HISTÓRIA / DEMOCRACIA / DIREITOS

Ciência

como avaliar uma descoberta

8 **temas para entender**
e participar com consciência

Perguntas, métodos e incertezas para ler pesquisas além da manchete

ORGANIZAÇÃO
Régys Borges da Silveira

1ª EDIÇÃO · 2026

Antes de começar

Um estudo pode abrir uma pergunta sem oferecer uma resposta definitiva. Esta cartilha apresenta um roteiro para localizar a pesquisa, compreender o tipo de evidência e distinguir resultado, interpretação e aplicação. Os exemplos são fictícios e não recomendam tratamentos. O foco amplia a leitura de informações para o modo como o conhecimento científico é produzido e corrigido.

O que você vai encontrar

01 Descubra o que foi realmente perguntado

02 Métodos diferentes produzem evidências diferentes

03 Quem participou define parte do alcance

04 Resultado e importância prática são perguntas distintas

05 Revisão por pares não é garantia de ausência de erros

06 Uma descoberta ganha força no conjunto das evidências

07 Financiamento e interesses precisam ser transparentes

08 Da descoberta à decisão existe outro percurso

Os exemplos sem indicação de um caso real são situações didáticas. As explicações resumem regras e práticas; não substituem a consulta à fonte ou orientação para um caso pessoal.

01 Descubra o que foi realmente perguntado

A manchete pode ser mais ampla que a pergunta da pesquisa.

Pergunta	O que o trabalho buscou responder?
Objeto	Quem ou o que foi estudado?
Resultado	O que foi observado ou estimado?

Comece pela pergunta e pelo objeto do estudo. Uma investigação sobre uma tarefa específica não mede toda a inteligência ou capacidade de uma pessoa. Uma observação em laboratório não descreve automaticamente o que ocorre em populações ou ambientes diferentes.

Como exercício editorial, escreva uma frase com objeto, condição e resultado. Compare-a com a manchete. Se a divulgação omitir uma condição essencial, procure o texto do estudo e suas limitações. Não é preciso rejeitar a pesquisa para reconhecer que a notícia ampliou seu alcance.

> Exemplo hipotético: Um experimento mede desempenho em uma tarefa curta. A notícia anuncia melhora de toda a aprendizagem; o leitor procura a medida realmente utilizada.

Reescreva a descoberta dentro dos limites da pergunta investigada.

Acessar a fonte [2]: Reprodução e replicação — resumo executivo, p. 1-4: generalização e limites

Conheça também meus livros · livros.regys.com.br

02 Métodos diferentes produzem evidências diferentes

Relato, observação e experimento não respondem da mesma maneira.

Desenho	Como a pesquisa foi organizada?
Comparação	Que referência foi usada?
Conclusão	O desenho sustenta a afirmação?

Uma entrevista pode explorar experiências; uma observação pode identificar padrões; um experimento pode testar efeitos sob condições definidas. Nenhum nome de método garante qualidade em qualquer pergunta. É preciso verificar se o desenho é adequado ao que se pretende concluir.

A presença de uma comparação não elimina automaticamente vieses. Pergunte como participantes, casos ou materiais foram selecionados e que alternativas foram examinadas. A ciência usa métodos diversos; este roteiro evita classificar todo estudo por uma hierarquia simplificada sem considerar sua finalidade.

> Exemplo hipotético: Um grupo relata gostar mais de uma aula nova. Isso informa uma experiência, mas não demonstra sozinho que a aula causou maior aprendizagem.

Relacione a conclusão ao desenho e à comparação efetivamente realizados.

Acessar a fonte [5]: Métodos de pesquisa — p. 8-15: ideias, observações, testes e controles

Conheça também meus livros · livros.regys.com.br

03 Quem participou define parte do alcance

Quantidade e seleção precisam ser examinadas juntas.

Seleção	Como os casos entraram no estudo?
Contexto	Em quais condições ocorreu?
Alcance	A quem o resultado pode se aplicar?

Um grande número de participantes não corrige automaticamente uma seleção inadequada. Um estudo pequeno também não é inútil apenas por seu tamanho: pode explorar uma hipótese, com limites. Procure a justificativa da amostra e a precisão compatível com a pergunta.

Antes de aplicar o resultado a outro grupo, confira diferenças de contexto, características e condições. Como orientação de leitura, anote quem ficou de fora. Essa pergunta não decide sozinha a validade do trabalho, mas evita tratar um recorte como retrato universal.

> Exemplo hipotético: Uma pesquisa com voluntários de uma única escola não descreve automaticamente todos os estudantes do país, mesmo que o resultado seja interessante.

Identifique participantes e contexto antes de generalizar.

Acessar a fonte [2]: Reprodução e replicação — resumo executivo, p. 1-4: contexto e generalização

04 Resultado e importância prática são perguntas distintas

Um efeito precisa ser lido com tamanho, incerteza e contexto.

Tamanho	Quanto mudou?
Incerteza	Quais estimativas são compatíveis?
Relevância	A diferença importa para a pergunta?

Um rótulo de significância estatística não mede sozinho a importância de um resultado. Procure o tamanho do efeito, as condições de análise e as informações de incerteza. Um resultado não significativo também não demonstra automaticamente ausência de qualquer efeito.

A Associação Estatística Americana alerta contra decisões baseadas apenas em um limite de valor de p. Esse valor mede a incompatibilidade dos dados com um modelo estatístico definido, sob suas hipóteses; não é a probabilidade de a hipótese ser verdadeira. Leia a análise no contexto e junto de outras evidências.

> Exemplo hipotético: Uma pesquisa identifica uma diferença pequena em uma tarefa. O leitor pergunta quanto mudou, com que incerteza e se a mudança tem relevância para a aplicação anunciada.

Procure tamanho e incerteza, além da classificação de significância.

Acessar a fonte [1]: Significância estatística — princípios sobre valor de p, contexto e importância dos resultados

05 Revisão por pares não é garantia de ausência de erros

A publicação é uma etapa do exame, não seu encerramento.

Avaliação	Que revisão o texto recebeu?
Transparência	Métodos e limitações estão descritos?
Continuidade	Houve críticas ou correções?

Na revisão por pares, outros especialistas avaliam um trabalho segundo o processo da publicação. Isso pode melhorar o texto e identificar problemas, mas não certifica que toda conclusão esteja correta. Também não equivale a repetir o estudo com dados novos.

Um manuscrito divulgado antes da revisão pode permitir discussão antecipada, mas sua condição deve ser informada. Como roteiro, confira versão, publicação e registros posteriores. Não trate revisão, prestígio institucional ou título acadêmico como substitutos de evidências e argumentos verificáveis.

> Exemplo hipotético: Uma divulgação cita uma versão preliminar como verdade consolidada. O leitor confere sua condição e procura se há versão publicada ou discussão posterior.

Informe a condição da publicação e procure correções ou atualizações.

Acessar a fonte [6]: Revisão por pares — etapas, limites e exame posterior • Acessar a fonte [4]: Manuscritos antes da revisão — definição de preprint e versões

Conheça também meus livros · livros.regys.com.br

06 Uma descoberta ganha força no conjunto das evidências

Repetir uma análise e realizar novos estudos ajudam de formas diferentes.

Reprodução	A análise pode ser refeita?
Replicação	Novos dados apoiam o resultado?
Síntese	Como os estudos se relacionam?

O relatório das Academias Nacionais de Ciências, Engenharia e Medicina dos Estados Unidos distingue reprodução computacional, com dados e procedimentos disponíveis, de replicação, com novos dados. A terminologia varia entre áreas. Transparência facilita o exame, mas não elimina toda incerteza.

Uma tentativa sem o mesmo resultado pode ter várias explicações e não prova fraude por si só. Procure o conjunto de estudos, métodos e limitações. A confiança deve acompanhar a qualidade e a convergência da evidência, não apenas o número de publicações que repetem uma afirmação.

> Exemplo hipotético: Um segundo grupo não encontra o mesmo efeito. Os pesquisadores examinam amostra, método e condições antes de concluir por erro ou desonestidade.

Leia o estudo como parte de uma investigação acumulada, com espaço para correção.

Acessar a fonte [2]: Reprodução e replicação — Executive Summary, p. 1–4

07 Financiamento e interesses precisam ser transparentes

Um possível conflito pede exame; não decide sozinho o resultado.

Apoio	Quem financiou ou forneceu recursos?
Interesse	Há relação relevante declarada?
Verificação	Que procedimentos permitem examinar o estudo?

Procure declarações de financiamento e conflitos de interesse. Uma relação relevante pode afetar escolhas e merece transparência, mas não demonstra automaticamente que o resultado seja falso. A falta de declaração também não substitui uma investigação sobre o que ocorreu.

A recomendação internacional sobre ciência aberta valoriza transparência e acesso responsável. Dados e materiais podem ter restrições legítimas, inclusive para proteger participantes. A pergunta não é apenas se tudo foi publicado, mas se há informação suficiente e condições adequadas para avaliar a pesquisa.

> Exemplo hipotético: Um estudo declara apoio de uma empresa interessada no tema. O leitor examina métodos, acesso aos resultados e salvaguardas, em vez de aceitar ou rejeitar só pelo financiador.

Considere interesses declarados junto de métodos e possibilidades de verificação.

Acessar a fonte [3]: Ciência aberta — seções II e III: transparência, integridade e abertura responsável

08 Da descoberta à decisão existe outro percurso

Um achado não define sozinho o que deve ser feito.

Evidência	O que se sabe e com que limite?
Aplicação	Para qual situação se pretende usar?
Decisão	Que benefícios, riscos e valores entram?

Transformar uma descoberta em política, produto ou orientação exige examinar condições de aplicação, riscos e alternativas. A escolha também pode envolver custos e valores que não são resolvidos apenas pelo estudo. Não confunda uma possibilidade de pesquisa com uma recomendação pronta.

Monte uma ficha com pergunta, método, participantes, resultado, limitações e versão. Registre o que ainda depende de outras evidências ou avaliação especializada. O objetivo é compartilhar o que foi aprendido sem prometer certeza que o trabalho não oferece.

> Exemplo hipotético: Uma notícia apresenta um material experimental como solução imediata para todas as escolas. O leitor distingue o achado inicial da avaliação necessária antes de uma adoção ampla.

Compartilhe resultado e limite juntos; confira o percurso necessário até a aplicação.

Acessar a fonte [3]: Ciência aberta — seções III e IV: conhecimento, sociedade e diálogo; ficha editorial própria

Referências bibliográficas

Fontes em ordem alfabética. Os números identificam os links usados no texto. Os títulos originais e as datas de consulta constam de cada referência.

[1] AMERICAN STATISTICAL ASSOCIATION. **American Statistical Association Releases Statement on Statistical Significance and P-Values**. American Statistical Association, 2016. Comunicado de 7 mar. 2016; síntese da declaração da associação. Disponível em: https://www.amstat.org/asa/files/pdfs/p-valuestatement.pdf. Acesso em: 18 out. 2026.

[2] NATIONAL ACADEMIES OF SCIENCES, ENGINEERING, AND MEDICINE. **Reproducibility and Replicability in Science**. Washington, DC: The National Academies Press, 2019. Consulta ao Executive Summary, p. 1–4. DOI: 10.17226/25303. Disponível em: https://www.nationalacademies.org/read/25303/chapter/2. Acesso em: 18 out. 2026.

[3] UNITED NATIONS EDUCATIONAL, SCIENTIFIC AND CULTURAL ORGANIZATION. **Recommendation on Open Science**. Paris: UNESCO, 2021. Adotada em 23 nov. 2021. Disponível em: https://www.unesco.org/en/legal-affairs/recommendation-open-science. Acesso em: 18 out. 2026.

[4] UNITED STATES. National Library of Medicine. **NIH Preprint Pilot**. PubMed Central, [s.d.]. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/about/nihpreprints/. Acesso em: 18 out. 2026.

[5] UNIVERSITY OF CALIFORNIA MUSEUM OF PALEONTOLOGY. **How science works**. Berkeley: University of California, [s.d.]. Understanding Science 101. Data de publicação não identificada no documento; o ano do diretório da URL não foi usado como data bibliográfica. Disponível em: https://undsci.berkeley.edu/wp-content/uploads/2022/09/UndSci_101_HowScienceWorks.pdf. Acesso em: 18 out. 2026.

[6] UNIVERSITY OF CALIFORNIA MUSEUM OF PALEONTOLOGY. **Scrutinizing science: Peer review**. Understanding Science, Berkeley: University of California, [s.d.]. Disponível em: https://undsci.berkeley.edu/understanding-science-101/how-science-works/scrutinizing-science-peer-review/. Acesso em: 18 out. 2026.

Sobre esta cartilha

Para conferir antes de compartilhar

1 **QUEM ESTÁ ENVOLVIDO?**

Identifique as pessoas, instituições e responsabilidades de cada situação. Um exemplo não descreve todos os integrantes de um grupo nem permite generalizar uma conduta.

2 **QUE TIPO DE REGISTRO É ESSE?**

Uma lei estabelece regras; uma pesquisa apresenta resultados e limites; uma notícia relata um acontecimento. Exemplos hipotéticos ajudam a explicar uma ideia, mas não comprovam fatos reais.

3 **QUAL É A AVALIAÇÃO?**

Diferencie o que a fonte documenta da explicação ou recomendação desta cartilha. Confira o contexto, a data e os limites do documento antes de tirar conclusões ou compartilhar.

Sobre a pesquisa e as interpretações

Esta cartilha é um material educativo baseado em pesquisa documental e fontes identificadas. Explicações e orientações de leitura não substituem os documentos citados nem uma análise de cada caso. O objetivo é ajudar o leitor a conferir informações e participar com consciência.

O que esta seleção permite concluir

A seleção não substitui avaliação especializada nem permite julgar qualquer área com uma lista única. Métodos, incertezas e padrões de evidência variam. Nenhum exemplo deve orientar decisões clínicas ou validar produtos e tratamentos.

Recorte editorial: 18 de outubro de 2026. Normas, serviços e conhecimentos podem mudar. Confira a fonte indicada antes de aplicar uma orientação.

Organização: Régys Borges da Silveira

1ª edição · Revisão editorial: 18 de outubro de 2026.

Produção com apoio de inteligência artificial (IA). Ilustrações geradas por IA, sem valor documental. Edição distribuída em formato digital; consulte as fontes pelos links do texto e das referências.

Distribuição gratuita, sem cadastro. Materiais de terceiros mantêm suas condições de uso.

Conheça os demais volumes da coleção

CONTINUE A EXPLORAR

A leitura continua

Conheça os livros de Régys Borges da Silveira e encontre sua próxima leitura.

Explore os livros →

livros.regys.com.br

Lendo no papel?

Aponte a câmera do celular para o QR code. No PDF, toque no botão ou no endereço acima.

Este convite registra apenas a cartilha de origem e uma contagem agregada de acessos, sem identificar você.