciência de dados. Uma matriz bem tabulada não apenas facilita análises estatísticas, mas também acelera visualizações, modelagens, testes de hipóteses e escrita científica, tornando o processo de pesquisa mais eficiente, replicável e transparente.

O infográfico abaixo apresenta, de maneira simples e visual, o passo a passo do processo de tabulação de dados, desde a categorização das variáveis até a preparação final para análise (Figura 3).

Figura 3 – Processo de tabulação de dados.



Fonte: Elaborado pelos autores (2026).



2. CAPÍTULO

ENTENDENDO A AMAZÔNIA LEGAL BRASILEIRA

2. CAPÍTULO - Entendendo a Amazônia Legal Brasileira

2.1 O que é a Amazônia Legal?

A Amazônia Legal foi criada em 1953, legalizada através da Lei nº 1806, com objetivo de promover o desenvolvimento econômico e social da região Amazônica, preservar o patrimônio ambiental e cultural. A região da Amazônia Legal é uma das regiões mais importantes e complexas do mundo, pois abrange cerca de 59% do território brasileiro, incluindo 9 estados: Acre, Amapá, Amazonas, Maranhão, Mato Grosso, Pará, Rondônia, Roraima e Tocantins (da Costa Oliveira; da Silva Machado, 2025).

A Amazônia Legal é composta por uma diversidade de biomas, desde florestas densas até cerrado. Responsável por 40% da biodiversidade global, desempenhando um papel de regulação climática do planeta, sendo frequentemente referida como “o pulmão do mundo” devido à sua capacidade de capturar dióxido de carbono (Hecht; Rajão, 2020). A Amazônia Legal é composta por um misto de populações tradicionais como comunidades indígenas, ribeirinhos e assentados. Apesar de sua riqueza natural, enfrenta desafios sociais e econômicos significativos, incluindo altas taxas de pobreza e desigualdade, especialmente em áreas remotas e indígenas (da Costa Oliveira; da Silva Machado, 2025).

Economicamente, a região possui um papel estratégico devido à exploração de recursos naturais, como madeira, minérios, e recursos energéticos. No entanto, essa exploração muitas vezes entra em conflito com a preservação ambiental e os direitos das comunidades locais.

Estudos apontam que o desmatamento é um dos maiores desafios enfrentados pela Amazônia Legal, com taxas de perda florestal crescentes associadas ao avanço da agropecuária e mineração ilegal (Fearnside, 2022).

Entender o que é a Amazônia Legal não se limita à sua definição geográfica. Compreender sua complexidade requer uma análise interdisciplinar que considere a inter-relação entre fatores sociais, econômicos e ambientais. Para isso, o uso de dados públicos e secundários emerge como uma ferramenta para capturar a magnitude das questões regionais e orientar soluções baseadas em evidências (Nepstad et al., 2019).

2.2 Importância da Amazônia Legal

A Amazônia Legal Brasileira possui uma importância estratégica para o Brasil e para o mundo. Essa região abrange cerca de 5 milhões de km², correspondendo a aproximadamente 59% do território nacional, e desempenha papel central na regulação

climática global (Nobre et al., 2016; Silva et al., 2023), na preservação da biodiversidade e no desenvolvimento socioeconômico da região Norte do país (Ellwanger; Nobre; Chies, 2023; Silva et al., 2023).

Do ponto de vista ambiental, a Amazônia Legal representa o maior repositório de biodiversidade do planeta, abrigando entre 10% e 15% de espécies conhecidas de fauna e flora (Albert et al., 2023). Esse patrimônio biológico não apenas garante equilíbrio ecológico, mas também sustenta serviços ecossistêmicos essenciais, como o sequestro de carbono e a manutenção dos ciclos hidrológicos, fundamentais para a agricultura e a geração de energia hidrelétrica (Gatt et al., 2023).

No aspecto climático, as florestas amazônicas desempenham papel crucial na estabilidade atmosférica. Estudos demonstram que a umidade liberada pela evapotranspiração da floresta influencia nos regimes de chuva de outras regiões brasileiras e sul-americanas, impactando setores como a agropecuária, que depende fortemente desses fluxos hídricos (Chagas; Chaffe; Bloesch, 2022).

Quanto ao aspecto socioeconômico, a Amazônia Legal abriga mais de 29 milhões de habitantes, incluindo populações indígenas, comunidades ribeirinhas e agricultores familiares. Essas populações têm papel fundamental na preservação cultural e no manejo sustentável dos recursos naturais. No entanto, a região enfrenta desigualdades significativas, com altos índices de pobreza e desafios de acesso a serviços básicos de saúde, educação e infraestrutura (Colares et al., 2025).

A importância da Amazônia Legal reflete também no cenário internacional. A região é alvo de debates globais sobre conservação ambiental e mudanças climáticas, sendo considerada peça-chave para o cumprimento dos compromissos do Acordo de Paris. Além disso, os dados provenientes da Amazônia Legal contribuem para pesquisas científicas que buscam compreender a interação entre biodiversidade, clima e desenvolvimento sustentável (Aragão et al., 2018).

A Amazônia Legal exerce influência clara sobre o ciclo hídrico continental. A evapotranspiração da vegetação amazônica contribui para a formação de chuvas em regiões distantes do bioma, um fenômeno que sustenta a chamada “reutilização de umidade” ou “reciclagem atmosférica” regional (Marengo et al., 2006). Esse processo ajuda a manter regimes pluviométricos mais regulares em áreas agrícolas e bacias hidrográficas no interior do país (Marengo et al., 2006; Fassoni-Andrade et al., 2021). Entretanto, o avanço do desmatamento e da degradação florestal, causa redução de cobertura vegetal e aumento do estresse hídrico (Feitosa et al., 2023).

Esse cenário alterará os padrões de emissão de gases de efeito estufa e os regimes de chuva regionais, impactando desde bacias hidrográficas até atividades agrícolas (Feitosa et al., 2023; Leal-Filho et al., 2025).

A dinâmica de sucessão florestal também reforça a relevância da Amazônia Legal. Florestas secundárias regeneradas apresentam potencial expressivo de sequestro de carbono, ajudando a mitigar as emissões decorrentes de desmatamentos passados (Heinrich et al., 2021). Essa capacidade de absorver CO₂, especialmente em áreas anteriormente degradadas, amplia a função reguladora do bioma, desde que políticas de preservação e manejo sustentável sejam implementadas e monitoradas (Heinrich et al., 2021).

Alterações nos padrões de precipitação e disponibilidade hídrica, decorrentes da degradação florestal, podem afetar cultivos agrícolas e a qualidade da água potável em regiões urbanas e rurais. Isso, por sua vez, repercute em insegurança alimentar e na incidência de doenças hídricas (Leal-Filho et al., 2025). A capacidade da Amazônia de amortecer essas variabilidades climáticas torna-se, essencial não apenas para ecossistemas, mas para a saúde humana.

Finalmente, no âmbito da governança ambiental e das políticas públicas, a Amazônia Legal assume papel prático sobre as decisões sobre conservação, uso territorial, proteção indígena e financiamento climático, muitas vezes giram em torno de dados e modelos calibrados para essa região. Por isso, pesquisas científicas baseadas em dados públicos da Amazônia Legal não só produzem conhecimento, mas também respaldam intervenções políticas e estratégicas de longo prazo, consolidando a região como laboratório vivo de sustentabilidade (Aragão et al., 2018; Leal-Filho et al., 2025).

2.3 Importância dos dados públicos na pesquisa regional

A disponibilização de bancos de dados públicos representa um avanço tanto da investigação científica quanto da formulação de políticas públicas. Quando dados ambientais, socioeconômicos e territoriais são abertos e acessíveis, pesquisadores, gestores e cidadãos têm a oportunidade de monitorar dados e situações de risco, sejam para áreas da saúde, educação, padrões de desmatamento, vulnerabilidades sociais, uso da terra e dinâmicas demográficas na região. Esses repositórios promovem transparência, favorecem a reprodutibilidade científica e ampliam a possibilidade de que as evidências subsidiem decisões estratégicas sobre conservação e desenvolvimento sustentável (Marzano, [s. d.]; Silva; Monteiro; de Oliveira Reis, 2020; Yang et al., 2021).

A integração entre diferentes fontes de dados públicos expande significativamente o alcance das análises. O conjunto de indicadores criado para os 772 municípios da Amazônia Legal demonstra como dados podem viabilizar estudos. Essa integração permite não apenas avaliar os fenômenos isoladamente, mas também combiná-los para análises mais aprofundadas, sendo crucial para investigar realidades mais complexas. A liberdade de exploração de dados públicos, no entanto, apresenta desafios metodológicos e estruturais que exigem atenção. A ausência de padrões uniformes para dados abertos, frequências de atualização insuficientes, baixa resolução espacial ou temporal (Hyde et al., 2025).

Um aspecto central da democratização científica na Amazônia Legal refere-se ao fato de que pesquisadores, podem iniciar investigações significativas utilizando dados secundários. A facilidade de acesso a bancos como os do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) facilita a proposição de hipóteses, análise de séries temporais e fortalecimento de pesquisas e políticas públicas com foco nessa região a (Rorato et al., 2023).

O uso de dados públicos que sejam confiáveis, atualizados e bem documentados tem implicações importantes. Quando comunidades tradicionais, organizações não-governamentais e gestores locais têm acesso aos dados, podem participar do monitoramento territorial, da avaliação de políticas públicas e da responsabilização institucional (Rajão; Jarke, 2018). Assim, os dados públicos funcionam não apenas para pesquisas acadêmicas, mas também como ferramentas de monitoramento e controle social.

Outro aspecto essencial da disponibilidade de dados públicos é a possibilidade de monitorar o desmatamento e a degradação florestal de forma contínua e independente.

Plataformas como PRODES e DETER, ambas operadas pelo INPE, permitem que pesquisadores acompanhem tendências anuais e sazonais de perda de cobertura vegetal, o que é fundamental para identificar áreas críticas e avaliar a eficácia de políticas de proteção ambiental. A natureza aberta desses dados possibilita que centros de pesquisa, organizações da sociedade civil e jornalistas produzam análises paralelas ao governo, fortalecendo o controle social e a transparência ambiental (Parente *et al.*, 2021; Valeriano *et al.*, 2004).

Além do componente ambiental, a presença de bancos de dados socioeconômicos públicos, como IBGE, RAIS e PNAD, possibilita o entendimento da dinâmica social e econômica da região. A Amazônia Legal apresenta grande heterogeneidade territorial, com municípios que variam significativamente em indicadores de renda, educação, mobilidade populacional e segurança alimentar (de Almeida-Gabriel *et al.*, 2022; Guedes *et al.*, 2012).

A disponibilidade de dados de saúde, como dados do DATASUS e do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), também é indispensável para compreender a relação entre contexto ambiental e epidemiologia na região. Estudos têm demonstrado que alterações ambientais, como desmatamento e queimadas, estão associadas ao aumento na incidência de doenças respiratórias, doenças transmitidas por vetores e problemas de saúde materno-infantil (Garnelo; Fearnside; Ferrante, 2023; Guedes *et al.*, 2012; Lima, Natasha Rayane De Oliveira *et al.*, 2025; Valeriano *et al.*, 2004).

Assim, dados públicos permitem rastrear e orientar políticas integradas entre saúde e ambiente.

Os dados públicos também desempenham papel central na validação de modelos climáticos e de estimativas de emissões de carbono. Estudos globais que estimam o impacto do desmatamento amazônico no aquecimento global dependem diretamente de séries temporais de biomassa e cobertura florestal, como aquelas disponibilizadas pelo MapBiomas e por consórcios internacionais entre NASA e INPE (Baccini *et al.*, 2017, Science).

Por fim, o acesso público aos dados fortalece a autonomia científica e política dos povos e comunidades que vivem na Amazônia Legal. Quando comunidades indígenas, ribeirinhas e quilombolas têm acesso a informações territoriais e ambientais, elas podem utilizá-las em processos de defesa de direitos, gestão territorial participativa e contestação de iniciativas que ameacem seus territórios (Fearnside, 2021).

Para facilitar a visualização e seleção das fontes de dados, o Quadro 3 reúne algumas das principais plataformas públicas disponíveis para pesquisas na Amazônia Legal.

Quadro 3 – Bancos de dados públicos que contêm dados da Amazônia Legal.

Banco de Dados	Dados Disponíveis	Endereço Eletrônico
Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)	Delimitação territorial da Amazônia Legal, limites municipais, malha municipal, indicadores demográficos e socioeconômicos.	IBGE – Amazônia Legal
Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE)	Dados de monitoramento ambiental, desmatamento, degradação florestal e cobertura vegetal.	TerraBrasilis – INPE
MapBiomas Amazônia	Séries históricas anuais de cobertura e uso da terra (1985–2023), com informações por estado, município e bacia hidrográfica da Amazônia.	Plataforma Amazônia MapBiomas
Amazônia Legal em Dados	Indicadores de Ciência e Tecnologia, Saúde, Educação, Demografia, Economia, Desenvolvimento Social, Infraestrutura, Meio Ambiente, Saneamento e Segurança Pública.	Amazônia Legal em Dados

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos bancos de dados do IBGE, INPE, MapBiomas Amazônia e Amazônia Legal em Dados (2026).



3. CAPÍTULO

FUNDAMENTOS DAS PESQUISAS COM
DADOS SECUNDÁRIOS

3. CAPÍTULO - Fundamentos das pesquisas com dados secundários

3.1 Vantagens e desafios da pesquisa com dados secundários

A pesquisa com dados secundários apresenta vantagens significativas, especialmente em estudos de larga escala e análises populacionais. Uma de suas principais contribuições é a redução de custos financeiros e de tempo, uma vez que os dados já foram previamente coletados, organizados e disponibilizados por instituições oficiais ou projetos científicos consolidados, permitindo que o pesquisador concentre esforços na análise e interpretação dos resultados. Essa característica torna a pesquisa com dados secundários relevante em cenários de recursos limitados e em investigações que demandam abrangência territorial, como no caso da Amazônia Legal.

Outra vantagem importante é a amplitude temporal e espacial dos dados secundários. Muitas bases públicas oferecem dados históricos extensos, possibilitando análises longitudinais, identificação de tendências e avaliação de impactos de políticas públicas ao longo do tempo. Além disso, a cobertura geográfica ampla dessas bases permite comparações entre regiões, municípios e estados, o que fortalece análises epidemiológicas, ambientais e socioeconômicas (Church, 2002; Parente *et al.*, 2021).

Os dados secundários devem ser informações obtidas com o rigor metodológico, em que o pesquisador ou curador dos dados não encontra diretamente os participantes, mas que é possível identificar características sobre o indivíduo, o tempo e o local para entender sobre qual contexto o indivíduo vive (Vartanian, Thomas, 2010).

Um dos principais fundamentos é a validade da fonte dos dados, que precisa apresentar transparência sobre como os dados foram obtidos, gerenciados e disponibilizados. Por exemplo, uma base de dados que não apresenta a definição dos dados, os métodos pelos quais as estimativas são produzidas ou a temporalidade em que os dados são coletados e manipulados não apresenta boa clareza e consequentemente não apresenta boa reprodutibilidade (Vartanian, Thomas, 2010).

É papel do pesquisador entender sobre a fonte dos dados e sobre a validade e veracidade dos dados, principalmente em um contexto onde é cada vez mais possível encontrar bases de dados disponibilizadas em repositórios públicos, em que os dados das pesquisas são disponibilizados para que outros pesquisadores não relacionados à pesquisa possam repetir as análises ou ainda realizar novas pesquisas a partir desses dados (Curty, 2019).

A possibilidade de reprodutibilidade científica constitui outro ponto forte da pesquisa com dados secundários. Como os dados são públicos e acessíveis, diferentes pesquisadores

podem replicar análises, testar novas hipóteses e validar resultados, fortalecendo a confiabilidade da pesquisa (Curty, 2019).

A forma pela qual o dado foi estimado também é um determinante para a qualidade desses dados, e investigar de forma documentada quais os métodos e as referências utilizadas para essas estimativas faz com que aumente a validade da fonte e dos dados a serem utilizados em pesquisas com dados secundários. Além disso, reportar em um estudo com dados secundários como a fonte dos dados foi avaliada ou se houve algum estudo de validação assegura que os dados utilizados são confiáveis e podem ser utilizados para as análises, tornando os achados confiáveis mesmo que não sejam estatisticamente significantes (Monteiro, 2019a).

Fontes de dados públicas associadas a instituições de ensino e pesquisa, universidades, e órgãos governamentais tendem a apresentar maior confiabilidade por apresentarem maiores critérios para publicação, como documentação, definição de processos e avaliação por pares. Um ponto interessante é a periodicidade em que os dados são atualizados e disponibilizados. Um dado pode ser atualizado todos os anos, mas disponibilizado somente após os processos de validação, curadoria e publicação, o que pode levar tempo, principalmente quando a quantidade de dados e de métodos utilizados é grande.

Isso explica o porquê de fontes de dados apresentarem dados de dois ou três anos, como o DATASUS. O processo de validação de dados é demorado e alguns dados apresentam uma lacuna de até dois anos, entre a data atual e a última data disponibilizada para análise, algo que é necessário para garantir a confiabilidade e validade dos dados, e diminuir o risco de disponibilizar dados com inconsistências (Viana *et al.*, 2023).

3.2 Ética na Utilização de dados públicos

A utilização de dados públicos em pesquisas científicas exige rigor ético, mesmo quando as informações estão disponíveis de forma aberta e gratuita. O fato de os dados serem públicos não elimina a responsabilidade do pesquisador quanto ao uso adequado, à interpretação cuidadosa e à proteção de indivíduos e grupos potencialmente vulneráveis. A ética em pesquisa com dados secundários está diretamente relacionada aos princípios de respeito, beneficência, não maleficência, amplamente reconhecidos na literatura científica internacional (Monteiro, 2019b).

Um dos principais aspectos éticos envolve a privacidade e a confidencialidade das informações. Ainda que os dados sejam agregados ou anônimos, existe o risco de identificação indireta, especialmente quando diferentes bases de dados são combinadas. O cruzamento de variáveis geográficas, temporais e sociodemográficas pode expor populações específicas, como comunidades indígenas e tradicionais da Amazônia Legal, tornando essencial a adoção de estratégias de minimização de risco e análise crítica antes da divulgação dos resultados.

Outro ponto central diz respeito ao uso responsável e fiel à finalidade original dos dados. Dados públicos são produzidos a partir de metodologias específicas e para determinados objetivos institucionais. Utilizá-los fora de seu contexto original, sem considerar limitações metodológicas, pode gerar interpretações equivocadas e conclusões enviesadas.

A literatura científica destaca que o pesquisador deve compreender profundamente a origem, o método de coleta, a periodicidade e as limitações dos dados antes de empregá-los (Diniz; Guerriero, 2008).

No contexto brasileiro, a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD – Lei nº 13.709/2018) estabelece diretrizes claras sobre o tratamento de dados pessoais, inclusive em pesquisas científicas. Embora a LGPD permita o uso de dados para fins acadêmicos e científicos, ela exige que princípios como necessidade, transparência e segurança sejam respeitados. Assim, mesmo pesquisas com dados públicos devem demonstrar cuidado com o tratamento da informação, evitando exposições desnecessárias ou interpretações que possam causar danos sociais (Mathias *et al.*, 2024).

A ética também se manifesta na transparência científica, especialmente na forma como os dados são citados, descritos e compartilhados. É fundamental que o pesquisador informe claramente as fontes utilizadas, os critérios de seleção dos dados e os procedimentos analíticos adotados, permitindo a reprodutibilidade e a avaliação crítica por outros pesquisadores. A ciência aberta, quando aliada à ética, fortalece a credibilidade dos estudos e amplia seu impacto social (Diniz; Guerriero, 2008).

No caso da Amazônia Legal, a ética na utilização de dados públicos assume uma dimensão ampliada, pois envolve territórios sensíveis, populações historicamente vulnerabilizadas e disputas políticas e econômicas complexas. Pesquisas baseadas em dados públicos devem evitar reforçar estigmas, simplificações excessivas ou usos indevidos das informações. Assim, a ética não deve ser vista apenas como um requisito normativo, mas como um compromisso contínuo do pesquisador com a responsabilidade social, ambiental e científica.

Antes de apresentar as principais leis e resoluções que regulamentam a ética na pesquisa com dados secundários no Brasil, é fundamental compreender que o uso responsável dessas informações não se limita à disponibilidade pública dos dados (Rodrigues; Crespo; Miranda, 2006). A condução ética da pesquisa científica exige o respeito a princípios legais, normativos e morais que asseguram a proteção de indivíduos, grupos sociais e populações, mesmo quando os dados utilizados não são coletados diretamente pelo pesquisador. Nesse contexto, conhecer o arcabouço jurídico e normativo vigente é um passo essencial para garantir a integridade científica, a segurança dos dados e a legitimidade dos resultados produzidos.

A ética na pesquisa com dados secundários exige que o pesquisador: utilize preferencialmente dados anonimizados, avalie riscos indiretos (ex.: estigmatização territorial, social ou étnica), cite corretamente as fontes e respeite os termos de uso dos bancos de dados, submeta o projeto ao CEP quando houver possibilidade de identificação ou danos e atue com transparência, responsabilidade científica e compromisso social (Brandt, 2024; Junges, 2014).

No Quadro a seguir (Quadro 4) tem um comparativo entre a LGPD, a Resolução CNS nº 466/2012 e a Resolução CNS nº 510/2016, voltado especificamente para pesquisa científica com dados secundários.

Quadro 4 - Quadro Comparativo entre Normativas Éticas e Legais na Pesquisa com Dados Secundários no Brasil

Aspecto	LGPD – Lei Geral de Proteção de Dados (Lei nº 13.709/2018)	Resolução CNS nº 466/2012	Resolução CNS nº 510/2016
Natureza da norma	Lei federal de proteção de dados	Norma ética para pesquisas envolvendo	Norma ética para pesquisas em
Objeto principal	Regulamenta o tratamento de dados	Estabelece diretrizes éticas para pesquisas	Regulamenta aspectos éticos das
Abrangência	Todos os setores públicos e privados	Pesquisas na área da saúde e pesquisas	Pesquisas sociais, educacionais,
Foco principal	Privacidade, segurança da	Dignidade, autonomia,	Proteção ética dos participantes com
Dados secundários	Regula o uso de dados identificáveis e	Pode exigir avaliação ética dependendo dos	Frequentemente dispensa avaliação
Dados públicos	Podem ser utilizados desde que observados	A avaliação depende do potencial risco aos	Permite o uso de informações de
Anonimização	Fortemente recomendada como	Pode reduzir exigências	É elemento central para caracterizar a
Consentimento (TCLE)	Pode ser dispensado quando os dados	Regra geral exige o Termo de	Frequentemente dispensado em
Avaliação pelo CEP/CONEP	Não exige submissão ao sistema	Geralmente obrigatória	Diversas pesquisas podem ser
Risco ao participante	Avalia principalmente riscos de exposição,	Constitui elemento central da avaliação	Critério fundamental para determinar a
Penalidades	Prevê multas, advertências e demais	Pode gerar impedimentos éticos,	Não estabelece sanções legais diretas
Aplicação prática em pesquisas com	Define os limites legais para coleta,	Analisa os impactos éticos e os riscos	Facilita a realização de pesquisas com

Fonte: Elaborado com base na Lei nº 13.709/2018 (LGPD), na Resolução CNS nº 466/2012 e na Resolução CNS nº 510/2016.



4. CAPÍTULO

ESCOLHENDO SUA PERGUNTA DE
PESQUISA

4. CAPÍTULO - Escolhendo sua pergunta de pesquisa

A pergunta de pesquisa é o eixo central de qualquer investigação científica. É a partir dela que se definem os objetivos, os métodos, as fontes de dados e, consequentemente, a relevância científica e social do estudo. Uma pergunta bem formulada orienta todo o percurso investigativo, evita dispersões analíticas e aumenta significativamente as chances de produzir resultados consistentes e publicáveis. Em pesquisas baseadas em dados secundários, essa etapa torna-se ainda mais estratégica, pois a pergunta precisa ser compatível com as informações já existentes nos bancos de dados disponíveis (Marconi; Lakatos, 2004).

O primeiro passo para escolher uma boa pergunta de pesquisa é a observação crítica da realidade. No contexto da Amazônia Legal, isso envolve compreender os principais desafios ambientais, sociais, econômicos e sanitários da região, como desmatamento, desigualdades sociais, acesso a serviços de saúde, mudanças climáticas e políticas públicas. A leitura prévia de relatórios técnicos, artigos científicos e indicadores oficiais permite identificar problemas recorrentes, tendências temporais e lacunas de conhecimento que podem ser transformadas em perguntas investigáveis.

Em seguida, é fundamental realizar uma revisão inicial da literatura. Essa etapa não tem como objetivo esgotar o tema, mas verificar o que já foi estudado, quais métodos foram utilizados e quais questões permanecem em aberto.

Uma boa pergunta de pesquisa geralmente nasce do diálogo com a literatura científica: ela pode aprofundar um achado anterior, testar uma hipótese em outro contexto, comparar períodos distintos ou analisar um fenômeno sob uma nova perspectiva metodológica.

Outro aspecto essencial é a viabilidade da pergunta. Uma pergunta cientificamente relevante, mas impossível de responder com os dados disponíveis, tende a gerar frustração e comprometer a qualidade do estudo. Por isso, o pesquisador deve sempre confrontar sua pergunta com as características dos bancos de dados públicos: quais variáveis existem, qual o recorte temporal, a escala geográfica, a periodicidade de atualização e as limitações metodológicas. Perguntas claras, específicas e alinhadas aos dados disponíveis são mais fáceis de operacionalizar e analisar.

Além da viabilidade técnica, a pergunta de pesquisa deve ser delimitada de forma precisa. Perguntas muito amplas dificultam a análise e comprometem a profundidade dos resultados. Delimitar significa definir claramente o território de estudo, o período analisado, a população ou unidade de análise e as variáveis de interesse. Esse recorte não reduz a importância do estudo; ao contrário, aumenta sua robustez científica e sua capacidade de gerar conclusões consistentes (Alexandre, 2021).

Por fim, uma boa pergunta de pesquisa deve ter relevância científica e social. No caso da Amazônia Legal, pesquisas orientadas por dados públicos podem contribuir diretamente para o planejamento territorial, a formulação de políticas públicas, a proteção ambiental e a promoção da equidade social. Assim, ao escolher sua pergunta, o pesquisador deve refletir não apenas sobre o que é possível investigar, mas também sobre o impacto potencial do conhecimento produzido, reforçando o compromisso ético e social da ciência (Fontelles *et al.*, 2009).

4.1 Como identificar problemas relevantes na Amazônia Legal

Identificar problemas relevantes na Amazônia Legal é o primeiro passo para formular uma pergunta de pesquisa sólida. Essa região apresenta uma complexidade singular, marcada pela interação entre fatores ambientais, sociais, econômicos, culturais e de saúde pública. Nesse sentido, o pesquisador deve adotar uma postura analítica, compreendendo a Amazônia Legal não apenas como um espaço geográfico, mas como um território que sofre com desigualdades e transformações contínuas, sejam relacionadas a políticas públicas ou geográficas. A identificação de problemas relevantes começa, assim, pela leitura atenta da realidade regional e dos principais desafios estruturais (Lima, Natasha Rayane De Oliveira *et al.*, 2025).

Uma estratégia fundamental consiste na análise de indicadores oficiais e dados públicos, como aqueles disponibilizados por IBGE, INPE, DATASUS, MapBiomas e IPEA. Esses bancos de dados permitem observar padrões de desmatamento, crescimento populacional, distribuição de renda, acesso a serviços de saúde, incidência de doenças, uso da terra e mudanças climáticas. A comparação entre municípios, estados ou regiões ajuda a revelar desigualdades, tendências ou avanços que podem ser transformados em problemas de pesquisa. Muitas perguntas relevantes surgem justamente da observação de contrastes territoriais ou de mudanças ao longo do tempo.

Outra fonte essencial para identificar problemas relevantes é a literatura científica e técnica. Artigos publicados, relatórios institucionais, documentos de organizações internacionais e avaliações de políticas públicas ajudam a compreender quais temas já foram amplamente explorados e onde ainda existem lacunas de conhecimento.

Ao analisar pesquisas científicas, o pesquisador pode identificar limitações metodológicas, recortes pouco explorados ou resultados inconclusivos, transformando

essas fragilidades em oportunidades de investigação. O contato com documentos normativos e políticas públicas também é um caminho importante. Planos nacionais e estaduais, programas ambientais, políticas de saúde e estratégias de desenvolvimento sustentável frequentemente explicitam desafios, metas não alcançadas e áreas críticas de intervenção. Ao confrontar os objetivos dessas políticas com dados empíricos disponíveis, o pesquisador pode identificar discrepâncias entre o planejado e o executado, formulando perguntas que avaliem impactos, eficácia ou desigualdades na implementação dessas ações na Amazônia Legal. Assim, é fundamental considerar que questões que afetam diretamente populações indígenas, ribeirinhas, quilombolas e comunidades urbanas vulnerabilizadas devem ser analisadas com sensibilidade ética e responsabilidade social (Fiedler *et al.*, 2023).

A relevância de um problema não se mede apenas por sua visibilidade estatística, mas também por seu impacto sobre direitos, qualidade de vida e justiça social. Pesquisas que surgem desses problemas tendem a produzir conhecimento mais comprometido com a transformação social.

Por fim, identificar problemas relevantes exige capacidade de delimitação e foco. Nem todo problema amplo é adequado para uma única pesquisa. O pesquisador deve aprender a transformar questões complexas, como desmatamento ou desigualdade social, em recortes específicos, mensuráveis e investigáveis com os dados disponíveis.



Esse processo de refinamento é essencial para que o problema identificado se converta em uma pergunta de pesquisa clara, viável e alinhada aos objetivos científicos do estudo.

4.2 Como formular hipóteses e objetivos de pesquisa

A formulação de hipóteses e objetivos de pesquisa é uma etapa decisiva para transformar a pergunta de pesquisa em um estudo científico estruturado, coerente e metodologicamente viável. Enquanto a pergunta de pesquisa expressa uma lacuna do investigador, as hipóteses e os objetivos organizam o caminho lógico para respondê-la.

Em pesquisas com dados secundários as hipóteses e objetivos devem estar diretamente alinhados às variáveis disponíveis, à escala temporal e espacial dos bancos de dados utilizados. As hipóteses de pesquisa correspondem a proposições provisórias que antecipam possíveis respostas à pergunta da pesquisa. Elas são formuladas baseadas em evidências prévias, teorias consolidadas ou padrões observados em estudos anteriores. Para formular boas hipóteses, é fundamental que elas sejam claras, específicas e testáveis. Hipóteses vagas ou excessivamente amplas dificultam a análise e comprometem a interpretação dos resultados.

Em estudos com dados secundários, o pesquisador deve verificar se as variáveis necessárias para testar a hipótese estão efetivamente presentes nas bases públicas e se apresentam qualidade e cobertura adequadas para sustentar a análise (Marconi; Lakatos, 2004).

Os objetivos de pesquisa, por sua vez, descrevem de forma explícita o que o estudo pretende alcançar. Eles devem ser formulados a partir da pergunta de pesquisa e das hipóteses, funcionando como um “guia” para o trabalho. O objetivo geral expressa a finalidade central da pesquisa, enquanto os objetivos específicos detalham as ações necessárias para atingir esse propósito. Objetivos bem formulados tornam o estudo mais organizado, transparente e fácil de compreender. Recomenda-se o uso de verbos claros e operacionais, como analisar, descrever, comparar, avaliar, identificar ou investigar. Esses verbos indicam com precisão o tipo de análise que será realizada e facilitam a escolha dos métodos e técnicas adequados. Ainda, é preciso evitar verbos vagos como “compreender” ou “refletir”, pois dificultam o entendimento sobre a mensuração dos resultados e a avaliação da coerência metodológica.

Por fim, hipóteses e objetivos devem manter coerência interna com a pergunta de pesquisa, o método escolhido e as fontes de dados. Quando bem articulados, esses elementos conferem solidez ao desenho do estudo, orientam a análise e fortalecem a contribuição científica do trabalho.



Em relação às pesquisas envolvendo dados da Amazônia Legal, a formulação cuidadosa de hipóteses e objetivos permite que pesquisas não apenas descrevam problemas, mas também produzam evidências para a compreensão das dinâmicas regionais e o aprimoramento de políticas públicas (Fontelles *et al.*, 2009).

4.3 Importância de delimitar seu tema

A delimitação do tema é uma etapa fundamental para garantir a clareza, a viabilidade e a qualidade científica de uma pesquisa. Delimitar significa estabelecer limites claros para o objeto de estudo, definindo com precisão o que será investigado, onde, quando e sob quais recortes analíticos. Em pesquisas que utilizam dados públicos, especialmente no contexto amplo e diverso da Amazônia Legal, a ausência de delimitação pode resultar em estudos muito genéricos, difíceis de aplicar e com baixo potencial de análise.

Um dos principais benefícios da delimitação é a viabilidade metodológica. Ao definir o território de estudo, o período e as unidades de análise (municípios, estados, populações ou áreas específicas), o pesquisador consegue alinhar a pergunta de pesquisa às características dos bancos de dados disponíveis.

Delimitações bem-feitas facilitam a seleção das variáveis, a escolha dos métodos de análise e a interpretação dos resultados, evitando o uso inadequado ou excessivo de informações que não contribuem diretamente com o objetivo do estudo.

A delimitação do tema permite uma análise mais detalhada. Temas amplos, como desmatamento, desigualdade social ou saúde pública na Amazônia, podem assumir múltiplas abordagens e escalas (Hecht; Rajão, 2020). A profundidade alcançada por meio da delimitação fortalece a qualidade científica do trabalho.

Outro aspecto relevante é a coerência do estudo. A delimitação do tema favorece a articulação entre pergunta de pesquisa, hipóteses, objetivos, métodos e análise de dados. Quando o tema está claramente definido, torna-se mais fácil manter a lógica do estudo ao longo de todas as etapas, evitando desvios conceituais ou metodológicos.

Delimitar o tema também contribui para um melhor aproveitamento do tempo e dos recursos. Pesquisas excessivamente abrangentes demandam maior esforço de coleta, organização e análise de dados, podendo ser inviáveis para estudantes ou pesquisadores em iniciação científica. Ao estabelecer limites claros, o pesquisador otimiza o uso dos recursos disponíveis, aumenta a eficiência do trabalho e reduz o risco de atrasos ou abandono do estudo.

Por fim, a delimitação do tema não reduz a relevância da pesquisa, mas sim, potencializa seu impacto. Estudos bem delimitados produzem resultados mais claros, replicáveis e úteis. No contexto da Amazônia Legal, pesquisas com recortes bem definidos contribuem de forma mais efetiva para a compreensão dos problemas regionais e para o desenvolvimento de políticas públicas baseadas em evidências (Lima *et al.*, 2025).



5. CAPÍTULO

BANCO DE DADOS PÚBLICOS DA
AMAZÔNIA LEGAL

5. CAPÍTULO - Banco de dados Públicos da Amazônia Legal

5.1 Visão geral das principais plataformas de dados

Plataformas de dados secundárias são desenvolvidas com o objetivo de proporcionar uma visualização melhor para conhecer a realidade local de um assunto. Os dados disponibilizados passam por um processo de coleta, armazenamento e validação para que possam ser publicados (Church, 2002).

Os avanços da tecnologia relacionados às técnicas de processamento de dados permitiram que novos bancos de dados pudessem ser desenvolvidos, e o que antes era voltado apenas para órgãos públicos com grande investimento, passou nas últimas décadas a ser desenvolvido por instituições públicas e privadas com recursos próprios e orçamentos menores. Adicionalmente, bancos de dados que são utilizados para tomada de decisões como os do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) da Amazonia Legal em Dados passam por reformulações constantes para que possam acompanhar as novas tecnologias e melhorias de processamento dos dados. Isso permite coleta e armazenamento de dados do Brasil inteiro, algo complexo devido à elevada extensão territorial que torna o país com características de continente (Alex; Fernando; Moreira, 2015).

Nos lugares onde o acesso para coleta dos dados é mais difícil, a qualidade e completude dos dados também são prejudicadas. Por exemplo, na Amazônia Legal Brasileira, composta pelos nove estados já apresentados anteriormente, o acesso a populações distantes dos grandes centros requer alto investimento para coleta de dados. Além disso, a dificuldade de acesso à infraestrutura para comunicação e tratamento desses dados nas localidades mais interiores dessa região também é reconhecidamente barreira para obtenção e divulgação desses dados.

Apesar dessas barreiras, alguns órgãos como o IBGE conseguem fazer levantamentos precisos dos dados das populações residentes nessas regiões e fornecer de forma gratuita para acesso. Isso é importante para formulação de políticas públicas baseadas na realidade local, para o desenvolvimento de mapas para geoprocessamento e para identificar as lacunas de saúde que precisam ser melhoradas para melhorar o enfrentamento das doenças nesses locais, a qualidade de vida das populações, e reduzir as taxas de mortalidade principalmente por causas evitáveis como as relacionadas ao saneamento básico (Lima *et al.*, 2025).

5.2 O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) é um órgão mantido pelo Ministério do Planejamento e Orçamento, de forma pública e federal, que atua em todos os estados brasileiros e mantém mais de 500 agências de coletas de dados nos municípios brasileiros. A figura abaixo demonstra com dados atualizados os municípios e território da Amazônia legal brasileira, identificando os municípios que a compõem por meio da malha municipal digital de 2024 (IBGE, 2024), com atraso de um ano para a época de escrita desse livro.

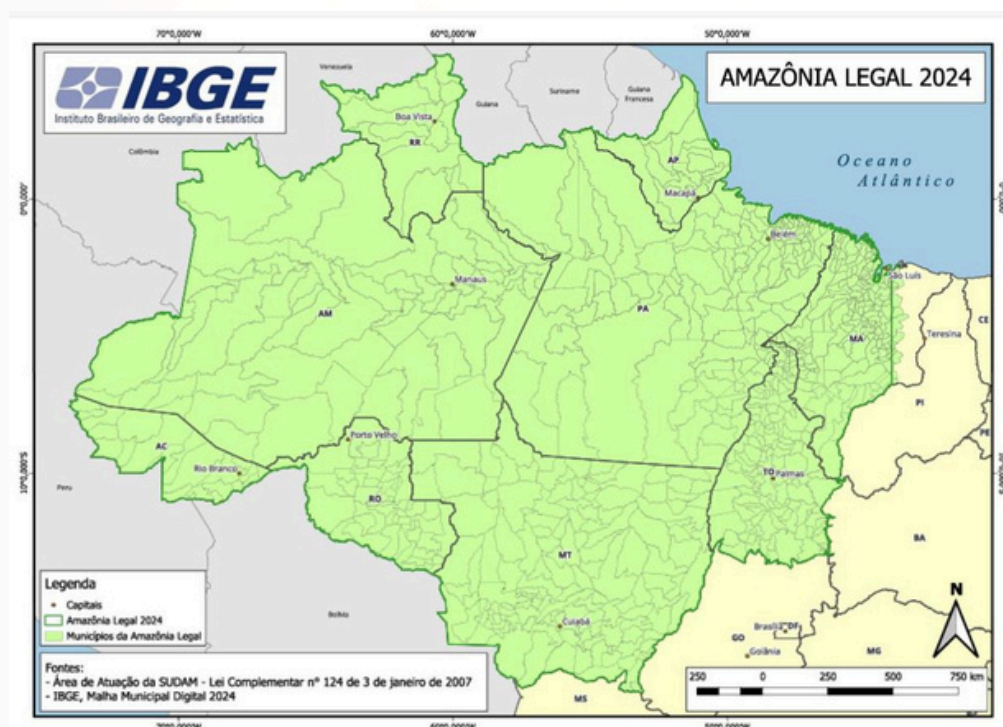


Figura 2. Mapa da Amazônia Legal Brasileira desenvolvido pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em 2024, acessado em 2025.

Além dos dados que permitem esse georreferenciamento, o banco de dados do IBGE é composto por várias pesquisas em diferentes áreas, e é certamente um dos maiores bancos de dados públicos do mundo pela quantidade de informações, rigor metodológico, especificidade dos dados em relação às diferentes divisões administrativas, e velocidade de processamento dos dados entre a realização das pesquisas e a disponibilização do acesso aos dados ao público.

No IBGE há divisões de como os dados são expostos em Estatísticas, Geociências, Painel de indicadores, Cidades e Estados, entre outros. Além de acesso a informações sobre o próprio instituto, auditorias, metodologia e sites. Por exemplo, no IBGE Cidades (<https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados.html?>) é possível encontrar informações

importantes e atualizadas sobre cada um dos municípios brasileiros. Esses dados compilados mostram desde a área territorial, taxa de escolarização, índice de desenvolvimento humano municipal até o Produto Interno Bruto per capita.

Em um estudo de caso sobre o município de Palmas, capital do Tocantins, é possível observar que os dados são compilados de diversas pesquisas de diferentes anos, mas que são os mais atualizados disponíveis para aquela informação. Por exemplo, a área territorial desse município foi informada como 2.227.329 km² com dados de 2024, sendo a população estimada em 328.499 pessoas com dados de 2025, e escolarização de 6 a 14 anos de 98,85%, com dados de 2022. Isso ocorre devido à periodicidade em que as pesquisas são realizadas e disponibilizadas, tendo em vista os custos operacionais e o planejamento definido em relação à periodicidade de realização de cada uma dessas pesquisas (IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2026).

Outro portal importante que pode apresentar dados referentes a Amazônia Legal Brasileira é o Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA), que compila informações de todos os bancos de dados disponíveis no IBGE. Nesse portal é possível encontrar dados atualizados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua que é divulgada mensalmente e trimestralmente, além de outras informações sobre produção bovina, agricultura, IPCA e outros que totalizam 18 fontes de informações.

Vale ressaltar que as informações são disponibilizadas pelas localidades que podem incluir informações municipais, regionais ou em nível de país (IBGE, Coordenação de Pesquisas por Amostra de Domicílios, 2026).

Em relação a estatísticas, o IBGE disponibiliza dados de pesquisas sociais, econômicas, multidomínio e de todas as pesquisas realizadas pelo órgão. Nas pesquisas sociais, é possível encontrar dados sobre (<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/saude.html>), a saúde que a população disponibilizam informações sobre a Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF), Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE), Pesquisa Nacional de Saúde (PNS), entre outras em que os dados disponibilizados podem ser extraídos para municípios, estados e regiões, e que é possível analisar como um compilado para os que compõem a Amazônia Legal Brasileira.

5.3 A Amazônia Legal em dados

Uma importante plataforma desenvolvida pela Consultoria Macroplan, apoiada pelo Instituto Arapyaú e que recebe fomento de rede Uma Concertação Pela Amazônia, apresenta dados específicos da Amazônia legal brasileira e traça perfis demográficos, socioeconômicos e de saúde dos 808 municípios que compõem essa região (Macroplan, 2024).

Além do perfil, a plataforma permite análises comparativas entre dois estados que compõem a região, além de classificar os desafios com base na análise de indicadores socioeconômicos e de saúde e a visualização dos indicadores em mapas interativos, além de mostrar análises exploratórias dos indicadores tanto em nível municipal quanto estadual.

A fonte dos dados analisados e apresentados é a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios contínua, desenvolvida e validada pelo IBGE e segue todo o rigor metodológico no processo de coleta, validação e apresentação dos dados (IBGE, Coordenação de Pesquisas por Amostra de Domicílios, 2026). A plataforma compila e faz análises retrospectivas dos últimos dez anos e faz projeções para até 2030.

Um ponto importante é que essa plataforma tem sido utilizada para realização de estudos científicos e tem sido reconhecida internacionalmente como uma boa fonte de informações atualizadas sobre a Amazônia Legal Brasileira.

Garnelo et al. (2023) em um estudo publicado em uma renomada revista brasileira com impacto internacional sobre devastação, violência e esperança na Amazônia Legal, trazem dados extraídos da plataforma para embasar a taxa de empregos e a evolução do produto interno bruto per capita, reforçando a validade científica dessa fonte de dados.



6. CAPÍTULO

MÉTODOS DE ANÁLISE PARA DADOS SECUNDÁRIOS

6. CAPÍTULO - Métodos de Análise para Dados Secundários

A análise de dados secundários constitui uma etapa central da pesquisa científica, sendo responsável por transformar informações previamente coletadas em evidências interpretáveis e úteis para responder à pergunta de pesquisa. Diferentemente da coleta, que envolve a obtenção dos dados, a análise exige competências técnicas, raciocínio lógico e domínio metodológico para identificar padrões, testar hipóteses e gerar conclusões válidas. No contexto da Amazônia Legal, onde a complexidade socioambiental é elevada, a escolha adequada dos métodos de análise é essencial para produzir resultados consistentes e relevantes.

O primeiro passo na análise de dados secundários é a estrutura e a qualidade dos dados disponíveis. Isso inclui a verificação de variáveis, formatos, unidades de medida, escalas espaciais e temporais, além da identificação de possíveis inconsistências ou lacunas.

A análise exploratória inicial, conhecida como *exploratory data analysis* (EDA), permite ao pesquisador conhecer o comportamento dos dados, identificar tendências preliminares e orientar decisões metodológicas subsequentes. Essa etapa é fundamental para evitar interpretações equivocadas e garantir que os métodos escolhidos sejam adequados ao tipo de dado (Komorowski *et al.*, 2016).

A escolha do método de análise está diretamente relacionada à natureza da pesquisa e ao tipo de dado disponível. Em estudos quantitativos, são frequentemente utilizadas técnicas estatísticas descritivas (médias, medianas, proporções) e inferenciais (correlação, regressão, testes de hipótese), que permitem identificar relações entre variáveis e testar modelos explicativos. Já em abordagens qualitativas, a análise envolve interpretação de conteúdos, categorização temática e construção de significados a partir de documentos, relatórios ou registros textuais. Em pesquisas com dados secundários, é comum a predominância de análises quantitativas, embora abordagens qualitativas possam complementar a interpretação dos resultados (Figueiredo; Adami, 2017).

Um dos principais desafios da análise de dados secundários é a integração de múltiplas bases de dados. Pesquisas sobre a Amazônia Legal frequentemente combinam informações provenientes de diferentes fontes, como IBGE, INPE, MapBiomas e DATASUS. Para que essa integração seja válida, é necessário padronizar variáveis, compatibilizar escalas geográficas (por exemplo, municípios ou estados) e alinhar períodos temporais. A correta harmonização dos dados amplia o potencial analítico e permite a construção de modelos mais robustos e multidimensionais.

Além das análises tradicionais, o uso de ferramentas computacionais e softwares especializados tem ampliado as possibilidades de investigação com dados secundários. Programas como R, Python, SPSS, Stata e QGIS permitem realizar análises estatísticas avançadas, modelagens geoespaciais (Tufféry, 2011).

A análise de dados não se limita à aplicação de técnicas estatísticas ou categorização de informações; ela exige compreensão do contexto em que os dados foram produzidos. Em pesquisas com dados secundários, o pesquisador não controla o processo de coleta original, o que torna ainda mais importante reconhecer limitações, possíveis vieses e lacunas das bases utilizadas.

Uma interpretação responsável deve sempre considerar esses fatores, evitando generalizações indevidas ou conclusões simplificadas. Por fim, a análise de dados secundários deve ser conduzida de forma transparente, replicável e alinhada aos princípios da ciência aberta. Isso inclui documentar os procedimentos analíticos, registrar decisões metodológicas, compartilhar códigos e, quando possível, disponibilizar os dados utilizados.

Essas práticas fortalecem a credibilidade da pesquisa, facilitam a verificação por outros pesquisadores e contribuem para o avanço científico. Assim, dominar os métodos de análise de dados secundários é essencial para produzir pesquisas de qualidade, especialmente em contextos complexos como o da Amazônia Legal.

6.1 Escolhendo a abordagem certa: quantitativa, qualitativa ou mista

A escolha da abordagem analítica é uma decisão estratégica que deve estar diretamente alinhada à pergunta de pesquisa, aos objetivos do estudo e ao tipo de dado disponível. Em pesquisas com dados secundários, essa escolha ganha ainda mais relevância, pois o pesquisador precisa adaptar sua estratégia às características das bases já existentes. De forma geral, três abordagens principais orientam a análise científica: quantitativa, qualitativa e mista (Alexandre, 2021).

A abordagem quantitativa é indicada quando o objetivo é medir fenômenos, identificar padrões numéricos e testar relações entre variáveis. Ela utiliza dados estruturados e técnicas estatísticas para produzir resultados objetivos, replicáveis e generalizáveis. Em estudos sobre a Amazônia Legal, essa abordagem é amplamente utilizada para analisar indicadores de desmatamento, taxas de doenças, dados demográficos e variáveis econômicas (Alex; Fernando; Moreira, 2015; Fiedler *et al.*, 2023; Lima *et al.*, 2025).

Quando os dados são padronizados e possuem boa cobertura temporal e espacial, a análise quantitativa permite gerar evidências robustas para políticas públicas e tomada de decisão.

A abordagem qualitativa, é mais adequada quando o objetivo é compreender significados, contextos e processos sociais. Mesmo em pesquisas com dados secundários, é possível realizar análises qualitativas por meio de documentos oficiais, relatórios, legislações, planos governamentais e registros institucionais. Essa abordagem permite interpretar fenômenos complexos, como conflitos territoriais, percepções sociais e impactos culturais, que não podem ser totalmente capturados por números (Marconi; Lakatos, 2004).

Já a abordagem mista combina elementos das duas anteriores, integrando análises quantitativas e qualitativas para oferecer uma compreensão mais completa do fenômeno estudado. Essa estratégia é especialmente útil em contextos complexos como a Amazônia Legal, onde variáveis ambientais, sociais e econômicas interagem de forma dinâmica. Ao combinar dados numéricos com interpretações contextuais, o pesquisador amplia a profundidade e a validade dos resultados (Marconi; Lakatos, 2004).

Portanto, a escolha da abordagem deve considerar não apenas o tipo de dado, mas também a natureza do problema investigado. Em muitos casos, a integração entre abordagens representa a alternativa mais eficaz para produzir análises abrangentes e cientificamente consistentes.



6.2 Técnicas de análise estatística básicas

As técnicas de análise estatística constituem ferramentas fundamentais para a interpretação de dados quantitativos, permitindo transformar números em informações significativas. Em pesquisas com dados secundários, essas técnicas são amplamente utilizadas para identificar padrões, testar hipóteses e apoiar a tomada de decisões baseadas em evidências.

A estatística descritiva é o ponto de partida da análise. Ela envolve o cálculo de medidas como média, mediana, moda, desvio padrão e proporções, além da construção de tabelas e gráficos. Essas medidas permitem resumir grandes volumes de dados e oferecer uma visão geral do comportamento das variáveis. Por exemplo, ao analisar dados da Amazônia Legal, a estatística descritiva pode indicar a média de desmatamento por município ou a distribuição de indicadores de saúde em determinada região.

Em seguida, a estatística inferencial permite avançar na análise, possibilitando testar hipóteses e identificar relações entre variáveis. Técnicas como correlação, regressão linear e testes de hipóteses (como teste t e ANOVA) são utilizadas para avaliar associações e diferenças significativas entre grupos.

Essas ferramentas ajudam o pesquisador a compreender não apenas o que os dados mostram, mas também a inferir possíveis relações causais ou padrões estruturais (Komorowski *et al.*, 2016).

Outra técnica importante é a análise de séries temporais, especialmente relevante em estudos com dados secundários da Amazônia Legal. Essa abordagem permite observar a evolução de indicadores ao longo do tempo, identificando tendências, sazonalidades e possíveis mudanças estruturais. Por exemplo, pode-se analisar a evolução do desmatamento ao longo de décadas ou a variação de indicadores epidemiológicos em diferentes períodos.

Por fim, é importante destacar que a escolha da técnica estatística deve estar alinhada ao tipo de variável analisada e aos objetivos da pesquisa. O uso inadequado de técnicas pode levar a interpretações equivocadas. Portanto, compreender os fundamentos da estatística é essencial para garantir a validade e a confiabilidade dos resultados.

6.3 Principais softwares para análise de dados

O avanço das tecnologias digitais ampliou significativamente as possibilidades de análise de dados científicos, tornando os softwares uma ferramenta indispensável para pesquisadores. No contexto da pesquisa com dados secundários, especialmente em estudos sobre a Amazônia Legal, o uso de softwares permite organizar, processar, analisar e visualizar grandes volumes de dados com eficiência e precisão.

Entre os softwares mais utilizados, destaca-se o R, uma linguagem de programação gratuita e altamente poderosa para análise estatística e visualização de dados. O R oferece uma ampla variedade de pacotes que permitem realizar desde análises básicas até modelagens complexas, sendo amplamente utilizado em pesquisas científicas. Outro software relevante é o Python, que também é gratuito e possui bibliotecas específicas para análise de dados, como Pandas, NumPy e Matplotlib. O Python é especialmente útil para manipulação de grandes bases de dados, automação de processos e integração com ferramentas de inteligência artificial e aprendizado de máquina (Haslwanter, 2022).

No campo das análises mais tradicionais, softwares como SPSS e Stata são amplamente utilizados, especialmente em áreas como saúde pública e ciências sociais. Eles oferecem interfaces mais intuitivas, facilitando a aplicação de técnicas estatísticas para usuários com menor experiência em programação.

Para análises geoespaciais, fundamentais em estudos sobre a Amazônia Legal, destacam-se ferramentas como QGIS e ArcGIS. Esses softwares permitem trabalhar com mapas, dados georreferenciados e sistemas de informação geográfica (SIG), possibilitando a visualização espacial de fenômenos como desmatamento, distribuição populacional e incidência de doenças (Scott; Janikas, 2010).

Por fim, ferramentas como Excel e Google Sheets continuam sendo amplamente utilizadas para organização inicial dos dados, tabulação e análises simples. Embora possuam limitações para análises mais avançadas, são úteis nas etapas iniciais da pesquisa.

A escolha do software ideal depende do nível de complexidade da análise, do tipo de dado e da familiaridade do pesquisador com a ferramenta. O domínio dessas tecnologias representa uma competência essencial para a pesquisa científica contemporânea, permitindo maior autonomia, eficiência e qualidade analítica.



7. CAPÍTULO

ESTRUTURANDO UM ARTIGO CIENTÍFICO

7. CAPÍTULO - Estruturando um Artigo Científico

A estrutura de um artigo científico segue um padrão internacional que organiza o conhecimento de forma lógica, clara e replicável. O modelo mais utilizado é o IMRaD (Introdução, Métodos, Resultados e Discussão), que orienta a sequência de apresentação das informações. Esse formato permite que o leitor compreenda rapidamente o problema investigado, como o estudo foi conduzido, quais resultados foram obtidos e qual o significado desses achados.

Além das seções principais, um artigo científico inclui elementos essenciais como título, resumo, palavras-chave e referências. O título deve ser objetivo e refletir o conteúdo do estudo. O resumo sintetiza os principais pontos do trabalho, facilitando a indexação em bases de dados científicas. As palavras-chave auxiliam na busca e recuperação do artigo, enquanto as referências garantem o reconhecimento das fontes utilizadas (Marconi; Lakatos, 2004).

Uma estrutura bem organizada facilita a leitura, melhora a comunicação científica e aumenta as chances de publicação em revistas acadêmicas. No contexto de pesquisas com dados secundários, essa organização é ainda mais importante, pois permite apresentar análises complexas de forma clara e transparente.

7.1 A estrutura de um artigo científico

O modelo mais amplamente utilizado é o IMRaD — Introdução (*Introduction*), Métodos (*Methods*), Resultados (*Results*) e Discussão (*Discussion*) organiza o texto de forma lógica, conduzindo o leitor desde a contextualização do problema até a interpretação e generalidade dos achados.

O título é o primeiro contato do leitor com o artigo e deve ser claro, objetivo e informativo. Ele precisa refletir o conteúdo do estudo, indicando o tema, o recorte geográfico e, quando possível, a metodologia utilizada. Um bom título aumenta a visibilidade do artigo em bases de dados e facilita sua indexação em mecanismos de busca científica. Algumas revistas científicas solicitam que seja estruturado segundo checklists, que por sua vez apresentam quais são os elementos essenciais a serem apresentados no título.

O resumo (*abstract*) sintetiza o artigo em poucas palavras, geralmente entre 150 e 250 palavras. Ele deve apresentar o problema de pesquisa, o objetivo, a metodologia, os principais resultados e a conclusão. Em muitos casos, o resumo é a única parte lida por outros pesquisadores, o que reforça a importância de sua clareza e precisão.

Em outros casos, durante o processo de desenvolvimento de revisões sistemáticas, são o ponto de limite para aceite do estudo para as próximas fases.

A introdução tem a função de contextualizar o tema, apresentar o problema de pesquisa, justificar sua relevância e explicitar os objetivos do estudo. É nessa seção que o pesquisador dialoga com a literatura existente, identifica lacunas de conhecimento e posiciona seu trabalho no campo científico. Uma introdução bem construída orienta o leitor e estabelece a base teórica da pesquisa, além de delimitar o escopo pelo qual o estudo será conduzido.

A seção de métodos descreve detalhadamente como o estudo foi conduzido e é o que aumenta as chances do estudo ser publicado e citado pelos outros estudos. Em pesquisas com dados secundários, isso inclui a descrição das bases de dados utilizadas, critérios de seleção, período analisado, variáveis escolhidas e técnicas de análise aplicadas. A clareza nessa seção é fundamental para garantir a reprodutibilidade da pesquisa, permitindo que outros investigadores possam replicar ou verificar os resultados. Os resultados apresentam os achados do estudo de forma objetiva, sem interpretações. Tabelas, gráficos e mapas são frequentemente utilizados para facilitar a visualização dos dados, especialmente em estudos que envolvem análises geoespaciais e séries temporais, como aqueles realizados na Amazônia Legal.

A organização clara dos resultados contribui para a compreensão dos padrões identificados, e a coesão na apresentação dos resultados ajuda ao leitor a entender o processo pelo qual os resultados principais foram encontrados.

A discussão é o espaço destinado à interpretação dos resultados, onde o autor pode expor seus pontos de vista acerca dos resultados e embasá-los segundo os referenciais teóricos existentes. Nessa seção, o pesquisador compara seus achados com a literatura existente, analisa implicações teóricas e práticas, a aplicabilidade clínica quando adequado, reconhece limitações do estudo e sugere caminhos para pesquisas futuras. Uma parte sobre a extrapolação dos achados em relação a literatura é sempre importante. A discussão transforma dados em conhecimento, conectando evidências empíricas a questões mais amplas.

Por fim, a conclusão sintetiza as principais contribuições do estudo, retomando os objetivos e destacando os achados mais relevantes. Em muitos artigos, essa seção também aponta implicações para políticas públicas, prática clínica, gestão ambiental ou intervenções sociais, especialmente em pesquisas aplicadas à Amazônia Legal.

Além dessas seções comumente apresentadas nos estudos científicos, é essencial que o artigo inclua referências bibliográficas consistentes e atuais, seguindo normas específicas da revista ou área de publicação. A correta citação das fontes fortalece a credibilidade do estudo e reconhece o trabalho de outros pesquisadores.

Em síntese, estruturar um artigo científico de forma adequada é tão importante quanto realizar a pesquisa em si. Uma boa organização textual não apenas facilita a leitura, mas também aumenta as chances de publicação, amplia o impacto do estudo e contribui para a disseminação do conhecimento científico de forma clara, ética e eficaz.

7.2 Redigindo a introdução: definindo o problema, justificativa, objetivo e contextualização

A introdução é a porta de entrada do artigo científico e tem como principal função situar o leitor no tema da pesquisa. Ela deve iniciar com uma contextualização geral, apresentando o cenário em que o problema está inserido. Em estudos sobre a Amazônia Legal, por exemplo, é comum iniciar com dados sobre desmatamento, desigualdade social ou indicadores de saúde, criando um pano de fundo para a investigação.

Em seguida, a introdução deve apresentar claramente o problema de pesquisa, ou seja, a questão central que o estudo pretende responder. Esse problema deve ser específico, relevante e fundamentado na literatura científica. A partir dele, constrói-se a justificativa, que explica por que o estudo é importante — seja por sua contribuição teórica, aplicação prática ou impacto social.

Por fim, a introdução deve apresentar o objetivo do estudo, de forma clara e direta. O leitor precisa compreender exatamente o que será analisado, em qual contexto e com qual finalidade. Uma boa introdução estabelece a base para todo o artigo e orienta o leitor ao longo da leitura.

7.3 Métodos e resultados: apresentando dados de forma clara

A seção de métodos descreve como a pesquisa foi conduzida, garantindo transparência e reprodutibilidade. Em estudos com dados secundários, essa seção deve detalhar as bases de dados utilizadas, o período analisado, as variáveis selecionadas e os procedimentos de análise adotados. Informações como critérios de inclusão e exclusão de dados, tratamento de inconsistências e ferramentas utilizadas também devem ser explicitadas.

Já a seção de resultados apresenta os achados do estudo de forma objetiva, sem interpretações extensas. Os dados devem ser organizados em tabelas, gráficos ou mapas, facilitando a visualização e compreensão. É importante que os resultados estejam diretamente alinhados aos objetivos da pesquisa, evitando informações desnecessárias ou redundantes.

A clareza na apresentação dos dados é fundamental para que o leitor compreenda os padrões identificados e confie na análise realizada. Em pesquisas sobre a Amazônia Legal, por exemplo, mapas geoespaciais e séries temporais são ferramentas importantes para representar fenômenos complexos.

7.4 Discussão: interpretando os resultados e suas implicações

A discussão é a seção em que o pesquisador interpreta os resultados e os conecta com a literatura existente. Aqui, os achados deixam de ser apenas números ou descrições e passam a ser analisados criticamente, considerando teorias, estudos anteriores e o contexto do fenômeno investigado.

Uma boa discussão deve responder perguntas como: O que os resultados significam? Eles confirmam ou contradizem estudos anteriores? Quais fatores podem explicar os achados?

Além disso, é importante reconhecer as limitações do estudo, como restrições dos dados secundários, lacunas de informação ou limitações metodológicas. Essa transparência fortalece a credibilidade da pesquisa.

Por fim, a discussão deve apontar as implicações práticas e teóricas dos resultados, contribuindo para o avanço do conhecimento e para possíveis aplicações em políticas públicas ou intervenções sociais, especialmente no contexto da Amazônia Legal.

7.5 Conclusão: apresentando a contribuição do estudo

A conclusão é a seção que sintetiza os principais achados do estudo e destaca sua contribuição científica. Ela deve retomar o objetivo da pesquisa e apresentar, de forma clara e concisa, as respostas encontradas. Diferente da discussão, a conclusão não deve introduzir novos dados, mas sim consolidar o conhecimento produzido.

Além disso, a conclusão pode indicar recomendações práticas, especialmente em estudos aplicados. Por exemplo, pesquisas sobre a Amazônia Legal podem sugerir melhorias em políticas ambientais, estratégias de saúde pública ou ações de desenvolvimento sustentável.

Também é comum incluir sugestões para pesquisas futuras, apontando lacunas que não foram exploradas ou novas perguntas que surgiram a partir dos resultados. Isso reforça o caráter contínuo da ciência e incentiva o avanço do conhecimento. Em síntese, a conclusão deve deixar claro para o leitor qual foi a contribuição do estudo e porque ele é relevante, encerrando o artigo de forma consistente e impactante (Estrela, 2018).



8. CAPÍTULO

REFERÊNCIAS E FORMATAÇÃO

8. CAPÍTULO - Referências e Formatação

A apresentação adequada das referências e a correta formatação do artigo científico são elementos essenciais para garantir a credibilidade, a organização e a aceitação do trabalho em ambientes acadêmicos. Mais do que um requisito técnico, a padronização textual demonstra rigor metodológico, respeito às normas científicas e compromisso com a integridade da pesquisa. No contexto de estudos com dados secundários, especialmente aqueles baseados em múltiplas fontes públicas, a correta citação das referências é indispensável para assegurar transparência, rastreabilidade e reprodutibilidade.

As referências bibliográficas têm como principal função reconhecer as fontes utilizadas ao longo do trabalho e permitir que outros pesquisadores localizem essas informações. Toda ideia, dado, conceito ou método que não seja de autoria do pesquisador deve ser devidamente citado no texto e incluído na lista de referências ao final do artigo. Isso inclui artigos científicos, livros, relatórios institucionais, legislações e bancos de dados públicos, como IBGE, INPE e MapBiomias. A ausência de referências adequadas pode caracterizar plágio, comprometendo a ética e a validade científica do estudo (Marconi; Lakatos, 2004).

Existem diferentes normas de formatação, sendo as mais utilizadas no Brasil a ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) e, em contextos internacionais, estilos como APA (*American Psychological Association*) e Vancouver, amplamente adotados em áreas da saúde. Cada norma possui regras específicas para citações no texto, organização das referências, uso de itálico, pontuação e ordem dos elementos. Por isso, é fundamental que o pesquisador verifique as exigências da instituição ou da revista científica antes de formatar o artigo.

A citação no texto pode ser direta ou indireta. A citação direta reproduz exatamente as palavras do autor e deve ser utilizada com parcimônia, sempre acompanhada da indicação da fonte e da página. Já a citação indireta corresponde à paráfrase, ou seja, à reescrita da ideia com palavras próprias, sendo a forma mais recomendada na escrita científica. Em ambos os casos, a referência deve estar claramente indicada, garantindo o reconhecimento da autoria original.

No caso de dados secundários e bancos públicos, é importante citar não apenas a instituição responsável, mas também o nome da base de dados, o ano de acesso e, quando possível, o link de origem. Essa prática permite que outros pesquisadores acessem a mesma fonte e reproduzam a análise. Além disso, algumas bases exigem formas específicas de citação, o que reforça a necessidade de consultar os termos de uso de cada plataforma.

A formatação do artigo envolve aspectos como tipo e tamanho de fonte, espaçamento, margens, numeração de páginas, organização de títulos e subtítulos, inserção de tabelas e figuras. Em geral, recomenda-se o uso de fonte legível (como Times New Roman ou Arial), tamanho 12 para o texto, espaçamento entre 1,5 e 2 linhas e alinhamento justificado. Títulos devem seguir uma hierarquia clara, facilitando a leitura e a organização do conteúdo.

Tabelas, gráficos e figuras devem ser devidamente identificados, numerados e acompanhados de título e fonte.

Esses elementos visuais são fundamentais para a apresentação de resultados, especialmente em pesquisas com dados secundários. A clareza na formatação desses recursos contribui para a compreensão dos dados e valoriza a qualidade do trabalho apresentado.

Por fim, o uso de ferramentas de apoio à escrita científica, como gerenciadores de referências (Mendeley, Zotero, EndNote) e editores de texto com formatação automática, pode facilitar significativamente o processo de organização das referências e padronização do artigo. Essas ferramentas ajudam a evitar erros, economizam tempo e aumentam a eficiência do pesquisador.

Em síntese, a correta elaboração das referências e a padronização da formatação são etapas indispensáveis para a produção de um artigo científico de qualidade. Elas garantem não apenas a conformidade com normas acadêmicas, mas também a clareza, a credibilidade e o impacto da pesquisa, contribuindo para a disseminação ética e eficaz do conhecimento científico.

8.1 Gerenciador de referências

Os gerenciadores de referências são ferramentas essenciais para organizar, armazenar e citar corretamente as fontes utilizadas em uma pesquisa científica. Eles permitem ao pesquisador criar uma biblioteca digital com artigos, livros, relatórios e bases de dados, facilitando o acesso rápido às informações e evitando erros de citação. Em estudos com dados secundários, nos quais diversas fontes são utilizadas simultaneamente, o uso dessas ferramentas se torna ainda mais importante para manter a organização e a consistência das referências.

Entre os principais gerenciadores de referências disponíveis, destacam-se Mendeley, Zotero e EndNote. O Mendeley e o Zotero são gratuitos e amplamente utilizados na academia, oferecendo funcionalidades como armazenamento de PDFs, organização por pastas, anotações e geração automática de citações. Já o EndNote é uma ferramenta mais robusta, geralmente utilizada em ambientes institucionais, com recursos avançados de gerenciamento e integração com bases científicas.

Uma das principais vantagens desses softwares é a automatização das citações e referências. Ao integrar o gerenciador ao editor de texto (como Word ou LibreOffice), o pesquisador pode inserir citações diretamente no texto e gerar automaticamente a lista de referências no formato desejado (ABNT, APA, Vancouver, entre outros). Isso reduz significativamente o tempo de formatação e minimiza erros, especialmente em trabalhos com grande volume de referências.

Além disso, os gerenciadores permitem a sincronização em nuvem, o que possibilita acessar a biblioteca de referências em diferentes dispositivos e compartilhar materiais com outros pesquisadores. Essa funcionalidade é especialmente útil em trabalhos colaborativos, facilitando a construção conjunta de artigos científicos e a padronização das citações entre os autores.

Por fim, o uso de gerenciadores de referências contribui para a qualidade e integridade da pesquisa, garantindo que todas as fontes sejam corretamente citadas e organizadas. Essa prática não apenas evita o plágio, mas também fortalece a credibilidade do trabalho científico, permitindo que outros pesquisadores localizem e verifiquem as fontes utilizadas.

8.2 Plataformas de auxílio para formatação

As plataformas de auxílio para formatação têm como objetivo facilitar a organização estrutural e visual de artigos científicos, garantindo conformidade com normas acadêmicas e exigências de revistas científicas. Essas ferramentas auxiliam na padronização de elementos como margens, espaçamento, títulos, citações, tabelas e referências, tornando o processo de escrita mais eficiente e menos propenso a erros. Entre as principais plataformas utilizadas, destaca-se o Microsoft Word, que oferece recursos avançados de formatação, estilos de texto, sumários automáticos e integração com gerenciadores de referências. Outra ferramenta amplamente utilizada é o Google Docs, que permite edição colaborativa em tempo real, sendo especialmente útil para trabalhos em equipe. Ambas as plataformas possibilitam a aplicação de modelos prontos, facilitando a adequação às normas exigidas.

Para usuários que buscam maior controle sobre a formatação, especialmente em artigos científicos mais complexos, o LaTeX é uma alternativa poderosa. Essa plataforma utiliza linguagem de marcação para estruturar documentos, sendo amplamente utilizada em áreas como engenharia, matemática e ciência de dados. Embora exija maior conhecimento técnico, o LaTeX oferece alta precisão na formatação e padronização automática de elementos complexos.

Além dessas ferramentas, plataformas como Overleaf permitem trabalhar com LaTeX de forma online e colaborativa, facilitando o uso dessa tecnologia mesmo para iniciantes. Já ferramentas como Grammarly e LanguageTool auxiliam na revisão gramatical e na melhoria da clareza textual, contribuindo para a qualidade da escrita científica.

Por fim, o uso dessas plataformas não substitui o conhecimento das normas acadêmicas, mas atua como um suporte importante para sua aplicação. A combinação entre domínio conceitual das normas e uso de ferramentas tecnológicas permite ao pesquisador produzir artigos bem estruturados, visualmente organizados e prontos para submissão a revistas científicas, aumentando suas chances de aceitação e publicação.



9. CAPÍTULO

PUBLICANDO E DIVULGANDO SUA
PESQUISA

9. CAPÍTULO - Publicando e Divulgando sua Pesquisa

A publicação e a divulgação dos resultados são etapas fundamentais do processo científico, pois é por meio delas que o conhecimento produzido se torna acessível à comunidade acadêmica e à sociedade. Uma pesquisa, por mais bem conduzida que seja, só alcança impacto real quando seus resultados são comunicados de forma clara, ética e estratégica. No contexto da Amazônia Legal, onde os estudos frequentemente possuem relevância ambiental e social, a divulgação científica desempenha um papel ainda mais importante, contribuindo para a formulação de políticas públicas.

O primeiro passo para publicar um artigo científico é a escolha da revista adequada. Essa decisão deve considerar o escopo da revista, o público-alvo, o fator de impacto, o idioma de publicação e as normas editoriais. Além disso, é importante verificar se a revista adota o modelo de acesso aberto (*open access*), o que pode ampliar a visibilidade e o alcance da pesquisa.

Após a escolha da revista, o pesquisador deve preparar o manuscrito de acordo com as diretrizes para autores, que incluem normas de formatação, limite de palavras, estrutura do texto e estilo de referências. O cumprimento rigoroso dessas exigências aumenta significativamente as chances de aceitação do manuscrito. Em seguida, o manuscrito é submetido ao sistema da revista e passa pelo processo de avaliação por pares (*peer review*), no qual especialistas da área analisam a qualidade, relevância e consistência do estudo.

O processo de revisão por pares pode resultar em três decisões principais: aceitação, rejeição ou solicitação de revisões. Quando revisões são solicitadas, o pesquisador deve responder cuidadosamente aos pareceres, justificando alterações realizadas ou defendendo suas escolhas metodológicas quando necessário. Essa etapa é parte integrante do processo científico e contribui para o aprimoramento do manuscrito antes da publicação final.

Além da publicação em revistas científicas, a divulgação da pesquisa pode ocorrer por meio de outros canais complementares, como congressos, seminários, relatórios técnicos, repositórios institucionais e plataformas digitais. A apresentação em eventos acadêmicos permite discutir os resultados com outros pesquisadores, receber feedback e ampliar redes de colaboração. Já os repositórios institucionais e plataformas de acesso aberto garantem maior visibilidade e acesso ao trabalho.

A divulgação científica para o público geral é outro aspecto essencial, especialmente em pesquisas com impacto social. Traduzir os resultados para uma linguagem acessível, por meio de redes sociais, blogs, vídeos, infográficos ou entrevistas, contribui para aproximar a ciência da sociedade. No caso da Amazônia Legal, essa comunicação é estratégica para sensibilizar a população, informar tomadores de decisão e promover ações baseadas em evidências.

Neste sentido, é importante destacar que a publicação e a divulgação devem seguir princípios éticos, incluindo a transparência dos dados, a correta atribuição de autoria e o respeito às normas de integridade científica. A prática da ciência aberta, com compartilhamento de dados e códigos quando possível, fortalece a confiança na pesquisa e amplia seu impacto.

Publicar e divulgar a pesquisa não é apenas uma etapa final, mas parte essencial do ciclo científico. É por meio dessa comunicação que o conhecimento produzido ganha visibilidade, contribui para o avanço da ciência e promove transformações sociais, especialmente em contextos complexos e estratégicos como o da Amazônia Legal.

9.1 Escolhendo a revista certa para submissão

A escolha da revista é uma decisão estratégica que influencia diretamente a visibilidade, o alcance e a probabilidade de aceitação do artigo. O primeiro critério a considerar é o escopo editorial: o tema, a abordagem metodológica e o recorte geográfico do estudo devem estar alinhados ao foco da revista. Ler artigos recentemente publicados ajuda a verificar aderência e a ajustar o manuscrito ao padrão esperado da revista. Também é importante avaliar o público-alvo (acadêmico, profissional, interdisciplinar) e o idioma de publicação.

9.2 O processo de revisão por pares

Outros fatores relevantes incluem indexação (bases como Scopus, Web of Science, SciELO), fator de impacto ou métricas equivalentes, tempo médio de revisão, taxas de processamento de artigos (APC - *Article Processing Charge*) e políticas de acesso aberto.

Revistas open access tendem a ampliar a visibilidade, enquanto periódicos por assinatura podem ter diferentes perfis de audiência.

Verifique ainda as diretrizes para autores (formato, limite de palavras, estilo de referências) e a taxa de aceitação. Uma boa prática é montar uma lista de 2 a 3 periódicos potenciais (alvo principal e alternativas) e adaptar o artigo conforme o padrão do periódico escolhido.

Após a submissão, o manuscrito passa por uma triagem editorial inicial (*desk review*), na qual o editor avalia a adequação ao escopo e às normas. Se aprovado, segue para a revisão por pares (*peer review*), geralmente em modelo duplo-cego, onde especialistas independentes analisam a qualidade metodológica, originalidade, clareza e relevância do estudo. O resultado pode ser aceito, aceito com revisões menores, com revisões maiores ou negado para publicação neste periódico (Marconi; Lakatos, 2004).

Responder aos pareceres é uma etapa crucial. Recomenda-se elaborar uma carta-resposta organizada, ponto a ponto, indicando o que foi alterado no manuscrito (com trechos e páginas) e justificando, de forma respeitosa e baseada em evidências, eventuais discordâncias. Manter coerência, transparência e objetividade aumenta as chances de aceitação na rodada seguinte. O processo pode envolver múltiplas revisões até a decisão final, contribuindo para o aprimoramento científico do artigo.

9.3 Publicação e impacto: levando sua pesquisa além da academia

Publicar é apenas parte do objetivo. Maximizar o impacto requer estratégias adicionais. Após a aceitação, aproveite recursos como acesso aberto, depósito em repositórios institucionais (respeitando a política da revista) e criação de versões de divulgação (preprints, quando permitido). Acompanhe métricas tradicionais (citações) e altmetrics (menções em redes sociais, mídia, políticas públicas), que refletem o alcance social do trabalho.

Para ampliar o impacto, conecte sua pesquisa a redes acadêmicas e profissionais, participe de congressos e colabore com grupos interdisciplinares. Em temas da Amazônia Legal, considere dialogar com gestores públicos, ONGs e comunidades locais, transformando resultados em relatórios técnicos, policy briefs e recomendações práticas. A integração entre produção científica e aplicação social fortalece a relevância do estudo e potencializa mudanças concretas.

9.4 Divulgando ciência para o público geral

A divulgação científica traduz resultados complexos em linguagem acessível, aproximando a ciência da sociedade. Para isso, adapte o conteúdo para diferentes formatos: posts em redes sociais, infográficos, vídeos curtos, artigos de opinião, podcasts e entrevistas. Use linguagem clara, evite jargões e destaque mensagens-chave, implicações práticas e limitações do estudo, mantendo rigor e responsabilidade.

Planeje a comunicação: defina o público-alvo, escolha os canais mais adequados e utilize elementos visuais para facilitar a compreensão. Em pesquisas sobre a Amazônia Legal, a comunicação pode contribuir para educação ambiental, engajamento social e informação de tomadores de decisão. Sempre cite a fonte original do estudo e, quando possível, disponibilize o link do artigo. Divulgar ciência com ética e clareza amplia o alcance do conhecimento e fortalece o papel social da pesquisa.



10. CAPÍTULO

CONCLUSÃO: TRANSFORMANDO DADOS
EM IMPACTO

10. CAPÍTULO - Conclusão: Transformando Dados em Impacto

A jornada apresentada ao longo deste livro teve como objetivo conduzir o leitor desde os fundamentos da pesquisa científica até a aplicação prática de métodos analíticos utilizando dados públicos da Amazônia Legal. Ao longo dos capítulos, foram explorados conceitos essenciais, ferramentas metodológicas e estratégias para transformar informações brutas em conhecimento científico estruturado. Mais do que um manual técnico, esta obra buscou demonstrar que a pesquisa é um instrumento poderoso de compreensão da realidade e de transformação social.

A utilização de dados secundários, especialmente aqueles provenientes de bancos públicos, representa uma oportunidade única para ampliar o alcance da pesquisa científica. Em regiões complexas como a Amazônia Legal, onde desafios logísticos dificultam a coleta de dados primários, essas bases permitem investigar fenômenos em larga escala, identificar padrões e subsidiar decisões baseadas em evidências. No entanto, o uso desses dados exige responsabilidade, rigor metodológico e sensibilidade ética, garantindo que os resultados produzidos sejam válidos, confiáveis e socialmente relevantes.

Transformar dados em impacto significa ir além da análise técnica. Significa interpretar resultados à luz do contexto social, ambiental e político, reconhecendo que cada dado representa uma dimensão da realidade vivida por populações e territórios. No caso da Amazônia Legal, os dados refletem questões profundas, como desigualdades sociais, pressões ambientais, vulnerabilidades em saúde e desafios de desenvolvimento sustentável. Assim, o papel do pesquisador não é apenas descrever esses fenômenos, mas contribuir para sua compreensão e para a construção de soluções.

Outro aspecto fundamental é a comunicação científica. A produção de conhecimento só alcança seu potencial transformador quando é compartilhada de forma clara, acessível e estratégica. Publicar em revistas científicas, apresentar em eventos acadêmicos e divulgar resultados para o público geral são etapas essenciais para ampliar o alcance da pesquisa. A ciência aberta, a transparência dos dados e o diálogo com diferentes públicos fortalecem a credibilidade do trabalho e aumentam seu impacto social. Além disso, a pesquisa científica deve ser entendida como um processo contínuo de aprendizado.

Cada estudo realizado gera novas perguntas, revela novas lacunas e abre caminhos para investigações futuras. O pesquisador, portanto, deve manter uma postura crítica, curiosa e comprometida com a atualização constante, acompanhando avanços metodológicos, novas bases de dados e mudanças no contexto estudado. Por fim, transformar dados em impacto é um compromisso ético. Significa utilizar o conhecimento produzido para promover justiça social, proteger o meio ambiente e contribuir para o desenvolvimento sustentável. Na Amazônia Legal, esse compromisso é ainda mais relevante, pois envolve a preservação de um dos biomas mais importantes do planeta e a garantia de direitos para populações historicamente vulnerabilizadas.

Este caderno convida o leitor a enxergar a pesquisa científica não apenas como uma atividade acadêmica, mas como uma ferramenta de transformação.



11. CAPÍTULO

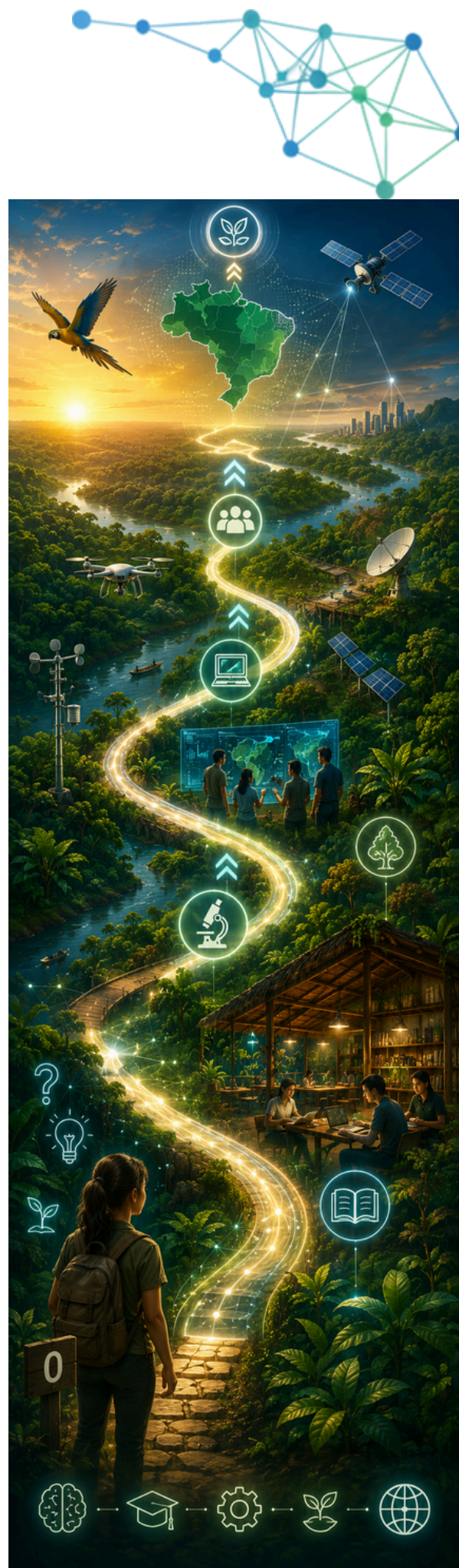
RECAPITULANDO A JORNADA: DO ZERO
AO IMPACTO

11. CAPÍTULO - Recapitulando a jornada: do zero ao impacto

Ao longo desta obra, percorremos um caminho que começou nos fundamentos da pesquisa científica e avançou até a aplicação prática de análises com dados públicos da Amazônia Legal. Iniciamos com a compreensão de conceitos essenciais como métodos, metodologia, tipos de dados, e evoluímos para etapas operacionais, como escolha da pergunta de pesquisa, coleta, tabulação e análise de dados secundários. Cada etapa foi apresentada de forma estruturada, permitindo ao leitor construir gradualmente as competências necessárias para desenvolver uma investigação científica consistente.

Também exploramos o uso de bancos de dados públicos, destacando suas potencialidades e limitações, além de discutir aspectos éticos e normativos que orientam seu uso responsável. Em seguida, abordamos a estruturação de artigos científicos, a formatação, o uso de ferramentas tecnológicas e o processo de publicação e divulgação dos resultados. Essa trajetória evidencia que a pesquisa científica não é um processo isolado, mas um ciclo integrado que envolve planejamento, execução, análise e comunicação.

O conceito de “do zero ao impacto” sintetiza essa jornada. Partir do zero significa reconhecer que qualquer pessoa, com orientação adequada, pode iniciar na pesquisa científica. Já o impacto refere-se à capacidade de transformar dados em conhecimento útil, contribuindo para a sociedade, para a ciência e para a tomada de decisões.



Fonte: Elaborado com auxílio de inteligência artificial (ChatGPT/OpenAI), 2026



12. CAPÍTULO

PERSPECTIVAS FUTURAS PARA A PESQUISA
NA AMAZÔNIA LEGAL

12. CAPÍTULO - Perspectivas futuras para a pesquisa na Amazônia Legal

A Amazônia Legal continuará sendo um dos principais focos de pesquisa científica nas próximas décadas, devido à sua importância ambiental, social e econômica em escala global. O avanço das tecnologias de monitoramento remoto, inteligência artificial e análise de grandes volumes de dados (big data) tende a ampliar significativamente as possibilidades de investigação na região. Novas bases de dados, com maior resolução espacial e temporal, permitirão análises mais precisas e detalhadas sobre desmatamento, mudanças climáticas, biodiversidade e saúde pública.

Além disso, a crescente integração entre diferentes áreas do conhecimento, como ciência de dados, epidemiologia, geografia, economia e ciências sociais, aponta para um futuro cada vez mais interdisciplinar. Pesquisas que combinam múltiplas fontes de dados e abordagens metodológicas terão maior capacidade de compreender a complexidade da Amazônia Legal e propor soluções inovadoras para seus desafios.

Outro ponto relevante é o fortalecimento da ciência aberta e do acesso a dados públicos. A tendência é que mais instituições disponibilizem informações de forma transparente, facilitando o desenvolvimento de pesquisas independentes e colaborativas. Nesse cenário, o domínio de ferramentas analíticas e a capacidade de interpretar dados de forma crítica serão competências essenciais para os pesquisadores do futuro.



13. CAPÍTULO

INCENTIVO À CIÊNCIA COLABORATIVA

13. CAPÍTULO - Incentivo à ciência colaborativa

A ciência contemporânea é cada vez mais colaborativa. A complexidade dos problemas estudados, especialmente em regiões como a Amazônia Legal, exige a integração de conhecimentos, experiências e perspectivas diversas. A colaboração entre pesquisadores, instituições, governos e comunidades locais amplia a qualidade das análises e fortalece a relevância social dos estudos.

A ciência colaborativa também se manifesta por meio do compartilhamento de dados, códigos e metodologias, princípios centrais da ciência aberta. Ao disponibilizar suas análises e resultados, o pesquisador contribui para a construção coletiva do conhecimento, permitindo que outros avancem a partir de seu trabalho. Essa prática aumenta a transparência, a reprodutibilidade e o impacto da pesquisa científica.

Na Amazônia Legal, incluir saberes tradicionais e perspectivas locais enriquece a compreensão dos fenômenos e contribui para a construção de soluções mais justas e sustentáveis. Por fim, a ciência colaborativa não apenas fortalece a pesquisa, mas também democratiza o acesso ao conhecimento. Ao trabalhar de forma integrada e aberta, o pesquisador amplia o alcance de seu trabalho e contribui para a construção de uma ciência mais inclusiva, ética e comprometida com a transformação social.



Fonte: Elaborado com auxílio de inteligência artificial (ChatGPT/OpenAI), 2026

Referências

ALEX, Dos Santos Mota; FERNANDO, Bueno Luis; MOREIRA, Tony Vinicius Sampaio. Dados e informações geoespaciais para análise territorial e ambiental na Amazônia Legal no Brasil. **Revista Geográfica Venezolana**, [s. l.], 2015.

ALEXANDRE, Agripa Faria. **Metodologia científica: princípios e fundamentos**. [S. l.]: Editora Blucher, 2021. Disponível em: https://books.google.com/books?hl=pt-BR&lr=&id=Nl40EAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT6&dq=Fundamentos+de+metodologia+cien%C3%ADfica&ots=F_RD5dGTke&sig=Nz_2A3iqyDVLN5oTthno6_7vDq8. Acesso em: 4 jun. 2026.

BOUTER, Lex M.; RIET, Gerben Ter. Replication Research Series-Paper 2 : Empirical research must be replicated before its findings can be trusted. **Journal of Clinical Epidemiology**, [s. l.], v. 129, p. 188–190, 2021.

BRANDT, Daniele Batista. A regulação ética em pesquisa e sua repercussão no Serviço Social. **Revista Katálisis**, [s. l.], v. 27, p. e97070, 2024.

CERDEIRA, Pablo; MENDONÇA, Marcus Mentzingen de; LAGOWSKA, Urszula Gabriela. Políticas públicas orientadas por dados: os caminhos possíveis para governos locais. **USA: Banco Interamericano de Desenvolvimento**, [s. l.], 2020. Disponível em: <https://publications.iadb.org/publications/portuguese/document/Políticas-públicas-orientadas-por-dados-Os-caminhos-possiveis-para-governos-locais.pdf>. Acesso em: 4 jun. 2026.

CHURCH, Russell M. The effective use of secondary data. **Learning and motivation**, [s. l.], v. 33, n. 1, p. 32–45, 2002.

CURTY, Renata. Abordagens de reuso e a questão da reusabilidade dos dados científicos. **Liinc em revista**, [s. l.], v. 15, n. 2, 2019. Disponível em: <https://search.proquest.com/openview/ec4f121fc83b200eac1dea8a3e3368c0/1?pq-origsite=gscholar&cbl=5008010>. Acesso em: 4 jun. 2026.

DA COSTA OLIVEIRA, Assis; DA SILVA MACHADO, Vinicius Brito. OS DIREITOS INDÍGENAS NAS CONSTITUIÇÕES ESTADUAIS DA AMAZÔNIA LEGAL BRASILEIRA: INDIGENOUS RIGHTS IN THE STATE'S POLITICAL CONSTITUTIONS OF THE BRAZILIAN LEGAL AMAZON. **Revista da Faculdade de Direito da UFG**, [s. l.], v. 49, n. 2, 2025.

DA SILVA, Fabiano Couto Corrêa. **Gestão de dados científicos**. [S. l.]: Interciência, 2021. Disponível em: <https://books.google.com/books?hl=pt-BR&lr=&id=f7g0EAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT19&dq=%22dados+terci%C3%A1rios%22+&ots=LyEf61YliC&sig=YPvLhiHnRyEWHzL4DiUKdEuZzPc>. Acesso em: 4 jun. 2026.

DE ALMEIDA-GABRIEL, Flávio Braga *et al.* Income Inequality of the Brazilian Amazon Population. **Revista Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos**, [s. l.], v. 16, n. 1, p. 113–140, 2022.

DINIZ, Debora; GUERRIERO, Iara Coelho Zito. Ética na pesquisa social: desafios ao modelo biomédico. **Revista Eletrônica de Comunicação, Informação & Inovação em Saúde**, [s. l.], v. 2, 2008. Disponível em: <https://www.academia.edu/download/53494501/869-2411-1-SM.pdf>. Acesso em: 4 jun. 2026.

ESTRELA, Carlos. **Metodologia científica: ciência, ensino, pesquisa**. [S. l.]: Artes médicas, 2018. Disponível em: https://books.google.com/books?hl=pt-BR&lr=&id=67VIDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR1&dq=metodologia+cien%C3%ADfca+defini%C3%A7%C3%A3o&ots=88ZB6M9um4&sig=YGBI8c8qNwVUeA_WWh6h4xc7Ppr4. Acesso em: 4 jun. 2026.

FIEDLER, Nilton C *et al.* Environmental vulnerability evolution in the Brazilian Amazon. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, [s. l.], v. 95, n. 2, p. e20210333, 2023.

FIGUEIREDO, Francisco Winter dos Santos; ADAMI, Fernando. Steps for the decision making based on the statistical analyses. **Journal of Human Growth and Development**, [s. l.], v. 27, n. 3, p. 350–352, 2017.

FONTELLES, Mauro José *et al.* Metodologia da pesquisa científica: diretrizes para a elaboração de um protocolo de pesquisa. **Revista paraense de medicina**, [s. l.], v. 23, n. 3, p. 1–8, 2009.

GARNELO, Luiza; FEARNSTIDE, Philip Martin; FERRANTE, Lucas. Amazon: between devastation, violence, and threads of hope. **Cadernos de Saúde Pública**, [s. l.], v. 39, n. 12, p. e00152723, 2023.

GUEDES, Gilvan R. *et al.* Poverty and Inequality in the Rural Brazilian Amazon: A Multidimensional Approach. **Human Ecology**, [s. l.], v. 40, n. 1, p. 41–57, 2012.

GUERRIERO, Iara Coelho Zito; MINAYO, Maria Cecilia. A aprovação da Resolução CNS nº 510/2016 é um avanço para a ciência brasileira. **Saúde e Sociedade**, [s. l.], v. 28, p. 299–310, 2019.

HASLWANTER, Thomas. **An Introduction to Statistics with Python: With Applications in the Life Sciences**. Cham: Springer International Publishing, 2022. (Statistics and Computing). Disponível em: <https://link.springer.com/10.1007/978-3-030-97371-1>. Acesso em: 8 jun. 2026.

HECHT, S.; RAJÃO, R. From “Green Hell” to “Amazonia Legal”: Land use models and the re-imagination of the rainforest as a new development frontier. **Land Use Policy**, [s. l.], v. 96, 2020. Disponível em: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85088611831&doi=10.1016%2Fj.landusepol.2019.02.030&partnerID=40&md5=ced80a05876a8aa738566f64d4b3b4b6>.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Amazônia Legal | IBGE**. [S. l.], 2024. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/cartas-e-mapas/mapas-regionais/15819-amazonia-legal.html>. Acesso em: 8 jun. 2026.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Palmas (TO) | Cidades e Estados** | IBGE. [S. l.], 2026. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/to/palmas.html>. Acesso em: 8 jun. 2026.

IBGE, Coordenação de Pesquisas por Amostra de Domicílios **Rendimento de todas as fontes 2025 / IBGE, Coordenação de Pesquisas por Amostra de Domicílios**. Rio de Janeiro: [s. d.], 2026 [2025]. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=2102275>. Acesso em: 8 jun. 2026.

JUNGES, José Roque. Ética na pesquisa com humanos a partir da nova resolução n. 466/12. **Conselho editorial**, [s. l.], p. 91, 2014.

KOMOROWSKI, Matthieu *et al.* Exploratory Data Analysis. In: MIT CRITICAL DATA. **Secondary Analysis of Electronic Health Records**. Cham: Springer International Publishing, 2016. p. 185–203. Disponível em: http://link.springer.com/10.1007/978-3-319-43742-2_15. Acesso em: 8 jun. 2026.

LIMA, Natasha Rayane De Oliveira *et al.* Health in the Legal Amazon: an analysis of morbidity and mortality indicators between 2010 e 2021. **Ciência & Saúde Coletiva**, [s. l.], v. 30, n. 1, p. e03722023, 2025.

LIMA, Natasha Rayane de Oliveira *et al.* Health in the Legal Amazon: an analysis of morbidity and mortality indicators between 2010 e 2021. **Ciência & Saúde Coletiva**, [s. l.], v. 30, p. e03722023, 2025.

MACROPLAN, Consultoria. **Amazônia Legal em Dados**. [S. l.], 2024. Disponível em: <https://amazonialemdados.info/sobre/sobre.php>. Acesso em: 8 jun. 2026.

MANASSERO-MAS, María Antonia; VÁZQUEZ-ALONSO, Á. Pensamiento científico y pensamiento crítico: competencias transversales para aprender. **Indagatio Didactica**, 2020, vol. 12, num. 4, p. 401–419, [s. l.], 2020. Disponível em: <https://repositori.uib.es/xmlui/handle/11201/154589>. Acesso em: 4 jun. 2026.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, Eva Maria. **Metodologia científica**. [S. l.]: Atlas São Paulo, 2004. v. 4 Disponível em: <https://soniaa-arq.prof.ufsc.br/arq1001/metodologiacinetificaaplicada/2013/grupo2/06.pdf>. Acesso em: 4 jun. 2026.

MARZANO, Karina. Learning from Digital Transparency Initiatives in Brazil. [s. l.], Disponível em: https://publications.rifs-potsdam.de/rest/items/item_6002780_3/component/file_6003428/content. Acesso em: 22 set. 2025.

MATHIAS, Luiz Antonio Ferraro *et al.* A importância da Lei Geral de Proteção de Dados no contexto da privacidade de dados das pessoas físicas. **Unisanta Science and Technology**, [s. l.], v. 11, n. 2, p. 65–75, 2024.

MONTEIRO, Gabriela. Dados científicos abertos: identificando o papel das políticas de gestão e das agências de fomento. **AtoZ: novas práticas em informação e conhecimento**, [s. l.], 2019a. Disponível em: <https://www.academia.edu/download/103834379/38725.pdf>. Acesso em: 4 jun. 2026.

MONTEIRO, Gabriela. Dados científicos abertos: identificando o papel das políticas de gestão e das agências de fomento. **AtoZ: novas práticas em informação e conhecimento**, [s. l.], 2019b. Disponível em: <https://www.academia.edu/download/103834379/38725.pdf>. Acesso em: 4 jun. 2026.

MOTA, Alex Dos Santos; BUENO, Luis Fernando; MOREIRA, Tony Vinicius Sampaio. Dados e informações geoespaciais para análise territorial e ambiental na Amazônia Legal no Brasil. **Revista Geográfica Venezolana**, [s. l.], v. 56, n. 2, p. 249–267, 2015.

MUNAFÒ, Marcus R. *et al.* A manifesto for reproducible science. **Nature Human Behaviour**, [s. l.], v. 1, n. 1, p. 0021, 2017.

PAGE, Matthew J *et al.* The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. **BMJ**, [s. l.], p. n71, 2021.

PARENTE, Leandro *et al.* Quality assessment of the PRODES Cerrado deforestation data. **Remote Sensing Applications: Society and Environment**, [s. l.], v. 21, p. 100444, 2021.

RAMOS, Ramos Hilario; MAZALO, João Viriato. Metodologias de Investigação Científica: passos para elaboração de artigos científicos. [s. l.], v. 6, n. 2, p. 137–155, 2024.

RODRIGUES, Ana Vera Finardi; CRESPO, Isabel Merlo; MIRANDA, Celina Leite. Ética em pesquisa e publicações científicas. **Em questão**, [s. l.], v. 12, n. 1, p. 33–50, 2006.

SARTI, Cynthia; PEREIRA, Everton; MEINERZ, Nádia. Avanços da Resolução 510/2016 e impasses do sistema CEP-Conep. **Revista Mundaú**, [s. l.], n. 2, p. 8–21, 2017.

SCOTT, Lauren M.; JANIKAS, Mark V. Spatial Statistics in ArcGIS. In: FISCHER, Manfred M.; GETIS, Arthur (org.). **Handbook of Applied Spatial Analysis** Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2010. p. 27–41 Disponível em: https://link.springer.com/10.1007/978-3-642-03647-7_2. Acesso em: 8 jun. 2026.

SILVA, Ambrozina de Abreu Pereira; MONTEIRO, Doraliza Auxiliadora Abranches; DE OLIVEIRA REIS, Anderson. Qualidade da Informação dos dados governamentais abertos: análise do portal de dados abertos brasileiro. **Revista Gestão em Análise**, [s. l.], v. 9, n. 1, p. 31–47, 2020.

SILVEIRA, Denise Tolfo; CÓRDOVA, Fernanda Peixoto. A pesquisa científica. **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009. p. 33–44, [s. l.], 2009. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/213838/000728731.pdf>. Acesso em: 4 jun. 2026.

SOUTO, Rafaella Queiroga *et al.* Aspectos éticos na pesquisa com dados secundários: uma revisão sistemática. **Revista Espaço para a Saúde, Londrina**, [s. l.], v. 13, n. 1, p. 45–53, 2011.

STRENGTHENING THE REPORTING OF OBSERVATIONAL STUDIES IN EPIDEMIOLOGY (STROBE) STATEMENT: GUIDELINES FOR REPORTING OBSERVATIONAL STUDIES. [S. l.]: [s. d.], [s. d.].

TOASSI, Ramona Fernanda Ceriotti; PETRY, Paulo Cauhy. Metodologia científica aplicada à área da Saúde. [s. l.], 2024. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/282898/001218210.pdf?sequence=1>. Acesso em: 4 jun. 2026.

TUFFÉRY, Stéphane. **Data mining and statistics for decision making**. [S. l.]: John Wiley & Sons, 2011. Disponível em: https://books.google.com/books?hl=pt-BR&lr=lang_es|lang_en&id=5MTBlxZUKiIC&oi=fnd&pg=PT17&dq=steps+for+decision+making+based+on+statistic&ots=ch4jiQ5K7s&sig=PXRDzMEXeLnSqwnvVUagZpmNjCc. Acesso em: 8 jun. 2026.

VALERIANO, Dalton M. *et al.* Monitoring tropical forest from space: the PRODES digital project. **International Archives of Photogrammetry Remote Sensing and Spatial Information Sciences**, [s. l.], v. 35, p. 272–274, 2004.

VARTANIAN, Thomas P. **Secondary data analysis**. [S. l.]: Oxford University Press, 2010. Disponível em: https://books.google.com/books?hl=pt-BR&lr=lang_es|lang_en&id=KKh1Q_OuKqIC&oi=fnd&pg=PR7&dq=secondary+data+uses&ots=spmANcx4JP&sig=p5BomEFIxWnMe706wnrdBiMJVH4. Acesso em: 4 jun. 2026.

VARTANIAN, Thomas P. **Secondary data analysis**. [S. l.]: Oxford University Press, 2010.

VIANA, Sofia Wagemaker *et al.* Limitations of using the DATASUS database as a primary source of data in surgical research: a scoping review. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões**, [s. l.], v. 50, p. e20233545, 2023.

VIEIRA, Américo Augusto Nogueira *et al.* Metodologia Científica no Brasil: ensino e interdisciplinaridade. **Educacao e realidade**, [s. l.], v. 42, n. 1, p. 237–260, 2017.

YANG, Ana *et al.* Rethinking the Brazilian Amazon. [s. l.], 2021. Disponível em: https://www.chathamhouse.org/sites/default/files/2021-10/2021-10-21-rethinking-the-amazon-yang-et-al_0.pdf. Acesso em: 22 set. 2025.

