

Metodologia da pesquisa científica

Do tema ao problema, do problema ao método, do método ao texto: o que decidir em cada etapa, com que critério, e como deixar cada decisão **defensável diante de uma banca**.

AUTOR

João Paulo Miranda Matias

VERSÃO

1.0 · setembro de 2026

FORMATO

– slides

LICENÇA

CC BY 4.0 — cite a fonte

COMO USAR CADA SLIDE É UMA DECISÃO QUE VOCÊ VAI TER DE TOMAR

Um manual sobre decidir — e sobre justificar a decisão

Metodologia não é uma seção que se escreve depois; é a sequência de escolhas que torna um resultado defensável. Este manual organiza essas escolhas na ordem em que aparecem, com o critério para cada uma e a norma que a rege.

REGRA

O que decidir e com que critério — formulado para que outra pessoa (a banca) possa conferir se a decisão foi coerente com a pergunta.

ARMADILHA

O erro que a regra evita, descrito pelo que ele parece quando acontece: quase sempre parece economia de tempo.

PASSO A PASSO

A sequência concreta, com a ferramenta ou a norma aberta. Capturas de tela são reais e datadas; esquemas estão rotulados.

- As **Partes 1 a 3** são o alicerce: o que é conhecimento científico, como nasce um problema, como se escolhe um método.
- As **Partes 4 e 5** tratam de dados — como coletar e como analisar — e a **6**, do projeto e da ética.
- A **Parte 7** é a escrita conforme a ABNT; a **8**, as ferramentas; a **9**, erros, checklist e glossário.
- Base bibliográfica: Marconi & Lakatos, Gil, Severino, Estrela, Paiva, Creswell, Bardin, Yin e as normas ABNT — todas na lista final.
- Termos sublinhados abrem a definição ao passar o mouse; o botão *+ detalhes* traz a profundidade que não cabe na tela.

MANUAL IRMÃO

Para o uso de inteligência artificial em cada uma destas etapas — permissões, registro, declaração — veja *Uso de IA na pesquisa científica*. Os dois se complementam: este diz *o que decidir*; aquele, *o que delegar*.

O que faz um conhecimento ser científico

Ciência e senso comum, método, paradigmas e a ética que vem antes de tudo.

01

Conhecimento científico: o que o distingue

Não é o assunto que torna um conhecimento científico, e sim o modo como ele foi produzido e o modo como pode ser contestado. Marconi e Lakatos resumem em quatro traços: é **racional, sistemático, verificável e falível**.

TIPO	COMO SE PRODUZ	COMO SE SUSTENTA	EXEMPLO
Senso comum	Experiência cotidiana, tradição, repetição	«Sempre foi assim»; não separa causa de coincidência	«Contêiner atrasa quando chove»
Religioso / filosófico	Revelação; reflexão racional sem teste empírico	Coerência interna, autoridade	Princípios sobre o que deve ser
Científico	Problema → hipótese → teste → conclusão provisória, com método explícito	Evidência verificável por outros; aberto à refutação	«Em N dias chuvosos, o tempo de pátio subiu X%, IC 95% [...]»

REGRA

Um enunciado é científico quando você consegue dizer **o que o refutaria**. Se nenhuma observação possível o derrubaria, ele pode ser verdadeiro, útil ou bonito — mas não é uma hipótese de pesquisa.

ARMADILHA

Confundir consenso com evidência. «Todos os autores dizem» descreve o estado da literatura, não a verdade do fenômeno. Uma revisão que só recolhe concordâncias não testou nada.

O método científico como ciclo

Método é o caminho que pode ser feito por outra pessoa. O ciclo abaixo vale para qualquer desenho — o que muda entre uma pesquisa e outra é o rigor exigido em cada etapa.

1

Problema

Uma pergunta que a literatura não responde.

2

Hipótese / proposição

Resposta provisória, falseável.

3

Desenho

Método, amostra, instrumentos, análise — antes de coletar.

4

Coleta

Dados produzidos pelo procedimento previsto.

5

Análise

Técnica compatível com o tipo de dado.

6

Conclusão

Responde à pergunta — e diz o que não responde.

7

Comunicação

Relato completo o bastante para ser refeito e criticado.

FIGURA 1 O ciclo se fecha na comunicação: um resultado que não pode ser refeito por outro pesquisador ainda não entrou na ciência. A etapa 3 é a que separa pesquisa de improviso — o desenho vem antes do primeiro dado.

RACIOCÍNIO	PARTE DE	CHEGA A	RISCO
Indutivo	Observações particulares	Generalização	Casos não observados podem contradizer
Dedutivo	Premissas gerais	Conclusão particular	Premissa falsa → conclusão falsa com lógica perfeita
Hipotético-dedutivo	Problema e conjectura	Consequências testáveis; tentativa de refutação	Confirmar não prova; só a refutação é decisiva (Popper)

REGRA

Escreva o desenho (etapa 3) num documento datado **antes** da coleta. Mudanças depois disso continuam possíveis, mas passam a ser registradas como mudanças — é o que permite à banca distinguir método de acomodação aos dados.

Paradigmas e abordagens: quantitativa, qualitativa, mista

A abordagem não é preferência pessoal: decorre do que se acredita que o fenômeno é e de como se acredita que ele pode ser conhecido. Creswell organiza isso em visões de mundo; cada uma puxa um tipo de pergunta, de dado e de análise.

VISÃO DE MUNDO	O FENÔMENO É...	CONHECE-SE POR...	ABORDAGEM TÍPICA	PERGUNTA TÍPICA
Pós-positivista	Uma realidade mensurável, com causas	Medição, controle, teste de hipóteses	QUANTITATIVA	«Quanto X afeta Y, controlado Z?»
Construtivista / interpretativa	Significados construídos por pessoas em contexto	Interpretação de falas, práticas, documentos	QUALITATIVA	«Como os operadores entendem X?»
Transformadora / crítica	Relações de poder que a pesquisa deve expor	Participação, ação, reflexão	QUALITATIVA pesquisa-ação	«Como mudar X com os envolvidos?»
Pragmática	O que funciona para o problema	O que for necessário — combina	MISTA	«O que explica X e como se manifesta?»

	QUANTITATIVA	QUALITATIVA
Dado	Números; variáveis definidas antes	Texto, imagem, fala; categorias emergem
Amostra	Grande, probabilística quando possível	Pequena, intencional, até a saturação
Análise	Estatística descritiva e inferencial	Codificação, análise de conteúdo/temática
Generaliza		Para a teoria (transferibilidade)

ARMADILHA

«Quali-quant» sem desenho. Somar um questionário a três entrevistas não é método misto. Misto é quando o desenho diz *como* e *em que ordem* os dois tipos de dado se integram — convergente, sequencial explanatório ou exploratório — e o que acontece se discordarem.

	QUANTITATIVA	QUALITATIVA
	Para a população (validade externa)	
Pesquisador	Distante, instrumento padronizado	Instrumento principal; reflexividade declarada



Ética e integridade: o que vem antes do primeiro dado

Pesquisa com seres humanos exige apreciação ética *antes* da coleta; integridade científica vale para toda pesquisa, com ou sem participantes. As duas não são etapas burocráticas — são condições de validade.

INSTRUMENTO	EXIGE
Lei nº 14.874/2024 e Resoluções CNS 466/2012 e 510/2016	Apreciação por Comitê de Ética (CEP/CONEP) de pesquisas com seres humanos, inclusive em ciências humanas e sociais; consentimento livre e esclarecido (TCLE)
Plataforma Brasil	Submissão do projeto ao CEP com folha de rosto, TCLE, cronograma e instrumentos; gera o CAAE
LGPD (Lei 13.709/2018) e guia da ANPD	Base legal, minimização e segurança para dados pessoais de participantes
Portaria CNPq nº 2.664/2026	Política de integridade: veda fabricação, falsificação e plágio; exige declarar uso de IA generativa
Diretrizes FCHSSALLA/CGEE (2024)	Integridade como compromisso coletivo: transparência, responsabilidade, rigor, honestidade

REGRA

Se há pessoa identificável — entrevista, questionário, observação, prontuário, dado de RH — há CEP. A pergunta «precisa de comitê?» se responde pelo **dado**, não pela área. Dado secundário público e anonimizado dispensa; dado que você mesmo produz com gente, não.

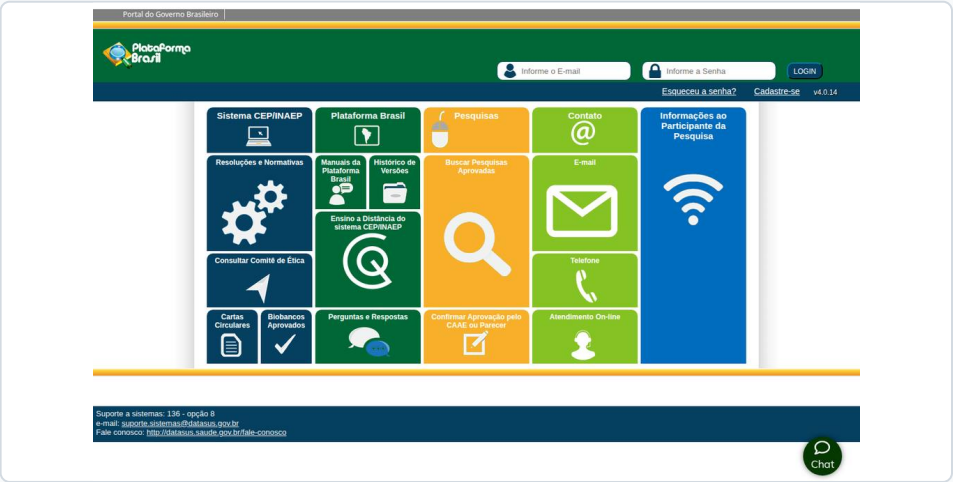


FIGURA 2 Captura real, 08/09/2026: Plataforma Brasil, porta de entrada do sistema CEP/CONEP. O cadastro do pesquisador exige currículo Lattes; a submissão, projeto completo, TCLE e instrumentos. Conte 30 a 90 dias no cronograma.

ARMADILHA

Coletar antes do parecer. Dado coletado sem apreciação ética não pode ser regularizado depois: o parecer não retroage. A consequência prática é perder a coleta — e a defesa.

Transformar um assunto em uma pergunta

Tema, problema, objetivos, hipóteses, justificativa — e a revisão de literatura que dá lastro a tudo isso.

02

Tema, problema e pergunta de pesquisa

Um tema é um assunto. Um problema é uma dificuldade teórica ou prática para a qual se busca resposta. Uma pergunta de pesquisa é o problema formulado de modo a admitir uma resposta verificável — Gil pede que seja clara, delimitada, empírica e viável.

NÍVEL	EXEMPLO	DIAGNÓSTICO
Tema	«Automação portuária»	Assunto; não termina
Tema delimitado	«Segurança operacional em terminais de contêineres automatizados»	Recorte; ainda não é pergunta
Problema	«Não se sabe se a automação de pátio reduz incidentes com pessoas»	Lacuna nomeada
Pergunta	«A automação de pátio reduziu a taxa de incidentes com pessoas em terminais brasileiros entre 2018 e 2025, comparada a terminais convencionais de porte semelhante?»	Admite sim/não; diz o dado e o comparador

Critérios de uma boa pergunta

- **Clara:** cada termo tem uma definição operacional (o que conta como «incidente»).
- **Delimitada:** lugar, período, população, unidade de análise.
- **Empírica:** responde-se com dado, não com opinião ou valor («deveria»).
- **Viável:** o dado existe ou pode ser produzido no prazo, com o acesso que você tem.
- **Relevante:** a resposta muda algo — na teoria, na prática, na política.

REGRA

Só considere a pergunta pronta quando conseguir escrever a **tabela vazia do resultado** — as colunas que a resposta vai preencher. Se não sabe as colunas, ainda não sabe a pergunta.

Objetivos, hipóteses e variáveis

O objetivo geral é a pergunta reescrita como ação; os específicos são os passos que, somados, a respondem. A hipótese é a resposta provisória — e só existe onde há relação entre variáveis a testar.

OBJETIVO	VERBO	EXEMPLO
Geral	analisar, avaliar, comparar, verificar, propor	Avaliar o efeito da automação de pátio r taxa de incidentes...
Específico 1	identificar, levantar, mapear, caracterizar	Caracterizar os terminais e seus níveis c automação
Específico 2	medir, quantificar, descrever	Medir a taxa de incidentes por milhão d movimentos
Específico 3	comparar, relacionar, testar	Comparar as taxas entre grupos, controlando porte

ARMADILHA

Objetivo específico que é etapa de trabalho. «Revisar a literatura» e «coletar dados» são meios, não objetivos: todo trabalho os faz. Objetivo específico é um resultado parcial que aparece nos Resultados.

ELEMENTO	DEFINIÇÃO	NO EXEMPLO
Hipótese	Enunciado testável que relaciona variáveis	H1: terminais automatizados t taxa menor de incidentes com pessoas
Variável independente	A causa presumida, manipulada ou observada	Nível de automação do pátio
Variável dependente	O efeito medido	Incidentes por milhão de movimentos
Variáveis de controle	O que pode confundir e é mantido constante ou ajustado	Porte, tipo de carga, ano
Definição operacional	Como cada variável é medida	«Incidente»: registro em relato de segurança com afastament dia

REGRA

Pesquisa qualitativa e exploratória em geral não tem hipótese, e sim **pressupostos** ou questões norteadoras. Não invente uma hipótese para «parecer científico» — a banca pergunta como você a testou.

Justificativa, delimitação e viabilidade

A justificativa responde «por que vale a pena?» em três registros — científico, prático e social. A delimitação diz o que fica fora, e por quê. A viabilidade é o teste honesto de tempo, dado e acesso.

Justificativa em três frases verificáveis

- 1. **Lacuna:** o que a literatura não responde — apontando as revisões que mostram isso.
- 2. **Relevância prática:** quem usa a resposta e para decidir o quê.
- 3. **Contribuição:** o que o trabalho entrega que não existia (dado, método, evidência, artefato).

Delimitação

- Espaço, tempo, população, unidade de análise, nível (organização, processo, indivíduo).
- O que *fica fora* — dito explicitamente — e a razão (escopo, acesso, prazo).

TESTE DE VIABILIDADE	PERGUNTA	SE A RESPOSTA FOR «NÃO»
Dado	O dado existe ou pode ser produzido?	Trocar a fonte ou a pergunta
Acesso	Você tem, por escrito, o acesso ao campo/base?	Negociar antes de qualificar
Tempo	Coleta + análise + escrita cabem no prazo com folga de 30%?	Reduzir escopo, não qualidade
Ética	Há tempo para o CEP no cronograma?	Submeter na qualificação
Competência	Você domina — ou pode aprender — a técnica de análise?	Disciplina, curso ou coautor
Custo	Há orçamento para deslocamento, software, transcrição?	Fonte de fomento ou desenho mais barato

ARMADILHA

Justificar pela importância do tema. «A automação é importante» não justifica nada — justifica-se a *pergunta*, mostrando que ninguém a respondeu e que a resposta muda uma decisão.

Revisão de literatura: onde buscar e como registrar

A revisão tem dois produtos: o estado da arte (o que já se sabe e onde está a lacuna) e o **referencial teórico** (os conceitos com que você vai ler os dados). Os dois exigem busca registrada, não navegação.



FIGURA 3 Portal de Periódicos CAPES: acesso por CAFE às bases assinadas (Web of Science, Scopus, IEEE, Elsevier).



FIGURA 4 BDTD/IBICT: teses e dissertações brasileiras — o lugar para ver o que já foi defendido sobre o seu tema.

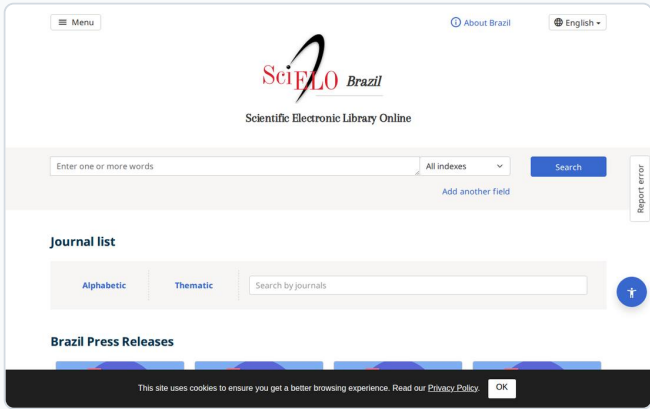


FIGURA 5 SciELO: periódicos brasileiros e latino-americanos em acesso aberto.

FONTE	TIPO	SERVE PARA
Web of Science · Scopus · IEEE Xplore	Bases curadas, assinadas	Busca sistemática com histórico exportável
SciELO · BDTD · Portal CAPES	Acesso aberto / institucional	Produção brasileira; teses; texto completo
OpenAlex · Crossref · Semantic Scholar	Índices abertos com API	Enriquecimento, citações, verificação de DOI
Google Scholar	Máxima cobertura, sem curadoria	Localizar texto; não é base de revisão

REGRA

Toda busca que entra no texto tem **base, string, data, filtros e total** registrados no momento. É o que separa «revisão de literatura» de «li o que encontrei». Para revisão sistemática, o relato segue o PRISMA 2020.

Fichamento e matriz de síntese

Ler sem fichar é ler duas vezes. O fichamento converte leitura em dado reutilizável; a matriz de síntese converte dezenas de fichas em um argumento sobre o campo.

TIPO DE FICHA	CONTEÚDO	QUANDO USAR
Bibliográfica	Referência completa + resumo do argumento	Toda obra lida
De citação	Trecho literal entre aspas, com página	O que você pode vir a citar diretamente
De resumo / conteúdo	Paráfrase do essencial, por seção	Obras centrais do referencial
Analítica / crítica	Sua avaliação: método, limites, relação com a sua pergunta	Estudos que vão para a matriz

ARMADILHA

Ficha sem página. Um trecho copiado sem a página é inutilizável para citação direta e suspeito para a banca. A NBR 10520 exige página na citação direta; a ficha é onde ela é capturada.

MATRIZ DE SÍNTESE – UMA LINHA POR ESTUDO (CSV OU PLANILHA)

```
id, autor_ano, pergunta_do_estudo, contexto, desenho, amostra, instrumento, achado_principal, limite_declarado, relação_com_minha_pergunta, página_da_evidência

# colunas fixas definidas ANTES de ler; valores fechados onde possível (desenho, contexto)
# a coluna final é o que vira parágrafo no estado da arte
```

A matriz responde às perguntas que a banca faz: quantos estudos, de que tipo, com que amostra, dizendo o quê — e onde exatamente está a lacuna que o seu trabalho ocupa. Uma revisão narrativa escrita a partir dela é verificável; uma escrita de memória, não.

REGRA

O referencial teórico é **instrumento**, não enfeite: cada conceito nele será usado para ler um dado. Conceito que não aparece na análise não pertence ao referencial.

Nomear o que se vai fazer

As quatro dimensões da classificação, os procedimentos técnicos e a regra que liga pergunta a método.

03

Classificação da pesquisa em quatro dimensões

Toda pesquisa se classifica ao mesmo tempo em quatro eixos independentes — natureza, abordagem, objetivos e procedimentos. A metodologia da dissertação começa nomeando os quatro; a banca confere se são coerentes entre si e com a pergunta.

EIXO	OPÇÕES	PERGUNTA QUE DECIDE
Natureza	BÁSICA gera conhecimento sem aplicação imediata · APLICADA resolve problema concreto	Quem usa o resultado, e quando?
Abordagem	QUANTITATIVA · QUALITATIVA · MISTA	O dado é número ou significado? Os dois, integrados como?
Objetivos (Gil)	exploratória — familiarizar-se com um problema pouco conhecido · descritiva — caracterizar população, fenômeno ou relação · explicativa — identificar causas	Você quer conhecer, descrever ou explicar?
Procedimentos	bibliográfica · documental · experimental · ex-post-facto · levantamento (survey) · estudo de caso · pesquisa-ação · participante · design science · revisão sistemática	Como o dado vai ser produzido? (próximo slide)

EXEMPLO DE PARÁGRAFO DE CLASSIFICAÇÃO — O QUE A BANCA ESPERA LER

Trata-se de pesquisa de natureza aplicada, abordagem quantitativa e objetivo explicativo, conduzida por meio de estudo ex-post-facto com dados secundários de N terminais (2018–2025), analisados por regressão de Poisson com controle de porte e tipo de carga.

ARMADILHA

Classificar por adjetivos, não por decisões. «Pesquisa exploratória, descritiva e explicativa, quali-quant, bibliográfica e de campo» — tudo ao mesmo tempo — não classifica: revela que o desenho não foi decidido. Cada eixo tem uma resposta principal; as demais, quando existem, têm papel declarado.

Procedimentos: como o dado é produzido

PROCEDIMENTO	O QUE É	QUANDO SERVE	RISCO PRINCIPAL	REFERÊNCIA
Bibliográfica	Fontes já publicadas (livros, artigos)	Toda pesquisa; sozinha, em ensaios teóricos e revisões	Confundir com «leitura»; sem registro de busca	Gil; Marconi & Lakatos
Documental	Fontes primárias não tratadas (relatórios, atas, registros, leis)	Reconstruir processos; dados que ninguém tabulou	Autenticidade e viés de quem produziu o documento	Gil
Experimental	Manipular a <u>variável independente</u> com controle e aleatorização	Testar causa; laboratório, simulação, bancada	Validade externa: o laboratório não é o campo	Estrela; Campbell & Stanley
Ex-post-facto	Causa já ocorreu; compara-se grupos sem manipular	Quando não se pode manipular (política, acidente, adoção de tecnologia)	Confundidores; causalidade só com controle estatístico	Gil
<u>Levantamento (survey)</u>	Interrogar diretamente uma amostra	Descrever opiniões, práticas, prevalências	Amostra não representativa; não-resposta	Marconi & Lakatos; Babbie
<u>Estudo de caso</u>	Um ou poucos casos em profundidade, várias fontes	«Como» e «por quê» em contexto real; fenômeno contemporâneo	Generalização — é analítica (para a teoria), não estatística	Yin
<u>Pesquisa-ação / participante</u>	Pesquisador e participantes transformam a situação enquanto a estudam	Problemas organizacionais e sociais com os envolvidos	Confundir intervenção com evidência; papel do pesquisador	Thiollent
<u>Design science (DSR)</u>	Construir e avaliar um artefato que resolve um problema	Engenharia, sistemas, processos	Artefato sem avaliação rigorosa é produto, não pesquisa	Hevner; Peffers
Revisão sistemática	Protocolo, busca reproduzível, triagem por critérios, síntese	«O que já se sabe, e o que falta»	Busca sem registro; triagem sem codebook	PRISMA 2020; Kitchenham

Escolher o método a partir da pergunta

O método não é escolhido por afinidade nem pelo que o orientador usou na tese dele. É determinado pela forma da pergunta e pelo dado que se consegue obter. A tabela é o teste: se a sua pergunta cabe numa linha, o método está na coluna ao lado.

SE A PERGUNTA É...	O DESENHO É	DADO TÍPICO	ANÁLISE TÍPICA	PRAZO TÍPICO
«O que já se sabe sobre X, e o que falta?»	Revisão sistemática / de escopo	Estudos publicados	Síntese narrativa ou meta-análise	3–8 meses
«Qual a prevalência / opinião / prática de Y na população Z?»	<u>Levantamento</u>	Questionário em amostra	<u>Estatística descritiva</u> ; inferência para a população	3–6 meses
«A intervenção A supera B nesta métrica?»	Experimento / quase-experimento	Medições em grupos	Testes de hipótese; tamanho de efeito	variável
«X, que já aconteceu, está associado a Y?»	Ex-post-facto	Registros, séries históricas	Regressão com controles	2–5 meses
«Como e por que isso funciona neste terminal / empresa?»	<u>Estudo de caso</u>	Entrevistas, documentos, observação	<u>Análise de conteúdo</u> ; triangulação	3–8 meses
«Como as pessoas vivem / entendem X?»	Qualitativa (fenomenológica, etnográfica)	Entrevistas em profundidade, campo	Análise temática; codificação	4–10 meses
«Como construir um artefato que resolva X, e ele funciona?»	<u>Design science</u>	Artefato + avaliação	Demonstração, experimento, estudo de caso	6–18 meses
«Como mudar X junto com os envolvidos?»	<u>Pesquisa-ação</u>	Ciclos de diagnóstico–ação–avaliação	Análise qualitativa; indicadores de mudança	6–12 meses

Depois de escolher, escreva a frase «escolhi [*desenho*] porque a pergunta pede [*forma*] e o dado disponível é [*tipo*]; descartei [*alternativa*] porque [*razão*]».

Essa frase é a resposta à pergunta mais frequente de qualquer banca.

Validade e confiabilidade: os critérios de qualidade

Confiabilidade é obter o mesmo resultado repetindo o procedimento; validade é medir o que se pretende medir. Uma balança descalibrada é confiável e inválida. A banca avalia os dois — e a tradição qualitativa tem os seus equivalentes.

CRITÉRIO (QUANTITATIVO)	PERGUNTA	COMO ASSEGURAR	CRITÉRIO (QUALITATIVO, LINCOLN & GUBA)	EQUIVALE A	COMO ASSEGURAR
<u>Validade interna</u>	A causa é mesmo X, e não outra coisa?	Controle, aleatorização, variáveis de controle	<u>Credibilidade</u>	Validade interna	<u>Triangulação de fontes e método</u> checagem pelos participantes; imersão prolongada
Validade externa	Vale para além da amostra?	<u>Amostragem probabilística</u> ; replicação em contextos	Transferibilidade	Validade externa	Descrição densa do contexto para o leitor julgar
Validade de constructo	O instrumento mede o conceito?	Validação por juízes; análise fatorial; instrumentos validados	Dependabilidade	Confiabilidade	Trilha de auditoria: decisões de codificação registradas e datadas
Confiabilidade	Repetindo, dá o mesmo?	<u>Alfa de Cronbach</u> ; teste-reteste; concordância entre avaliadores (κ)	Confirmabilidade	Objetividade	Reflexividade declarada; dados que sustentam cada interpretação

ARMADILHA

Triangulação de fachada. Citar «triangulação» sem dizer o que foi triangulado com o quê, e o que aconteceu quando as fontes discordaram. Triangular é procurar a discordância — não coletar três coisas que confirmam a mesma.

Produzir o dado que a pergunta pede

Amostragem, técnicas, instrumentos, experimento e dados secundários.

04

Amostragem: de quem — e quantos

Amostra é a parte da população que você observa; o tipo de amostragem determina o que a conclusão pode afirmar. Só a amostragem probabilística autoriza inferir para a população com margem de erro conhecida.

TIPO	COMO	PERMITE
PROBABILÍSTICA — cada unidade tem probabilidade conhecida de ser sorteada		
Aleatória simples	Sorteio a partir de uma lista completa	Inferência com margem de erro
Sistemática	Cada k-ésimo elemento a partir de início aleatório	Idem; cuidado com periodicidade
Estratificada	Sorteio dentro de estratos (porte, região)	Precisão por subgrupo
Conglomerados	Sorteia grupos (terminais), observa todos dentro	Custo menor; erro maior
NÃO PROBABILÍSTICA — não há sorteio; não se generaliza estatisticamente		
Conveniência	Quem está acessível	Exploração; piloto
Intencional / por julgamento	Casos escolhidos por serem informativos	Qualitativa; estudo de caso
Bola de neve	Participantes indicam outros	Populações ocultas ou raras
Cotas	Preenche proporções sem sorteio	Descrição aproximada; sem margem de erro

TAMANHO DE AMOSTRA PARA PROPORÇÃO — POPULAÇÃO GRANDE

$$n = z^2 \cdot p \cdot (1 - p) / e^2$$

$z = 1,96$ (95%) · $p = 0,5$ (pior caso) · $e = 0,05 \rightarrow n \approx 385$
população finita N: $n_{ajustado} = n / (1 + (n - 1) / N)$
$N = 1.000 \rightarrow n \approx 278$ $N = 200 \rightarrow n \approx 132$

- Para comparar grupos ou estimar efeitos, o cálculo é de **poder estatístico** (G*Power, R `pwr`): efeito esperado, $\alpha = 0,05$, poder $\geq 0,80$.
- Na pesquisa qualitativa o critério é a saturação: parar quando novas entrevistas não trazem categoria nova — e registrar em qual entrevista isso ocorreu.
- Taxa de resposta importa tanto quanto n: 385 enviados com 60 respondidos é uma amostra de 60, autosselecionada.

REGRA

Declare **população, unidade de análise, tipo de amostragem, tamanho calculado e tamanho obtido** — e o que a diferença entre os dois limita.

Técnicas de coleta: qual dado cada uma produz

TÉCNICA	VARIANTES	PRODUZ	FORÇA	LIMITE
Observação	Sistemática / assistemática; participante / não participante; individual / em equipe	Registro de comportamentos e eventos em contexto	Vê o que as pessoas fazem, não o que dizem	Presença altera o observado; exige protocolo de registro
Questionário	Perguntas fechadas (dicotômicas, múltipla escolha, escala Likert) e abertas; autoaplicado	Dado padronizado em amostra ampla	Escala, custo, comparabilidade	Não-resposta; interpretação das perguntas; sem aprofundar
Entrevista	Estruturada / semiestruturada / não estruturada; individual	Discurso em profundidade	Aprofunda, esclarece, descobre	Tempo; viés do entrevistador; transcrição
Formulário	Aplicado pelo pesquisador, face a face	Dado padronizado com assistência	Menor não-resposta; população com baixa escolaridade	Custo; influência do aplicador
Grupo focal	6–10 participantes, moderador, roteiro	Interação e consenso/ dissenso	Faz emergir o que a entrevista individual não faz	Dominância de participantes; confidencialidade
Medição / instrumentação	Sensores, logs, ensaios, testes	Dado físico ou de sistema	Objetividade, volume	Calibração; validade do que o sensor representa
Análise documental	Relatórios, normas, registros, mídias	Dado não reativo	Não altera o fenômeno; série histórica	Viés de quem produziu; lacunas no acervo

REGRA

Para cada objetivo específico, uma linha: **objetivo** → **dado necessário** → **técnica** → **instrumento** → **fonte**. Se um objetivo fica sem linha, ele não

ARMADILHA

Perguntar o que se quer concluir. «Você considera que a automação melhorou a segurança?» produz opinião, não evidência de segurança.

será respondido; se uma técnica fica sem objetivo, ela é trabalho sem uso.

Se a pergunta é sobre incidentes, o dado é o registro de incidentes; a opinião é outro objetivo.

Construir e validar o instrumento

Um questionário ou roteiro é um instrumento de medida. Como qualquer instrumento, precisa ser construído a partir do que se quer medir, testado antes do uso e descrito no relato. Paiva e Marconi & Lakatos detalham o passo a passo.

1. **Da variável ao item:** cada conceito do referencial vira uma ou mais perguntas com definição operacional; monte a tabela conceito → dimensão → item.
2. **Prefira instrumentos já validados** quando existirem (escalas publicadas); adaptar exige tradução reversa e nova validação.
3. **Redação:** uma ideia por pergunta; sem termos técnicos não definidos; sem indução («você concorda que...»); ordem do geral ao específico; sensíveis por último.
4. **Escalas:** Likert de 5 ou 7 pontos com rótulos em todos os pontos; decida antes se haverá ponto neutro.
5. **Validação de conteúdo por juízes:** 3 a 5 especialistas avaliam clareza e pertinência; registre o índice de concordância.
6. Pré-teste com 10–30 pessoas da população-alvo: tempo, dúvidas, itens sem variância; ajuste e registre o que mudou.
7. **Confiabilidade:** alfa de Cronbach por dimensão ($\geq 0,70$ é o piso usual); para roteiros qualitativos, teste do roteiro em duas entrevistas-piloto.
8. **Documente:** o instrumento final vai no apêndice; as mudanças do pré-teste, na metodologia.

TABELA DE OPERACIONALIZAÇÃO – CABE NA METODOLOGIA

conceito	dimensão	item (nº)
escala	fonte do item	
Segurança percebida	risco ao pedestre	Q7–Q9
Likert 1–5	adaptado de [autor, ano]	
Segurança percebida	confiança no sistema	Q10–Q12
Likert 1–5	elaboração própria (juízes: 4)	
Adoção	tempo desde a automação	Q2
anos	documental	

ARMADILHA

Pular o pré-teste. É o passo que a pressa corta e o que a banca mais pergunta. Um item ambíguo descoberto depois da coleta não tem conserto: os dados daquele item são descartados.

Experimento: controle, aleatorização, delineamento

Experimento é o único desenho que autoriza afirmar causa, porque é o único em que o pesquisador manipula a variável independente e controla o resto. Tudo que não é isso é quase-experimento ou observação — e a conclusão precisa dizer qual.

DELINEAMENTO	ESQUEMA	CONTROLA	NÃO CONTROLA
Pré-experimental (um grupo, pré e pós)	$O_1 \quad X \quad O_2$	Nada além do tempo	História, maturação, regressão à média
Quase-experimental (<u>grupo de controle não equivalente</u>)	$O_1 \quad X \quad O_2 \quad / \quad O_1 \quad - \quad O_2$	Parte dos confundidores	Diferenças prévias entre grupos
Experimental (aleatorizado com controle)	$R \quad O_1 \quad X \quad O_2 \quad / \quad R \quad O_1 \quad - \quad O_2$	Confundidores conhecidos e desconhecidos	Validade externa; efeito da própria observação
Fatorial	$2 \times 2, \quad 2 \times 3 \dots$	Interação entre fatores	Cresce rápido em número de condições
Séries temporais interrompidas	$O \quad O \quad O \quad X \quad O \quad O \quad O$	Tendência prévia	Eventos concorrentes

- **Grupo de controle:** sem ele, qualquer mudança pode ser do tempo, não da intervenção.
- **Aleatorização (R):** distribui os confundidores desconhecidos; sem ela, é quase-experimento.
- **Cegamento:** quem mede não sabe o grupo; em simulação, quem roda não escolhe os casos.
- **Réplicas e semente:** em simulação computacional, número de réplicas, semente aleatória e versão do software fazem parte do método.
- Um $p < 0,05$ sem tamanho de efeito não diz se a diferença importa; reporte o efeito com intervalo de confiança.

REGRA

Pré-registre o experimento (hipótese, variáveis, n calculado, análise) antes de rodar. Uma análise decidida depois de ver o dado é exploratória — e deve ser chamada assim.

Dados secundários e dados abertos

Muita pergunta se responde com dado que já existe — desde que se saiba quem produziu, como, para quê e com que lacunas. A vantagem é o volume; o risco é herdar uma definição que não é a sua.

FONTE	O QUE OFERECE	CUIDADO
IBGE · dados.gov.br · IPEA Data	Séries oficiais, microdados, indicadores	Mudanças metodológicas entre anos; leia a nota técnica
ANTAQ · Estatístico Aquaviário	Movimentação portuária por instalação, carga e ano	Definição de «movimento» e de instalação; revisões retroativas
OpenAlex · Crossref · Lattes/LattesData	Metadados científicos com API; produção brasileira	Cobertura e desambiguação de instituição
Registros da organização	Logs, relatórios de segurança, sistemas	Termo de acesso; anonimização; LGPD

REGRA

Para todo dado secundário registre: **fonte, versão ou data de extração, filtro aplicado, definição das variáveis conforme a fonte**, e guarde o arquivo bruto. Uma figura nasce de um script que lê esse arquivo — nunca de um número digitado.

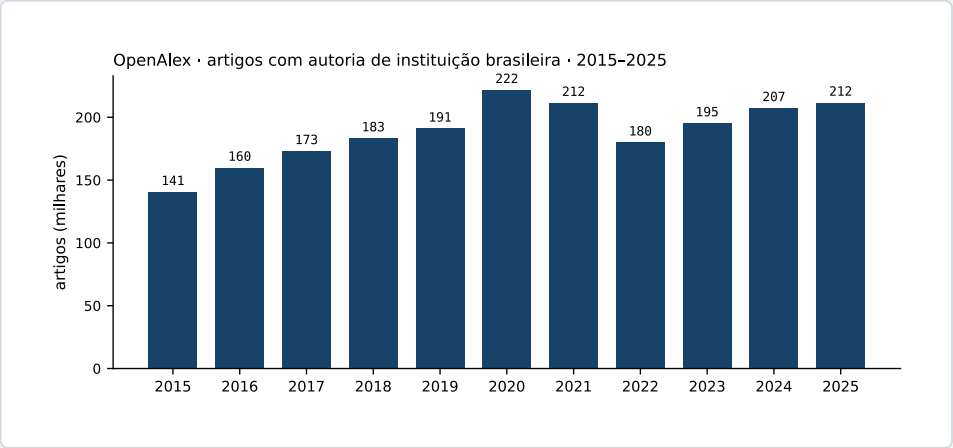


FIGURA 6 Artigos com ao menos um autor de instituição brasileira, por ano, na OpenAlex (2015–2025, tipo article). Consulta real à API, gráfico gerado por script de 12 linhas (no repositório). Exemplo do método — e do cuidado: a queda de 2022 reflete cobertura e desambiguação do índice tanto quanto a produção.

Do dado ao achado

Estatística descritiva e inferencial, análise qualitativa, métodos mistos e reprodutibilidade.

05

Análise quantitativa: qual teste para qual pergunta

A escolha do teste depende de três coisas decididas antes da coleta: o tipo de cada variável, o número de grupos e se as amostras são independentes. Descreva antes de inferir; reporte efeito, não só p.

PERGUNTA	VARIÁVEIS	TESTE PARAMÉTRICO	NÃO PARAMÉTRICO
Dois grupos diferem na média?	1 categórica (2 níveis) × 1 numérica	t de Student (indep. / pareado)	Mann-Whitney / Wilcoxon
Três ou mais grupos diferem?	1 categórica (≥3) × 1 numérica	ANOVA (+ post hoc)	Kruskal-Wallis
Duas categorias estão associadas?	2 categóricas	—	Qui-quadrado; exato de Fisher
Duas numéricas variam juntas?	2 numéricas	Correlação de Pearson	Spearman
X prevê Y, controlando Z?	≥1 preditor × 1 numérica	Regressão linear múltipla	—
X prevê um sim/não?	≥1 preditor × 1 binária	Regressão logística	—
X prevê uma contagem (incidentes)?	≥1 preditor × contagem	Regressão de Poisson / binomial negativa	—
	Série temporal		—

Ordem de trabalho

- 1. Limpeza:** valores ausentes, duplicatas, fora de faixa — e o registro do que foi feito com cada caso.
- 2. Descritiva:** n, média/mediana, desvio/IQR, mínimo-máximo, por grupo; gráfico antes de qualquer teste.
- 3. Pressupostos:** normalidade, homogeneidade de variância, independência — se falham, teste não paramétrico ou transformação.
- 4. Inferência:** teste escolhido antes; $\alpha = 0,05$ declarado; correção para múltiplas comparações.
- 5. Efeito e IC:** d de Cohen, r, razão de chances, com intervalo de 95%.

ARMADILHA

Procurar o p. Testar dez relações e reportar a que deu $p < 0,05$ é a definição de *p-hacking*. Pré-registre as hipóteses; o que não estava previsto é exploratório e é rotulado assim.

PERGUNTA	VARIÁVEIS	TESTE PARAMÉTRICO	NÃO PARAMÉTRICO
Uma medida mudou ao longo do tempo?		ARIMA; séries interrompidas	

Análise qualitativa: da transcrição à categoria

Analisar dado qualitativo é reduzir texto a categorias sem perder o sentido — e deixar registrado como cada categoria nasceu. Bardin organiza a análise de conteúdo em três fases; a análise temática segue lógica semelhante.

FASE (BARDIN)	O QUE SE FAZ	PRODUTO
1. Pré-análise	Leitura flutuante; escolha do corpus (exaustividade, representatividade, homogeneidade, pertinência); hipóteses e índices	Corpus definido; plano de codificação
2. Exploração do material	Recorte em unidades de registro (palavra, tema, frase); codificação; agregação em categorias (a priori ou emergentes)	Livro de códigos; matriz unidade x categoria
3. Tratamento e interpretação	Frequências, coocorrências, inferências; volta ao referencial	Categorias interpretadas com trechos-evidência

LIVRO DE CÓDIGOS – UMA LINHA POR CÓDIGO, DECIDIDO ANTES DE CODIFICAR O SEGUNDO MATERIAL			
código	definição		
inclui		exclui	exemplo
(fonte, linha)			
CONFIANÇA	fala que atribui ao sistema	previsibilidade	"sei o que ele vai fazer"
		elogio genérico	E03, l. 41-44
RISCO_PEDESTRE	menção a pessoa em área de máquina		

- **Transcrição:** literal, com convenção declarada (pausas, ênfases); conferida contra o áudio; anonimizada (E01, E02...).
- **Codificação:** dedutiva (do referencial), indutiva (do dado) ou mista — diga qual.
- **Segundo codificador** em amostra: concordância (κ) reportada; divergências resolvidas e registradas.
- **Saturação:** em que entrevista as categorias pararam de surgir.
- **CAQDAS** (Atlas.ti, NVivo, MAXQDA) organiza — não analisa. A trilha de auditoria é o que o software exporta.

REGRA

Toda categoria apresentada nos Resultados vem com **ao menos um trecho literal identificado** (entrevistado, linha) e com a contagem de fontes em que apareceu. Interpretação sem trecho é opinião.

"ninguém entra ali"

risco a carga

E07, 1.

12

Métodos mistos: integrar, não justapor

Misto é o desenho em que dados quantitativos e qualitativos são coletados, analisados e **integrados** para responder à mesma pergunta. Creswell distingue três desenhos básicos pela ordem e pela prioridade.

DESENHO	ORDEM	INTEGRAÇÃO	QUANDO
Convergente paralelo	QUAN + QUAL ao mesmo tempo	Compara e funde os resultados	Quer confirmação e complemento sobre o mesmo fenômeno
Sequencial explanatório	QUAN → qual	O qualitativo explica resultados quantitativos surpreendentes	Survey ou registros apontam padrão sem razão clara
Sequencial exploratório	QUAL → quan	O qualitativo gera itens/ hipóteses que o quantitativo testa	Construir instrumento ou taxonomia num campo pouco conhecido

A FRASE QUE A BANCA PROCURA NA METODOLOGIA

Adotou-se desenho misto sequencial explanatório: na fase 1, [survey/registros] com N; na fase 2, [entrevistas] com participantes selecionados a partir dos resultados da fase 1 (critério: ...).
A integração ocorreu na interpretação, por meio de [matriz de convergência / joint display], em que cada resultado quantitativo foi confrontado com as categorias qualitativas correspondentes.

ARMADILHA

Dois estudos em um. Um capítulo quantitativo e um qualitativo que nunca se encontram não são método misto — são dois trabalhos. A integração precisa aparecer num produto concreto: uma tabela conjunta, uma seção que confronta, uma decisão que só existe porque os dois se cruzaram.

Reprodutibilidade: o que outro pesquisador precisa receber

Um resultado é reprodutível quando outra pessoa, com os seus dados e o seu procedimento, chega ao mesmo número. Isso não acontece por acaso: exige dados, código, ambiente e decisões guardados como parte do método.

ARTEFATO	MÍNIMO	ONDE
Dados	Brutos e tratados, com dicionário de variáveis; anonimizados se pessoais	Repositório de dados (OSF, Zenodo, LattesData) ou apêndice
Código / scripts	Do dado bruto à figura, executável de ponta a ponta	Git (GitHub/GitLab) com versão citada
Ambiente	Versões de software e pacotes; semente aleatória	<code>requirements.txt</code> , <code>renv.lock</code> , seção de métodos
Decisões	Exclusões, transformações, mudanças no plano — datadas	Arquivo de decisões no repositório
Pré-registro	Hipóteses, n, análise, antes da coleta	OSF Registries; PROSPERO para revisões

REGRA

Toda tabela e figura dos Resultados tem um script que a gera a partir do dado. Quando o dado muda — e muda — a figura muda junto, e a banca que pedir o número recebe o script.

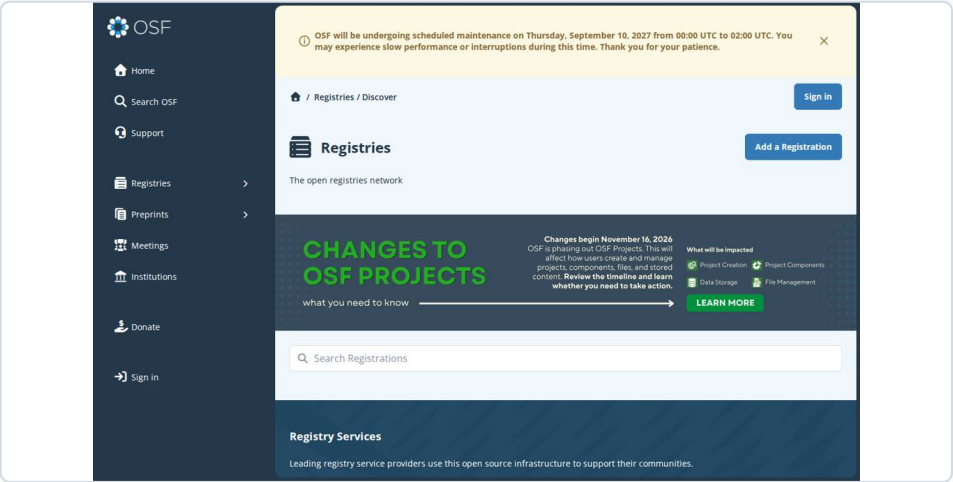


FIGURA 7 OSF Registries: pré-registro público e datado do plano de pesquisa. Um pré-registro é a prova de que a hipótese veio antes do dado — e a defesa mais simples contra a acusação de análise oportunista.

Colocar tudo num documento que pode ser avaliado

Estrutura conforme a NBR 15287, cronograma, orçamento e o caminho do comitê de ética.

06

Estrutura do projeto de pesquisa (NBR 15287:2025)

O projeto é o contrato entre você, o orientador e o programa: diz o que será feito, como, em quanto tempo e por quê. A ABNT NBR 15287:2025 (3ª edição, 18/03/2025, substitui a de 2011) fixa os elementos; o programa fixa o tamanho.

PRÉ-TEXTUAIS

1. Capa — opcional na versão 2025 (use se o programa exigir)
2. **Folha de rosto** — obrigatória: autor, título, tipo de projeto, instituição, orientador, local, ano
3. Dados curriculares do autor — opcional, em página separada
4. Listas de ilustrações, tabelas, abreviaturas e símbolos — opcionais
5. **Sumário** — obrigatório (NBR 6027)

TEXTUAIS — ENCADEADOS, NA ORDEM DA NORMA

1. **Introdução**: tema e contexto
2. **Problema de pesquisa**
3. **Justificativa**: lacuna, relevância, contribuição
4. **Objetivos**: geral e específicos
5. **Hipóteses** (quando aplicável)
6. **Fundamentação teórica** e estado da arte
7. **Metodologia**: classificação, população e amostra, técnicas, instrumentos, análise, ética
8. **Recursos e cronograma**

PÓS-TEXTUAIS

1. **Referências** (NBR 6023:2025) — obrigatório
2. Apêndices (instrumentos, TCLE, roteiros — de sua autoria)
3. Anexos (documentos de terceiros)
4. Glossário e índice — opcionais

REGRA

Coerência interna é o critério de avaliação: cada objetivo específico tem uma técnica na metodologia, uma linha no cronograma e um resultado esperado. Um avaliador experiente lê os objetivos e a metodologia lado a lado; se não batem, o resto não importa.

ARMADILHA

Referencial teórico como resumo de livros. Dez páginas explicando o que é automação não fundamentam nada. O referencial apresenta os conceitos *que serão usados na análise*, com a definição adotada e a razão de tê-la escolhido entre as alternativas.

Cronograma e orçamento

O cronograma é a metodologia projetada no tempo; o orçamento, a metodologia projetada em dinheiro. Os dois são onde a viabilidade deixa de ser promessa.

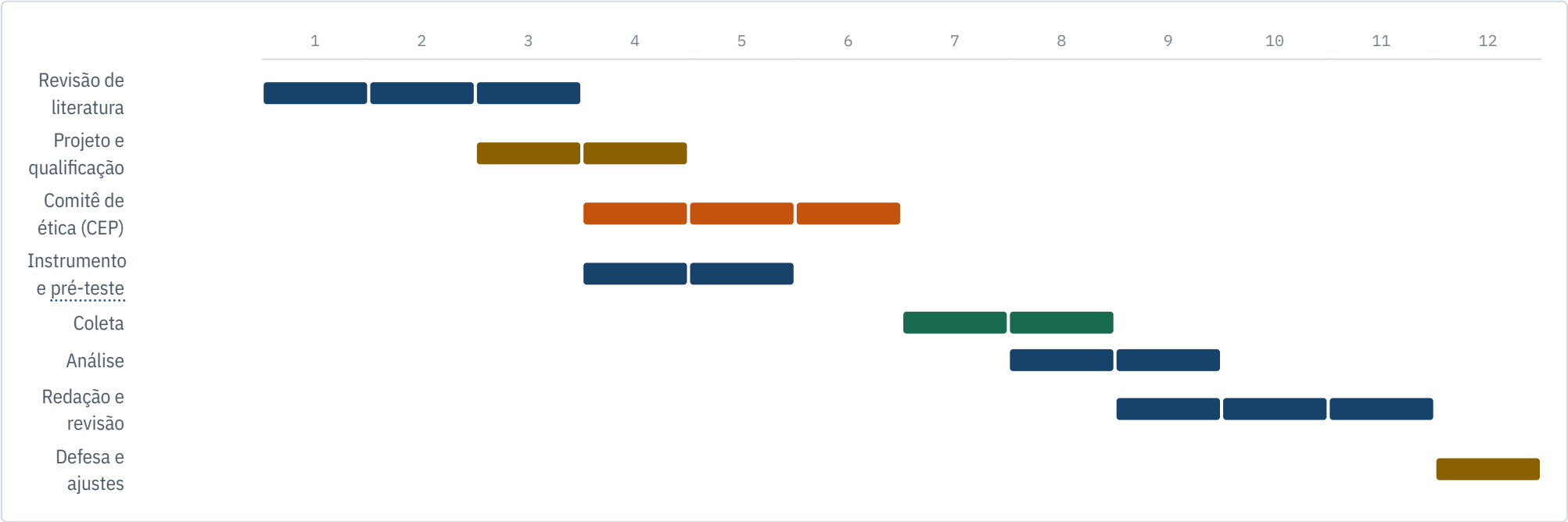


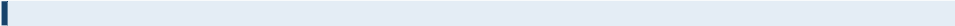
FIGURA 8 Cronograma esquemático de 12 meses. Em laranja, o comitê de ética — a etapa que mais atrasa projetos porque quase nunca entra no plano; em verde, a coleta, que só começa depois do parecer. A folga de 30% não aparece no gráfico porque está dentro de cada barra.

ITEM DE ORÇAMENTO	EXEMPLOS	FONTE
Material e serviços	Transcrição, tradução, impressão, software	Bolsa, PROAP, edital interno
Deslocamento	Visitas ao campo, eventos	

REGRA

Cronograma por **objetivo específico**, não por capítulo: a banca quer ver quando cada resultado parcial fica pronto. Coleta só depois do parecer do CEP; redação em paralelo à análise, não depois.

ITEM DE ORÇAMENTO	EXEMPLOS	FONTE
		Auxílio do programa, CAPES/PrInt
Equipamento e dados	Sensores, licenças, acesso a bases	Laboratório, convênio
Publicação	Taxa de processamento (APC), revisão de inglês	Editais de apoio à publicação



Comitê de ética: o caminho na Plataforma Brasil

Se a pesquisa envolve seres humanos — direta ou indiretamente, por dado identificável — o projeto passa pelo CEP antes da coleta. O sistema é único, nacional, e gera o número CAAE que vai na dissertação.

1. **Cadastro** do pesquisador na Plataforma Brasil, vinculado ao currículo Lattes e à instituição.
2. **Projeto detalhado**: título, resumo, hipótese, metodologia, critérios de inclusão/exclusão, riscos e benefícios, cronograma, orçamento — nos campos do formulário.
3. **TCLE** (Termo de Consentimento Livre e Esclarecido): linguagem acessível, objetivos, procedimentos, riscos, direito de desistir, sigilo, contatos, duas vias. Para menores, TALE + consentimento do responsável.
4. **Documentos**: folha de rosto assinada pela instituição, carta de anuência do local de coleta, instrumentos (questionário, roteiro), termo de compromisso de uso de dados (se secundários identificáveis).
5. **Submissão e tramitação**: checagem documental → relatoria → parecer (aprovado / pendência / não aprovado). Pendência é normal; responda item a item.
6. **Parecer consubstanciado** com CAAE: vai como anexo da dissertação; a coleta começa aqui.
7. **Emendas** para qualquer mudança de instrumento ou população; **relatório final** ao concluir.

SITUAÇÃO	PASSA PELO CEP?
Entrevista, questionário, grupo focal, observação de pessoas	SIM
Dados de RH, prontuários, registros com identificação	SIM
Dados secundários públicos e anonimizados (IBGE, ANTAQ)	NÃO
Revisão de literatura; ensaio teórico; simulação sem dado pessoal	NÃO
Pesquisa de opinião pública sem identificação (Res. 510/2016, art. 1º)	ISENTA, MAS CONSULTE O

ARMADILHA

«É só uma entrevista com colegas.» Colegas são seres humanos e a hierarquia no trabalho é fator de risco (coação). É justamente o caso que o CEP olha com mais atenção — e o TCLE precisa dizer que a participação não afeta o vínculo.

Escrever para ser verificado

Dissertação e artigo conforme a ABNT, citações, referências, escrita científica, plágio e defesa.



Estrutura da dissertação e da tese (NBR 14724:2024)

A 4ª edição (16/12/2024) substitui a de 2011 com ajustes pontuais: ficha catalográfica «conforme código de catalogação vigente» (sem citar o AACR2); páginas pré-textuais contadas mas não numeradas, e o verso da folha de rosto nem contado; fonte obrigatória em tabelas; ilustrações de autoria própria indicadas como «Elaboração própria».

PRÉ-TEXTUAIS

1. Capa · lombada (opcional)
2. Folha de rosto · ficha catalográfica no verso (em arquivo eletrônico, após a folha de rosto)
3. Errata (se houver)
4. Folha de aprovação
5. Dedicatória · agradecimentos · epígrafe (opcionais)
6. **Resumo** em português e em língua estrangeira (NBR 6028: 150–500 palavras, parágrafo único, palavras-chave)
7. Listas de ilustrações, tabelas, siglas, símbolos
8. Sumário (NBR 6027)

TEXTUAIS

1. **Introdução:** contexto, problema, objetivos, justificativa, estrutura
2. **Desenvolvimento:** referencial teórico · metodologia · resultados · discussão (a divisão em capítulos é do programa)
3. **Conclusão:** responde aos objetivos; limites; trabalhos futuros

Formatação usual: A4, fonte 12, espaço 1,5, margens 3/2/3/2 cm, numeração progressiva (NBR 6024); pré-textuais contadas e não numeradas, numeração visível a partir da introdução; identificação e fonte de figuras dentro das margens da própria figura; anexos com referência em nota ou lista própria.

PÓS-TEXTUAIS

1. **Referências** (NBR 6023:2025) — obrigatório
2. Glossário
3. Apêndices (de sua autoria: instrumentos, TCLE, scripts)
4. Anexos (de terceiros: parecer do CEP, cartas de anuência)
5. Índice

REGRA

O programa tem um **guia próprio** ou um modelo (template) que prevalece sobre a ABNT em detalhes de formatação. Peça-o à secretaria antes de escrever a primeira página; migrar formatação depois custa dias.

ARMADILHA

Conclusão que resume. Conclusão não é resumo dos capítulos: é a resposta à pergunta, objetivo por objetivo, seguida do que os dados *não* permitem afirmar. Se a introdução prometeu três objetivos, a conclusão tem três respostas.

O artigo científico: IMRaD e o resumo

O artigo segue a lógica IMRaD — Introdução, Métodos, Resultados e Discussão — porque é a ordem em que um leitor cético verifica o trabalho. O resumo é a única parte que a maioria lerá; escreva-o por último e conte as palavras.

SEÇÃO	RESPONDE A	CONTÉM	ERRO COMUM
Introdução	Por que isto importa e o que não se sabe?	Contexto → lacuna → pergunta/objetivo → contribuição	Revisão longa; objetivo só no fim
Métodos	O que foi feito, para poder ser refeito?	Desenho, amostra, instrumentos, análise, ética, software	Descrever o que «se fez» em vez do que foi feito
Resultados	O que se encontrou?	Dados, tabelas, figuras — sem interpretar	Discutir dentro dos resultados
Discussão	O que significa, frente à literatura?	Interpretação, comparação, limitações, implicações	Repetir resultados; ignorar quem discorda
Conclusão	Qual a resposta?	Resposta direta; trabalhos futuros	Afirmar além do dado

RESUMO ESTRUTURADO (NBR 6028) — UM PARÁGRAFO, 150–250 PALAVRAS EM ARTIGO

Contexto: uma frase sobre o problema.
Objetivo: o objetivo geral, com o verbo.
Método: desenho, amostra (n), instrumentos, análise.
Resultados: os números principais — com valor, não «foi observado aumento».
Conclusão: a resposta e a implicação.
Palavras-chave: 3 a 5, separadas por ponto, distintas do título.

REGRA

Todo número do resumo aparece no corpo, e todo número do corpo bate com a tabela de origem. Conte as palavras — o limite do periódico é conferido pelo editor antes de o parecerista ver o texto.

Citações no texto (NBR 10520:2023)

Citar é atribuir: toda ideia que não é sua tem dono nomeado no texto e endereço na lista. A NBR 10520:2023 (19/07/2023, substitui a de 2002) trouxe três mudanças práticas: o sobrenome entre parênteses deixa de ir em caixa alta — (Gil, 2017), não (GIL, 2017); com quatro ou mais autores pode-se usar «et al.» desde o primeiro, de modo uniforme; e o ponto final encerra a frase, não a citação.

TIPO	COMO FICA	EXEMPLO
Indireta (paráfrase)	Autor e ano; página opcional	Para Gil (2017), a pesquisa <u>exploratória</u> visa maior familiaridade com o problema.
Direta curta (até 3 linhas)	Entre aspas, no parágrafo, com página	«a pesquisa é um procedimento racional e sistemático» (Gil, 2017 p. 1).
Direta longa (mais de 3 linhas)	Recuo de 4 cm, fonte menor, sem aspas, espaço simples, com página	[bloco recuado] (Marconi; Lakatos 2017, p. 45).
Citação de citação	<u>apud</u> — só quando o original é inacessível	(Popper, 1959 apud Estrela, 2018 p. 12)
Três ou mais autores	Primeiro autor + et al.	(Page et al., 2021)
Mesmo autor, mesmo ano	Letras após o ano	(Paiva, 2024a; 2024b)
Supressão / acréscimo	[...] e []	«o método [...] é o caminho» (Severino, 2016, p. 102)

- Sistema numérico é alternativa (números entre colchetes, na ordem de citação) — usado por muitos periódicos de engenharia; não misture os dois.
- Citação direta de obra em outra língua: traduza e indique «tradução nossa».
- Comunicação pessoal e dados não publicados: em nota, não na lista.
- Paráfrase muito próxima do original, sem aspas, é plágio mesmo com a fonte citada. Ou reescreve de verdade, ou cita entre aspas com página.

REGRA

Um gerenciador de referências (Zotero) insere a citação e monta a lista no estilo escolhido — e evita a falha mais comum: obra citada no texto que não está na lista, ou vice-versa. Confira os dois sentidos antes de entregar.

Lista de referências (NBR 6023:2018)

A lista é o endereço de cada citação: ordem alfabética, alinhada à esquerda, espaço simples, separadas por uma linha em branco; destaque do título uniforme. A NBR 6023:2025 (3ª edição, 21/05/2025) substituiu a de 2018 mantendo os modelos de livro e artigo e ampliando os de fontes on-line, mídias sociais, podcasts e identificadores persistentes (DOI) — confira o tutorial da sua biblioteca para os novos formatos.

MODELOS – OS MAIS USADOS NUMA DISSERTAÇÃO DE ENGENHARIA (COMPATÍVEIS COM A NBR 6023:2025)

Livro	MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. Fundamentos de metodologia científica . 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017.
Capítulo	ESTRELA, C. Ciência e método científico. In: ESTRELA, C. (org.). Metodologia científica : ciência, ensino e pesquisa. 3. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 2018. p. 3-19.
Artigo	PAGE, M. J. et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. BMJ , London, v. 372, n71, 2021. DOI: 10.1136/bmj.n71.
Dissertação	SOBRENOME, N. Título : subtítulo. 2026. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2026.
Norma	ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 6023 : informação e documentação: referências: elaboração. Rio de Janeiro: ABNT, 2018.
Documento web	BRASIL. Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Portaria nº 2.664, de 6 de março de 2026 . Brasília, DF: CNPq, 2026. Disponível em: https://www.gov.br/cnpq/ . Acesso em: 8 set. 2026.
Legislação	BRASIL. Lei nº 14.874, de 28 de maio de 2024 . Dispõe sobre a pesquisa com seres humanos. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 29 maio 2024.

REGRA

DOI sempre que existir; «Disponível em / Acesso em» para o que só existe on-line. Toda referência da lista é **citada no texto**; bibliografia consultada mas não citada vai em lista separada, se o programa aceitar.

ARMADILHA

Referência gerada e não conferida. Gerenciadores e assistentes de IA formatam bem e erram silenciosamente — coautor truncado, ano da versão errada, DOI que não resolve. Resolva cada DOI antes de entregar; o manual de IA detalha o procedimento.

Escrita científica: clareza, precisão, impessoalidade

Texto científico é o que um leitor cético consegue verificar frase a frase. Cada frase afirma uma coisa, diz de onde ela vem e não diz mais do que o dado sustenta.

EM VEZ DE	ESCREVA	POR QUÊ
«Observou-se um aumento significativo»	«A taxa subiu de 2,1 para 3,4 por milhão (IC 95%: 0,8–1,8; $p = 0,003$)»	Número, incerteza, teste
«Muitos autores afirmam»	«Gil (2017) e Yin (2015) afirmam»	Atribuição verificável
«É amplamente sabido que»	[retire, ou cite]	Ou tem fonte, ou é opinião
«Os resultados provam»	«Os resultados indicam / são compatíveis com»	Dado não prova; sustenta
«Neste trabalho, eu fiz»	«Realizou-se» / «Este estudo realizou»	Impessoalidade (padrão ABNT; alguns periódicos aceitam 1ª pessoa)
Frase de 60 palavras com três orações subordinadas	Duas frases	Uma ideia por frase
«Etc.», «entre outros»	A lista completa, ou o critério	O leitor não adivinha

- **Parágrafo** = uma ideia: frase-tópico, sustentação, fecho. Se o parágrafo tem duas ideias, são dois parágrafos.
- **Tempo verbal**: métodos e resultados no passado; conhecimento estabelecido no presente.
- **Siglas**: por extenso na primeira ocorrência, sigla entre parênteses; lista de siglas se passar de dez.
- **Tabela × figura**: tabela para valores exatos; figura para padrão. Título acima da tabela, abaixo da figura (IBGE/ABNT); fonte sempre.
- **Coesão**: cada seção começa dizendo o que faz e termina dizendo o que mostrou; conectivos entre parágrafos.

REGRA

Leia em voz alta um trecho por sessão de revisão: o ouvido pega a frase que o olho já não vê. E dê o texto a alguém de fora da área — se não entende o objetivo em uma página, a introdução não está pronta.

Plágio, autoplágio e autoria

Plágio é apresentar como sua ideia, texto, dado ou imagem de outra pessoa — com ou sem intenção. A responsabilidade é do autor, e a consequência vai da reprovação à anulação do título. A Portaria CNPq 2.664/2026 e a Lei 9.610/1998 são a base.

FORMA	O QUE É	COMO EVITAR
Integral	Copiar texto sem aspas nem fonte	Aspas + página, ou paráfrase real + fonte
Parcial / mosaico	Trechos de várias fontes costurados	Fichar com página; escrever a partir das fichas, não dos textos
Conceitual	Ideia alheia com palavras suas, sem crédito	Atribuir a ideia, não só o texto
De tradução	Traduzir e assinar	Citar com «tradução nossa»
Autoplágio	Reapresentar texto seu já publicado como inédito	Citar-se; declarar reaproveitamento ao periódico
De dados / imagens	Usar figura ou dado sem autorização e crédito	Licença; «Fonte:» em toda figura; pedir permissão à editora

- **Autoria** (ICMJE/CRediT): contribuiu substancialmente, escreveu ou revisou criticamente, aprovou a versão final, responde pelo todo. Orientador é coautor se cumpre os quatro — não por função.
- **Ferramentas de similaridade** (Turnitin, iThenticate, CopySpider) apontam coincidências; quem julga é o leitor. Índice alto em referências e citações corretas não é plágio; índice baixo com paráfrase próxima pode ser.
- **IA generativa**: texto gerado não é produção intelectual do pesquisador; o uso é declarado com ferramenta, fase e finalidade — o manual de IA traz o modelo de declaração.

REGRA

Escreva a partir das **fichas**, com o livro fechado. É a única forma segura de parafrasear: o que sai é a sua compreensão, não uma variação do original.

Qualificação e defesa: o que a banca avalia

A banca não avalia se o tema é bonito. Avalia se a pergunta é clara, se o método responde a ela, se os dados sustentam a conclusão e se o texto permite verificar tudo isso. Prepare-se para essas quatro perguntas; o resto é detalhe.

Preparação

1. **Apresentação** de 20–30 minutos (o programa define): problema → objetivos → método → resultados → conclusão. Um slide por objetivo específico com o resultado correspondente.
2. **Leia a banca:** os trabalhos recentes de cada membro; antecipe a pergunta que cada um faria a partir da própria linha.
3. **Lista de fraquezas:** escreva você mesmo as cinco objeções mais fortes ao trabalho e a resposta honesta a cada uma. A banca vai fazer pelo menos três delas.
4. **Ensaio** cronometrado com o grupo de pesquisa fazendo perguntas hostis.
5. **Material à mão:** dados, tabelas completas, referências — a pergunta «qual foi o n desse grupo?» merece resposta imediata.

PERGUNTA TÍPICA	O QUE ELA TESTA	RESPOSTA BOA COMEÇA COM
«Por que esse método e não outro?»	Coerência pergunta–método	«Porque a pergunta pede [...] alternativa [...] não permitiria
«Isso generaliza?»	Validade externa	«Para [...], sim, porque [...]; p [...] [...], não, e o texto diz isso na [...]
«Esse resultado não poderia ser explicado por [...]?»	Confundidores	«Controlamos [...]; não controlamos [...], e é a limita
«Qual é a contribuição?»	Justificativa	«Antes deste trabalho não se [...] [...] agora se sabe [...] com [...]
«O senhor leu [...]?»	Domínio da literatura	Se não leu: «Não. Vou incorpo — e anote

ARMADILHA

Defender o que o dado não sustenta. A banca respeita «o dado não permite afirmar isso» e pune «mas eu acredito que». Conceder um ponto bem-fundamentado é sinal de maturidade, não de fraqueza.

O que instalar, e para quê

Referências, escrita, identidade acadêmica, bases e análise — com a tela real de cada uma.

08

Gerenciador de referências: a fonte de verdade da bibliografia

Um gerenciador guarda o registro, o PDF e as notas de cada obra, insere a citação no texto e monta a lista no estilo escolhido. É a única forma de manter texto e lista sincronizados numa dissertação com 150 referências.

FERRAMENTA	CUSTO	PONTOS FORTES	ATENÇÃO
Zotero	Livre; sincronização com cota	Connector no navegador; plugins (Better BibTeX, ABNT); leitor de PDF com anotações; grupos	Estilo ABNT: instale o CSL «ABNT» e confira a versão da norma
Mendeley	Gratuito (Elsevier)	Leitor de PDF; integração com Scopus	Recursos reduzidos nas versões recentes; conta obrigatória
EndNote	Pago; licença institucional comum	Integração com Web of Science	Portabilidade ao sair da instituição
JabRef	Livre	Nativo em BibTeX; ideal com LaTeX	Sem leitor de PDF integrado

1. Instale o aplicativo e o Connector; ative a sincronização.
2. Crie a coleção do projeto; subcoleções por capítulo ou por etapa da revisão.
3. Adicione por identificador (DOI, ISBN) sempre que possível — nunca digite uma referência.
4. Instale o estilo ABNT (repositório de estilos CSL) e teste com três tipos de obra.
5. No editor de texto, use o plugin: citar → «adicionar bibliografia» → a lista se atualiza sozinha.
6. Exporte a biblioteca inteira (RIS/BibTeX) a cada marco e guarde com o projeto.

REGRA

A lista de referências **nunca é editada à mão** no documento final: corrige-se o registro no gerenciador e regenera-se. Edição manual quebra a sincronia na primeira mudança.

Escrita: Word com modelo, LaTeX com abnTeX2, ou Overleaf

A escolha é entre controle e conforto. Word/LibreOffice com o modelo do programa resolve a maioria das dissertações; LaTeX paga sua curva de aprendizado em trabalhos com muitas equações, figuras e referências — e no Overleaf dispensa instalação.

OPÇÃO	MELHOR PARA	FORMATAÇÃO ABNT	REFERÊNCIAS
Word / LibreOffice	Texto corrido; orientador que comenta no arquivo	Modelo (.dotx) da biblioteca do programa	Plugin do Zotero/ Mendeley
LaTeX + abnTeX2	Equações, figuras numeradas, referências extensas	Classe <code>abntex2</code> , estilo <code>abntex2cite</code>	BibTeX/BibLaTeX; Better BibTeX export do Zotero
Overleaf	LaTeX sem instalar; coautoria em tempo real	Modelos abnTeX2 na galeria	Sincroniza com Zotero e Mendeley
Markdown + Pandoc	Texto versionado em Git; exporta para DOCX e PDF	Modelo de referência DOCX ou template LaTeX	CSL via <code>--citeproc</code>

ARMADILHA

Formatar no fim. Aplicar o modelo depois de 120 páginas escritas gera dias de retrabalho com estilos, numeração e listas. Comece no modelo; escreva dentro dele.

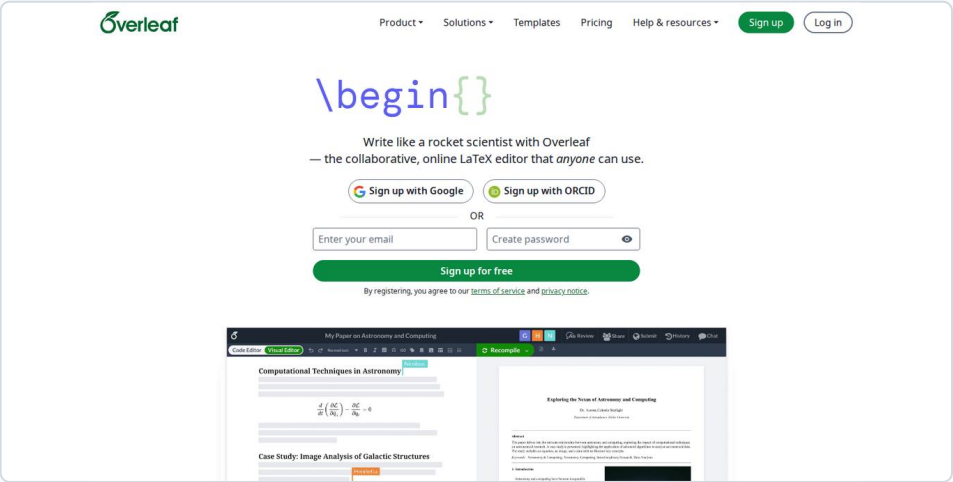


FIGURA 9 Overleaf: editor LaTeX colaborativo on-line, com galeria de modelos (abnTeX2 incluído) e integração com Zotero e ORCID.

ABNTEX2 — ESQUELETO MÍNIMO

```
\documentclass[12pt,a4paper,oneside,brazil]{abntex2}
\usepackage[alf]{abntex2cite} % autor-data (NBR 10520)
\titulo{...} \autor{...} \orientador{...} \instituicao{...}
\data{2026}
\begin{document} \imprimircapa \imprimirfolhaderosto
\tableofcontents
\textual ... \postextual \bibliography{referencias}
\end{document}
```

Identidade acadêmica: Lattes, ORCID e Sucupira

Três cadastros que o mestrando faz no primeiro semestre e mantém pelo resto da carreira. O Lattes é exigido pelo CNPq, pela CAPES e pelo CEP; o ORCID é exigido por periódicos e agências; a Sucupira é onde o programa (e o seu Qualis) é avaliado.



FIGURA 10 Plataforma Lattes (CNPq): currículo padronizado, obrigatório para bolsas, editais e Plataforma Brasil. Atualize a cada produção.

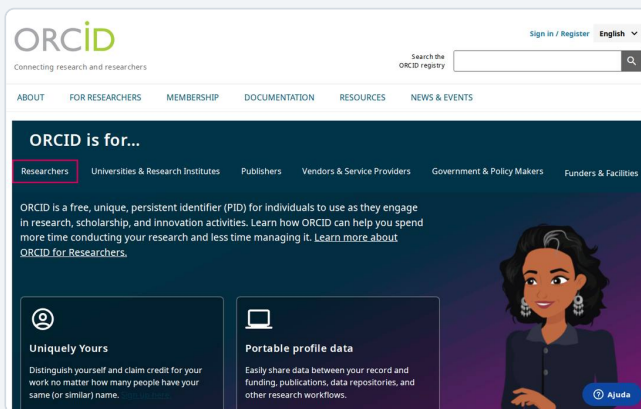


FIGURA 11 ORCID: identificador persistente do pesquisador, gratuito; desambigua homônimos e é pedido na submissão de artigos.

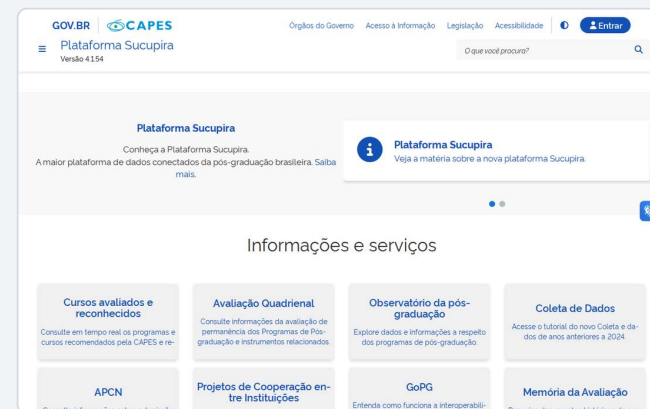


FIGURA 12 Plataforma Sucupira (CAPES): dados dos programas e o Qualis Periódicos por área de avaliação.

REGRA

Vincule o ORCID ao Lattes e ao Overleaf/periódicos; registre produções nos dois. Antes de escolher o periódico-alvo, confira o estrato Qualis da **área do seu programa** na Sucupira e o quartil SJR na SCImago — os dois mudam com o tempo e não coincidem entre si.

Bases de dados e guias de relato

RECURSO	ACESSO	PARA
Portal de Periódicos CAPES	CAFe (login institucional)	WoS, Scopus, IEEE, ScienceDirect, Springer — texto completo
SciELO	Aberto	Periódicos brasileiros e ibero-americanos
BDTD / Catálogo de Teses CAPES	Aberto	Teses e dissertações defendidas no Brasil
OpenAlex · Crossref · Semantic Scholar	Aberto, com API	Metadados, citações, verificação de DOI, figuras por script
Google Scholar	Aberto	Localizar texto completo; alertas — não é base de revisão
EQUATOR Network	Aberto	Catálogo de guias de relato por desenho: PRISMA, CONSORT, STROBE, COREQ, SRQR...

DESENHO	GUIA DE RELATO
Revisão sistemática · de escopo	PRISMA 2020 · PRISMA-ScR
Ensaio controlado · quase-experimento	CONSORT · TREND
Observacional (coorte, caso-controle, transversal)	STROBE
Qualitativo (entrevistas, grupos focais)	COREQ · SRQR
Survey	CHERRIES (on-line) · CROSS

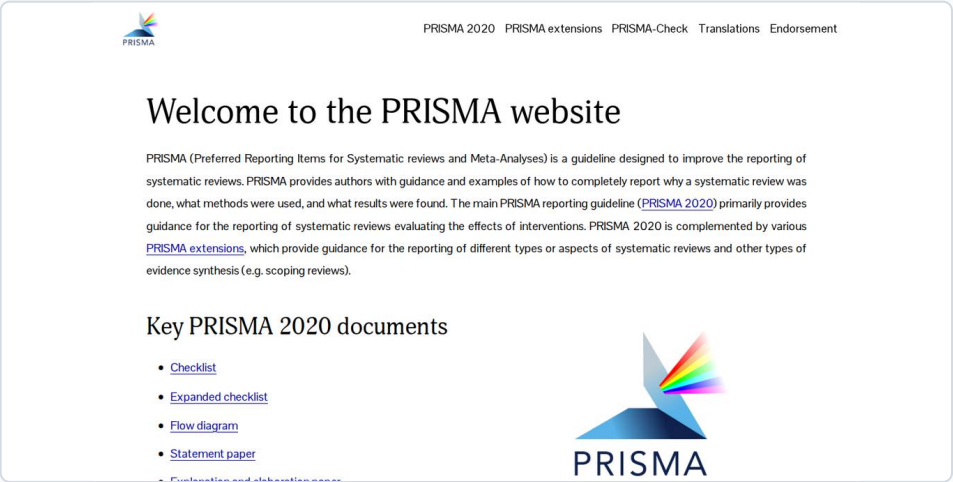


FIGURA 13 PRISMA: checklist de 27 itens e diagrama de fluxo para revisões sistemáticas. Leia o checklist antes de começar — ele diz o que você vai precisar ter registrado.

REGRA

Escolha o guia de relato junto com o método e leia-o inteiro na fase de projeto. Um guia lido no fim é uma lista do que faltou.

Ferramentas de análise e organização

TAREFA	LIVRE / GRATUITA	COMERCIAL	OBSERVAÇÃO
Estatística	R (+ RStudio), Python (pandas, statsmodels), JASP, jamovi, PSPP	SPSS, Stata, Minitab	JASP e jamovi têm interface de menu com saída reprodutível; R/ Python versionam a análise
Qualitativa (CAQDAS)	QualCoder, Taguette, RQDA	Atlas.ti, NVivo, MAXQDA	Exporte o livro de códigos e a matriz; a IA embutida segue as regras do manual de IA
Transcrição	Whisper (local), oTranscribe	Serviços on-line	Voz é dado biométrico: prefira local; confira com o áudio
Questionário	LimeSurvey, Google Forms, Microsoft Forms	Qualtrics, SurveyMonkey	Onde ficam os dados? Verifique antes de coletar
Bibliometria	VOSviewer, Bibliometrix (R), CiteSpace	—	Descrevem o corpus recuperado, não o campo
Planilha e dados	LibreOffice Calc, Google Sheets, CSV + Git	Excel	Dado bruto nunca é editado; transformações em script
		—	

REGRA

Prefira a ferramenta que deixa **rastro reproduzível**: script em vez de clique, exportação em texto em vez de formato fechado, versão anotada no método. A banca pode pedir para refazer uma tabela; com script, leva um minuto.

E A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL?

Entra em quase todas as linhas desta tabela — como editor, programador, indexador — e em nenhuma como quem decide. O que pode, o que precisa ser declarado e o que não pode está no manual irmão, Uso de IA na pesquisa científica, com a matriz de permissões e o modelo de declaração.

TAREFA	LIVRE / GRATUITA	COMERCIAL	OBSERVAÇÃO
Gestão do projeto	Obsidian, Notion, Trello, Git		Um lugar para decisões datadas

Erros, checklist, glossário e referências

O que costuma dar errado, o que conferir antes de qualificar e defender, e as fontes.

Erros típicos – e em que etapa nascem

ERRO	COMO PARECE	ONDE NASCEU	CORREÇÃO
Pergunta que não termina	Tema em vez de pergunta; objetivo «analisar a automação»	Do tema ao problema	TABELA VAZIA DO RESULTADO
Objetivo específico que é etapa	«Revisar a literatura»; «coletar dados»	Objetivos	UM RESULTADO POR OBJETIVO
Classificação por adjetivos	« <u>exploratória</u> , descritiva, explicativa, quali- quanti...»	Classificação	UMA RESPOSTA POR EIXO
Método por afinidade	<u>Estudo de caso</u> para pergunta de prevalência	Escolha do método	TABELA PERGUNTA → DESENHO
Amostra sem população	«Foram entrevistados 12 operadores»	Amostragem	POPULAÇÃO, CRITÉRIO, <u>SATURACÃO</u>
Instrumento sem <u>pré-teste</u>	Item ambíguo descoberto na análise	Instrumento	PRÉ-TESTE REGISTRADO
Coleta antes do parecer	Dado inutilizável	Ética	CEP NO CRONOGRAMA
Procurar o p	Dez testes, um reportado	Análise	PRÉ-REGISTRO; EXPLORATÓRIO ROTULADO
Categoria sem trecho	Interpretação sem evidência literal	Análise qualitativa	TRECHO + FONTE + LINHA
Conclusão além do dado	«Prova que...»; generaliza de um caso	Redação	«INDICA»; LIMITES EXPLÍCITOS
Lista e texto dessincronizados	Obra citada sem referência e vice-versa	Referências	GERENCIADOR; CONFERÊNCIA NOS DOIS SENTIDOS
Norma desatualizada	Citação em caixa alta; capa obrigatória no projeto	Formatação	NBR 10520:2023 · 14724:2024 · 15287:2025 · 6023:2025

Checklist: antes de qualificar, antes de defender

Marque conforme concluir. O estado fica salvo neste navegador — não é compartilhado nem enviado a lugar nenhum.

☐ JUSTIFICATIVA Lacuna apontada com revisões; relevância prática nomeada; contribuição verificável	☐ REVISÃO Buscas registradas (base, string, data, total); matriz de síntese; fichas com página	☐ PERGUNTA Pergunta clara, delimitada, empírica e viável; a tabela vazia do resultado existe	☐ OBJETIVOS Objetivo geral = pergunta em ação; cada específico gera um resultado, não uma etapa
☐ AMOSTRA População, unidade de análise, tipo de amostragem, n calculado e n obtido	☐ INSTRUMENTO Tabela de operacionalização; validação por juízes; <u>pré-teste</u> com mudanças registradas	☐ CLASSIFICAÇÃO Natureza, abordagem, objetivo e procedimento nomeados — uma resposta por eixo, coerentes com a pergunta	☐ MÉTODO A frase «escolhi X porque a pergunta pede Y; descartei Z porque W» está escrita
☐ REPRODUTIBILIDADE Dados, scripts, ambiente e decisões guardados; toda figura nasce de script	☐ ESTRUTURA	☐ ÉTICA Parecer do CEP com <u>CAAE</u> antes da	☐ ANÁLISE Teste/ técnica

	Elementos conforme NBR 14724:2024 (dissertação) ou 15287:2025 (projeto) e o modelo do programa	coleta; TCLE arquivado; LGPD atendida	decidida antes; pressupostos verificados; efeito com IC; categorias com trecho
☐ TEXTO Todo número bate com a tabela de origem; conclusão responde objetivo por objetivo; limites explícitos	☐ DEFESA Lista das cinco objeções mais fortes com resposta; ensaio cronometrado; material à mão	☐ CITAÇÕES Autor-data conforme NBR 10520:2023; diretas com página; sem paráfrase próxima do original	☐ REFERÊNCIAS NBR 6023:2025 via gerenciador; DOI resolvido; texto ↔ lista conferidos nos dois sentidos
		0 de 16	limpar

Glossário — fundamentos, desenhos e coleta

Tudo que aparece no manual sem ser explicado no próprio slide. Termos sublinhados no texto abrem estas definições.

Fundamentos e método

Conhecimento científico

Conhecimento racional, sistemático, verificável e falível, produzido por método explícito.

Método científico

Conjunto de procedimentos que permite a outro pesquisador refazer o caminho e chegar ao mesmo resultado.

Indução · dedução · hipotético-dedutivo

Do particular ao geral; do geral ao particular; da conjectura à tentativa de refutação (Popper).

Falseabilidade

Propriedade de um enunciado que pode ser refutado por observação; critério de cientificidade.

Paradigma · visão de mundo

Conjunto de crenças sobre o que a realidade é e como pode ser conhecida (pós-positivista, construtivista, transformador, pragmático).

Abordagem quantitativa · qualitativa · mista

Dado numérico e teste de hipótese; dado textual e interpretação; combinação integrada por desenho.

Pesquisa básica · aplicada

Gera conhecimento sem aplicação imediata; resolve problema concreto.

Exploratória · descritiva · explicativa

Classificação por objetivo (Gil): familiarizar-se; caracterizar; identificar causas.

Problema · pergunta de pesquisa

Dificuldade sem resposta na literatura; a mesma dificuldade formulada de modo verificável.

Hipótese · pressuposto

Resposta provisória testável (quantitativa); questão norteadora (qualitativa).

Variável independente · dependente · de controle

Causa presumida; efeito medido; o que se mantém constante ou se ajusta.

Definição operacional

Como uma variável é medida na prática (o que conta como «incidente»).

Justificativa · delimitação

Por que a pergunta vale a pena (lacuna, relevância, contribuição); o que fica fora e por quê.

Estado da arte · referencial teórico

O que já se sabe e onde está a lacuna; os conceitos usados para ler os dados.

Fichamento · matriz de síntese

Registro estruturado de leitura, com página; tabela com uma linha por estudo.

Desenhos e coleta

Bibliográfica · documental

Fontes publicadas; fontes primárias não tratadas (relatórios, atas, registros).

Experimental · quase-experimental · ex-post-facto

Manipula e aleatoriza; manipula sem aleatorizar; compara grupos quando a causa já ocorreu.

Levantamento (survey)

Interrogação direta de uma amostra por questionário ou formulário.

Estudo de caso

Investigação em profundidade de um ou poucos casos em contexto real, com várias fontes (Yin).

Pesquisa-ação · participante

Pesquisador e participantes transformam a situação enquanto a estudam.

Design science (DSR)

Construção e avaliação de um artefato que resolve um problema.

Revisão sistemática · de escopo

Levantamento com protocolo, busca reproduzível e triagem por critérios; a de escopo mapeia o campo.

População · amostra · unidade de análise

Conjunto de interesse; parte observada; o que é contado (pessoa, terminal, evento).

Amostragem probabilística · não probabilística

Com sorteio e probabilidade conhecida; sem sorteio (conveniência, intencional, bola de neve, cotas).

Margem de erro · nível de confiança · poder

Precisão da estimativa; probabilidade de o intervalo conter o valor; probabilidade de detectar um efeito real.

Saturação

Ponto em que novas coletas qualitativas não trazem categoria nova.

Questionário · formulário · entrevista · grupo focal

Autoaplicado; aplicado pelo pesquisador; diálogo estruturado ou não; discussão em grupo moderada.

Escala Likert

Escala de concordância em pontos (5 ou 7), com rótulos.

Pré-teste · validação por juízes

Aplicação-piloto do instrumento; avaliação de clareza e pertinência por especialistas.

Alfa de Cronbach · κ de Cohen

Consistência interna de uma escala;
concordância entre avaliadores descontado o acaso.

Validade interna · externa · de constructo

A causa é a suposta; vale além da amostra; o instrumento mede o conceito.

**Credibilidade · transferibilidade ·
dependabilidade · confirmabilidade**

Critérios de qualidade da pesquisa qualitativa
(Lincoln & Guba).

Triangulação

Uso de fontes, métodos ou pesquisadores
diferentes para o mesmo fenômeno,
procurando a discordância.

**Grupo de controle · aleatorização ·
cegamento**

Comparação sem intervenção; sorteio para os
grupos; quem mede não sabe o grupo.

TCLE · TALE · CAAE

Termo de consentimento; termo de
assentimento (menores); número do protocolo
no CEP.

CEP · CONEP · Plataforma Brasil

Comitê local; comissão nacional; sistema de
submissão.

Glossário — análise, normas e escrita

Análise de dados, normas ABNT, citação, integridade e identidade acadêmica.

Análise e escrita

Estatística descritiva · inferencial

Resume o dado (média, mediana, desvio); generaliza para a população (testes, IC).

Valor-p · tamanho de efeito · IC 95%

Probabilidade do dado sob a hipótese nula; magnitude da diferença; faixa plausível do efeito.

Pressupostos

Condições que um teste exige (normalidade, variâncias iguais, independência).

Regressão (linear, logística, Poisson)

Modelos que relacionam preditores a desfecho numérico, binário ou de contagem.

Análise de conteúdo (Bardin) · análise temática

Pré-análise, exploração e tratamento; identificação de temas em dados textuais.

Codificação · livro de códigos · categoria

Atribuir rótulos a trechos; documento que define cada rótulo; agrupamento de códigos.

CAQDAS

Software de apoio à análise qualitativa (Atlas.ti, NVivo, MAXQDA, QualCoder).

Métodos mistos: convergente · sequencial

Quanti e quali ao mesmo tempo; um depois do outro (explanatório: QUAN→qual; exploratório: QUAL→quan).

Reprodutibilidade · pré-registro

Outro chega ao mesmo resultado com dados e código; plano público e datado antes da coleta (OSF).

p-hacking

Testar muitas relações e reportar só a significativa.

IMRaD

Introdução, Métodos, Resultados e Discussão — estrutura do artigo.

NBR 14724 · 15287 · 10520 · 6023 · 6028 · 6024 · 6027

Normas ABNT: trabalho acadêmico (2024); projeto (2025); citações (2023); referências (2025); resumo (2021); numeração progressiva; sumário.

Citação direta · indireta · apud

Transcrição literal com página; paráfrase; citação de citação.

Sistema autor-data · numérico

Sobrenome e ano no texto; números na ordem de citação.

Plágio · autoplágio

Apropriação de texto, ideia ou dado alheio sem crédito; reapresentação de texto próprio como inédito.

CRedit

Taxonomia de papéis de contribuição para declarar autoria.

Qualis · SJR · JIF

Estratos CAPES por área; SCImago Journal Rank; fator de impacto.

Lattes · ORCID · Sucupira

Currículo nacional (CNPq); identificador do pesquisador; plataforma de avaliação da pós (CAPES).

DOI · ISSN · ISBN

Identificadores persistentes de documento, periódico e livro.

abnTeX2 · CSL

Classe LaTeX para ABNT; linguagem de estilos de citação usada por Zotero e Pandoc.

Referências – livros e método

Metodologia – obras de base

1. MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. Fundamentos de metodologia científica. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017.	8. VIEIRA, J. G. S. Metodologia de pesquisa científica na prática. Curitiba: Fael, 2010.
2. MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. Técnicas de pesquisa. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2002.	9. DUARTE, L. R. R. Metodologia da pesquisa científica. E-book. 2018.
3. GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2017.	10. PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.
4. GIL, A. C. Métodos e técnicas de pesquisa social. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.	11. CRESWELL, J. W.; CRESWELL, J. D. Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto. 5. ed. Porto Alegre: Penso, 2021.
5. SEVERINO, A. J. Metodologia do trabalho científico. 24. ed. São Paulo: Cortez, 2016.	12. YIN, R. K. Estudo de caso: planejamento e métodos. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.
6. ESTRELA, C. (org.). Metodologia científica: ciência, ensino e pesquisa. 3. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 2018. ISBN 978-85-367-0274-2.	13. BARDIN, L. <u>Análise de conteúdo</u> . São Paulo: Edições 70, 2016.
7. PAIVA, V. L. M. O. Pesquisa: projeto, geração de dados e divulgação. São Paulo: Parábola, 2024. ISBN 978-85-7934-315-5.	14. THIOLLENT, M. Metodologia da <u>pesquisa-ação</u> . 18. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

Método, relato e integridade

1. PAGE, M. J. et al. The PRISMA 2020 statement. BMJ 2021;372:n71. doi.org/10.1136/bmj.n71	7. BRASIL. Lei nº 13.709/2018 (LGPD); Lei nº 9.610/1998 (direitos autorais). planalto.gov.br/.../113709.htm
2. KITCHENHAM, B.; CHARTERS, S. Guidelines for performing systematic literature reviews in software engineering. EBSE 2007-001.	8. CNPq. Portaria nº 2.664, de 6 de março de 2026 – Política de Integridade na Atividade Científica. gov.br/cnpq/.../comissao-de-integridade
3. EQUATOR Network – guias de relato por desenho. equator-network.org	9. FCHSSALLA/CGEE. Diretrizes para a ética na pesquisa e a integridade científica. Brasília: CGEE, 2024. cgee.org.br/...
4. LINCOLN, Y. S.; GUBA, E. G. Naturalistic inquiry. Newbury Park: Sage, 1985.	10. ICMJE. Defining the role of authors and contributors; <u>CRediT taxonomy</u> . icmje.org/recommendations/...
5. BRASIL. Lei nº 14.874, de 28 de maio de 2024. Dispõe sobre a pesquisa com seres humanos. planalto.gov.br/.../114874.htm	11. MATIAS, J. P. M. Uso de IA na pesquisa científica: manual prático. MirandasTech, 2026. manual.mirandastech.com.br
6. CONSELHO NACIONAL DE SAÚDE. Resoluções nº 466/2012 e nº 510/2016 (ética em pesquisa com seres humanos; ciências humanas e sociais). conselho.saude.gov.br	

Referências — normas ABNT vigentes e ferramentas

Normas ABNT (versões vigentes)

1. ABNT NBR 14724:2024 — Informação e documentação: trabalhos acadêmicos: apresentação. 4. ed. Rio de Janeiro: ABNT, 16 dez. 2024. Substitui a de 2011.
2. ABNT NBR 15287:2025 — Projeto de pesquisa: apresentação. 3. ed. Rio de Janeiro: ABNT, 18 mar. 2025. Substitui a de 2011.
3. ABNT NBR 10520:2023 — Citações em documentos: apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 19 jul. 2023. Substitui a de 2002.
4. ABNT NBR 6023:2025 — Referências: elaboração. 3. ed. Rio de Janeiro: ABNT, 21 maio 2025. Substitui a de 2018 (e sua Errata 2:2023).
5. ABNT NBR 6028:2021 — Resumo, resenha e recensão: apresentação.
6. ABNT NBR 6024:2012 — Numeração progressiva das seções. ABNT NBR 6027:2012 — Sumário.
7. ABNT NBR 6022:2018 — Artigo em publicação periódica técnica e/ou científica.

COMO CONFIRMAR A VERSÃO

O texto oficial é vendido pela ABNT (abnt.org.br) e disponível nas universidades pelo Target GEDWeb; as bibliotecas universitárias (UFU, UFV, UFSCar, PUCPR) publicam tutoriais atualizados. Confira sempre a data da norma no guia do seu programa.

Ferramentas e plataformas

1. [Plataforma Brasil \(CEP/CONEP\)](http://plataformabrasil.saude.gov.br)
plataformabrasil.saude.gov.br
2. [Plataforma Lattes \(CNPq\)](http://lattes.cnpq.br) · [ORCID](http://orcid.org) · [Plataforma Sucupira \(CAPES\)](http://lattes.cnpq.br)
lattes.cnpq.br
3. [Portal de Periódicos CAPES](http://periodicos.capes.gov.br) · [SciELO](http://scielo.org) · [BDTD/IBICT](http://bdtd.ibict.br)
periodicos.capes.gov.br
4. [OSF Registries](http://osf.io/registries) · [PROSPERO](http://prospERO.org) · [PRISMA](http://prisma.org)
osf.io/registries
5. [Zotero](http://zotero.org) · [Overleaf](http://overleaf.com) · [abnTeX2](http://abntex.net.br) · [Pandoc](http://pandoc.org)
abntex.net.br
6. [OpenAlex](http://openalex.org) · [Crossref](http://crossref.org) · [Semantic Scholar \(APIs abertas\)](http://semantic.scholar.org)
openalex.org
7. [R](http://r-project.org) · [Python](http://python.org) · [JASP](http://jasp-stats.org) · [jamovi](http://jamovi.org) · [VOSviewer](http://vosviewer.org) · [Bibliometrix](http://bibliometrix.org) · [QualCoder](http://qualcoder.org)
jasp-stats.org

MANUAL ON-LINE E REPOSITÓRIO PÚBLICO

Manual: metodologia.mirandastech.com.br · PDF

Deck (HTML e PDF), capturas datadas, script da figura, **agente Metodólogo** para o Claude Code (conduz a entrevista de decisão, monta o projeto NBR 15287:2025, confere ABNT, simula a banca e controla o checklist) e scripts (projeto, citações, tamanho de amostra, cronograma): github.com/joaopaulomirandamatias/metodologia-pesquisa-cientifica. Instale-o junto com o *Orientador* do manual de IA — os dois trabalham na mesma pasta.

Como citar: MATIAS, J. P. M. Metodologia da pesquisa científica: manual prático. MirandasTech, v1.0, set. 2026. CC BY 4.0.

Escrito com assistência de IA (Claude, Anthropic) na estruturação, redação, scripts e capturas, sob as regras do manual irmão. Capturas reais e datadas; esquemas rotulados. Versões das normas ABNT conferidas em fontes de bibliotecas universitárias em 08/09/2026. O autor responde integralmente pelo conteúdo.

Como usar os dois manuais juntos: Metodólogo + Orientador

Cada manual tem um agente para o Claude Code. Instalados os dois, eles trabalham na mesma pasta de projeto: o **Metodólogo** decide sobre método; o **Orientador** decide sobre o uso de IA. Os dois compartilham o registro de decisões e o registro de uso, e cada um controla o próprio checklist.

INSTALAÇÃO – UMA VEZ, EM QUALQUER ORDEM	
<pre>\$ git clone https://github.com/joaopaulomirandamatias/metodologia-pesquisa-cientifica.git \$ git clone https://github.com/joaopaulomirandamatias/ia-na-pesquisa-cientifica.git \$ bash metodologia-pesquisa-cientifica/scripts/instalar_skills.sh # agente metodologo + 4 skills \$ bash ia-na-pesquisa-cientifica/scripts/instalar_skills.sh # agente orientador + 2 skills # projeto: qualquer um dos dois cria a estrutura; o outro só acrescenta o que falta \$ python3 metodologia-pesquisa-cientifica/scripts/iniciar_projeto.py minha-pesquisa --tema "..." \$ python3 ia-na-pesquisa-cientifica/scripts/iniciar_projeto.py minha-pesquisa --tema "..." \$ cd minha-pesquisa && claude</pre>	
PERGUNTA DO ALUNO	QUEM RESPONDE
«Qual método uso? Como formulo a pergunta? Quantas entrevistas? Preciso de CEP? Está na ABNT?»	METODÓLOGO
	ORIENTADOR

UMA SESSÃO TÍPICA, DENTRO DE MINHA-PESQUISA/

Metodólogo, começar minha pesquisa.

→ entrevista de decisão: tema → pergunta (tabela vazia) → objetivos → classificação → desenho → amostra

→ grava 00_projeto/DECISOES_METODO.md e DECISOES.md · monta PROGRESSO_METODOLOGIA.md

Orientador, o que posso delegar à IA na revisão de literatura?

→ matriz de permissões · configura ferramentas · abre USO_DE_IA.csv · monta PROGRESSO_IA.md

Metodólogo, monte o projeto. → skill projeto-nbr15287 → 00_projeto/PROJETO.md

Orientador, prepare a triagem assistida. → skill triagem-assistida (status preliminar; você decide)

Metodólogo, confira minhas citações. → verificar_citacoes.py (NBR 10520:2023 / 6023:2025)

Orientador, verifique as referências. → verificar_refs.py (cada DOI na Crossref)

Metodólogo, simule a banca. → cinco objeções com resposta · 06_texto/banca.md

PERGUNTA DO ALUNO	QUEM RESPONDE
«Posso usar o ChatGPT para isto? Como configuro? Preciso declarar? Posso subir estes resumos?»	
«Registre esta decisão» · «o que já fizemos?»	Ambos, em <code>DECISOES.md</code> e no próprio checklist

Orientador, gere a declaração de uso de IA. → a partir de `USO_DE_IA.csv`

ARQUIVO	QUEM ESCRIVE	PARA QUÊ
<code>DECISOES.md</code>	ambos	toda decisão numerada e data com justificativa
<code>USO_DE_IA.csv</code>	ambos	uma linha por uso de IA que influenciou decisão ou texto — inclusive dos próprios agentes
<code>PROGRESSO_METODOLOGIA.md</code>	Metodólogo	16 itens de método, marcados com evidência
<code>PROGRESSO_IA.md</code>	Orientador	16 itens de uso de IA, idem
<code>AGENTS.md</code>	modelo	as regras que os dois leem ao a pasta

REGRA DOS DOIS

Nenhum dos agentes decide pelo aluno, inventa dado ou referência, libera coleta sem CEP ou marca item sem evidência — e cada um encaminha ao outro a pergunta que não é da sua alçada. O manual irmão, de uso de IA, está em manual.mirandastech.com.br.

