

UNIP

UNIVERSIDADE PAULISTA

Pesquisa, Tecnologia e Inovação

Autora: Profa. Larissa Rodrigues Damiani

Colaboradores: Prof. Roberto Macias

Profa. Christiane Mazur Doi

Professora conteudista: Larissa Rodrigues Damiani

Doutora e mestra em Ciências pelo programa de Engenharia Elétrica – Microeletrônica da Universidade de São Paulo (USP), graduou-se em Engenharia Elétrica, na modalidade eletrônica, com ênfase em telemática pela Universidade Santa Cecília. Professora titular da Universidade Paulista (UNIP) desde 2015, atua como docente principalmente em cursos do Instituto de Ciências Exatas e Tecnologia (ICET). Também é integrante da Comissão de Qualificação e Avaliação de Cursos (CQA) da UNIP desde 2021.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

D158p Damiani, Larissa Rodrigues.

Pesquisa, Tecnologia e Inovação / Larissa Rodrigues Damiani. –
São Paulo: Editora Sol, 2025.

120 p., il.

Nota: este volume está publicado nos Cadernos de Estudos e
Pesquisas da UNIP, Série Didática, ISSN 1517-9230.

1. Conhecimento. 2. Estrutura. 3. Pesquisa. I. Título.

681.3

U522.45 – 25

Prof. João Carlos Di Genio
Fundador

Profa. Sandra Rejane Gomes Miessa
Reitora

Profa. Dra. Marília Ancona Lopez
Vice-Reitora de Graduação

Profa. Dra. Marina Ancona Lopez Soligo
Vice-Reitora de Pós-Graduação e Pesquisa

Profa. Dra. Claudia Meucci Andreatini
Vice-Reitora de Administração e Finanças

Profa. M. Marisa Regina Paixão
Vice-Reitora de Extensão

Prof. Fábio Romeu de Carvalho
Vice-Reitor de Planejamento

Prof. Marcus Vinícius Mathias
Vice-Reitor das Unidades Universitárias

Profa. Silvia Renata Gomes Miessa
Vice-Reitora de Recursos Humanos e de Pessoal

Profa. Laura Ancona Lee
Vice-Reitora de Relações Internacionais

Profa. Melânia Dalla Torre
Vice-Reitora de Assuntos da Comunidade Universitária

UNIP EaD

Profa. Elisabete Brihy
Profa. M. Isabel Cristina Satie Yoshida Tonetto

Material Didático

Comissão editorial:

Profa. Dra. Christiane Mazur Doi
Profa. Dra. Ronilda Ribeiro

Apoio:

Profa. Cláudia Regina Baptista
Profa. M. Deise Alcantara Carreiro
Profa. Ana Paula Tôrres de Novaes Menezes

Projeto gráfico:

Prof. Alexandre Ponzetto

Revisão:

Marcela Muniz
Auriana Malaquias

Sumário

Pesquisa, Tecnologia e Inovação

APRESENTAÇÃO	7
INTRODUÇÃO	8

Unidade I

1 INTRODUÇÃO AO CONHECIMENTO CIENTÍFICO	9
1.1 Tipos de conhecimento	10
1.1.1 Conhecimento popular	10
1.1.2 Conhecimento filosófico	11
1.1.3 Conhecimento teológico	12
1.1.4 Conhecimento científico	13
1.2 Raciocínio dedutivo e raciocínio indutivo	15
1.3 Hipótese, lei e teoria	17
1.4 Método científico	19
1.5 Tipos de pesquisa	21
1.5.1 Quanto à abordagem do problema	21
1.5.2 Quanto à natureza da pesquisa	22
1.5.3 Quanto aos procedimentos técnicos	23
2 MODALIDADES DE TRABALHOS ACADÊMICOS	24
2.1 Monografias	24
2.1.1 Trabalhos de graduação	25
2.1.2 Trabalhos de conclusão de curso (graduação)	26
2.1.3 Trabalhos para especialização	27
2.1.4 Dissertações de mestrado	28
2.1.5 Teses de doutorado	29
2.2 Artigos científicos	29
2.2.1 Estrutura padrão de um artigo científico	31
2.3 Comunicação científica	33

Unidade II

3 ESTRUTURA DE UMA MONOGRAFIA: ELEMENTOS PRÉ-TEXTUAIS	43
3.1 Estrutura geral de elementos obrigatórios e opcionais	44
3.2 Parte externa: capa e lombada	44
3.3 Parte interna: elementos pré-textuais	46
3.3.1 Folha de rosto	46
3.3.2 Errata	48
3.3.3 Folha de aprovação	48
3.3.4 Dedicatória	49
3.3.5 Agradecimentos	50

3.3.6 Epígrafe.....	51
3.3.7 Resumo em língua vernácula.....	51
3.3.8 Resumo em língua estrangeira.....	52
3.3.9 Lista de ilustrações.....	53
3.3.10 Lista de tabelas.....	53
3.3.11 Lista de abreviaturas e siglas.....	54
3.3.12 Lista de símbolos.....	54
3.3.13 Sumário.....	55
4 ESTRUTURA DE UMA MONOGRAFIA: ELEMENTOS TEXTUAIS E PÓS-TEXTUAIS.....	56
4.1 Elementos textuais.....	56
4.1.1 Introdução.....	56
4.1.2 Desenvolvimento.....	59
4.1.3 Conclusão.....	60
4.2 Elementos pós-textuais.....	61
4.2.1 Referências.....	62
4.2.2 Glossário.....	62
4.2.3 Apêndice.....	62
4.2.4 Anexo.....	63
4.2.5 Índice.....	64

Unidade III

5 CITAÇÕES E REFERÊNCIAS EM UMA MONOGRAFIA.....	70
5.1 Tipos de citações.....	71
5.1.1 Citação direta.....	71
5.1.2 Citação indireta.....	73
5.1.3 Citação de citação.....	75
5.2 Sistemas de chamada.....	75
5.2.1 Sistema autor-data.....	76
5.2.2 Sistema numérico.....	79
5.3 Padronização para referências.....	80
6 FERRAMENTAS DE PESQUISA.....	84
6.1 Catálogos de consulta de obras de interesse acadêmico.....	84
6.2 Detecção de plágio.....	87
6.2.1 O que é plágio?.....	87
6.2.2 Ferramentas de detecção de plágio.....	88

Unidade IV

7 PESQUISA, INOVAÇÃO E PRÁTICA DE MERCADO.....	96
7.1 Conceitos gerais.....	96
7.1.1 Pesquisa.....	96
7.1.2 Inovação.....	96
7.1.3 Prática de mercado.....	97
7.2 Exemplos gerais de inovações.....	98
8 INOVAÇÕES COMPUTACIONAIS ORIUNDAS DE PESQUISAS CIENTÍFICAS.....	101
8.1 Exemplos de inovações na área de hardware.....	102
8.2 Exemplos de inovações na área de software.....	106

APRESENTAÇÃO

A disciplina *Pesquisa, Tecnologia e Inovação* tem como objetivo apresentar os fundamentos da pesquisa científica e sua aplicação na inovação tecnológica. Além disso, ela busca capacitar você, estudante, a estruturar e a elaborar trabalhos acadêmicos, assim como promover a reflexão crítica sobre o papel da pesquisa e da inovação no desenvolvimento tecnológico e na prática de mercado.

Ao longo deste livro-texto, serão abordados diversos conceitos, normas, técnicas e ferramentas destinados à compreensão e à elaboração de trabalhos acadêmicos, contemplando exemplos de aplicação do conteúdo estudado. Esses elementos, certamente, contribuirão para desenvolver o pensamento crítico e promover o letramento científico dos leitores.

Praticamente todos os temas relevantes para cursos de tecnologia, como a eletrônica aplicada ao hardware computacional, as linguagens de programação, os sistemas de bancos de dados e as redes de computadores usam conhecimentos oriundos de pesquisas científicas em suas implementações. Estar familiarizado com tais conceitos é, portanto, fundamental para os profissionais da área tecnológica.

Espero que você tenha uma boa experiência de leitura e se sinta motivado a conhecer mais sobre o mundo da pesquisa científica aplicada ao desenvolvimento tecnológico.

Boa leitura!

INTRODUÇÃO

A ciência está presente em tudo ao nosso redor, mesmo que, às vezes, possa passar despercebida. A computação, por exemplo, é uma área que se baseia em diversos campos da ciência, como a matemática, a física, a lógica e a teoria da informação. Por isso, sempre que utilizamos computadores, estamos lidando com dispositivos comerciais desenvolvidos a partir de pesquisas científicas.

Aprender a respeito de metodologia científica pode ser extremamente benéfico para profissionais da área de tecnologia, pois ela fornece uma base sólida para resolver problemas de maneira sistemática, tomar decisões consolidadas e melhorar a qualidade de nossos trabalhos acadêmicos e de nossos projetos profissionais.

Ao ler este livro-texto, esperamos que você compreenda e reconheça a relevância do conteúdo da disciplina para sua vida acadêmica e para sua vida profissional. Além disso, almejamos que você, como tecnólogo, seja capaz de aplicar as técnicas aqui abordadas.

Este livro-texto foi dividido em quatro unidades. Na primeira unidade, faremos uma introdução ao conhecimento científico, abordando os tipos de conhecimento, os métodos científicos e os tipos de pesquisa. Em seguida, falaremos sobre as modalidades de trabalhos acadêmicos, citando as variedades de monografias, além de apresentarmos a estrutura de um artigo científico e os métodos de comunicação utilizados entre cientistas.

A segunda unidade será dedicada à estrutura de uma monografia. Primeiro, veremos um diagrama contendo a estrutura geral dos elementos componentes, destacando itens obrigatórios e itens opcionais, de acordo com a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Depois, veremos a finalidade e a configuração de cada um dos elementos da monografia, classificados como pré-textuais, textuais e pós-textuais, que, em conjunto, compõem esse trabalho.

Na terceira unidade, entenderemos a forma correta de lidarmos com informações oriundas de outras obras, que gostaríamos de utilizar em um trabalho de nossa autoria. Teremos um título dedicado às citações, às referências e aos sistemas de chamada que, obrigatoriamente, encontramos em monografias. Em seguida, falaremos a respeito de ferramentas utilizadas em trabalhos de pesquisa, como os catálogos de consulta de obras de interesse acadêmico e as ferramentas de detecção de plágio. Essas ferramentas são muito utilizadas por instituições acadêmicas e científicas.

A quarta unidade será dedicada a reconhecermos alguns exemplos de inovações que surgiram a partir de pesquisas científicas. Veremos alguns exemplos de inovações em áreas diversas, cujas práticas de mercado fazem parte do nosso cotidiano e, posteriormente, focaremos nas inovações voltadas ao setor computacional. Com isso, esperamos evidenciar a importância da ciência para sua vida cotidiana, acadêmica e profissional.

Bom estudo!

Unidade I

1 INTRODUÇÃO AO CONHECIMENTO CIENTÍFICO

Você já se perguntou o que, exatamente, significa **conhecimento**? O conhecimento pode ser definido como a percepção ou a compreensão de algo, obtida por meio da experiência, da reflexão, da prática ou do estudo.

De acordo com Barbosa, Quintaneiro e Rivero (2012), nós, seres humanos, não somos os únicos habitantes do planeta capazes de transferir conhecimento aos nossos semelhantes, visto que diversos animais ensinam aos seus descendentes estratégias essenciais à sobrevivência.

No entanto, o fato de podermos registrar conhecimento na forma escrita, gravada ou filmada (ou seja, por meio de símbolos) cria a possibilidade de acumulação, de acesso e de utilização, por parte de outros seres humanos, ao que um dia foi descoberto ou inventado. A importância desse conhecimento, passado de geração em geração, é essencial para a evolução da humanidade.

Segundo Bacchi (2024), a palavra "ciência" tem origem no termo em latim *scientia*, que significa, justamente, conhecimento. No entanto, essa tradução literal pode nos passar a ideia de que "ciência" e "conhecimento" são sinônimos. Esses termos têm significados relacionados, mas não iguais.

A **ciência** se refere a um grande empreendimento coletivo da humanidade, que organiza nossos conhecimentos e previsões sobre o universo que nos cerca. Esses conhecimentos científicos são obtidos, confrontados e atualizados por meio de um método próprio e transparente, que nos ajuda a reduzir as incertezas que temos sobre a realidade. Além disso, esses conhecimentos são analisados e interpretados de modo contextual, levando em conta o ecossistema científico existente.

De forma simples, a ciência pode ser vista como um "par de óculos" que aprimora a nitidez da nossa visão da realidade, melhorando nossa capacidade de registrá-la e, até mesmo, de modificá-la com mais precisão.

A ciência criou formas de construção e de acumulação de conhecimento baseada em regras universais, que possibilitam que pessoas que não participaram de sua produção possam compreender tais conhecimentos e fazer uso deles. Estudaremos esses métodos ao longo desta unidade.

1.1 Tipos de conhecimento

O conhecimento científico é apenas um dos tipos de conhecimento do qual a humanidade tem se utilizado ao longo da sua existência. De maneira geral, o conhecimento, conforme ilustrado na figura 1, pode ser pensado a partir de quatro grupos principais: popular, filosófico, teológico e científico. Abordaremos cada um deles a seguir.

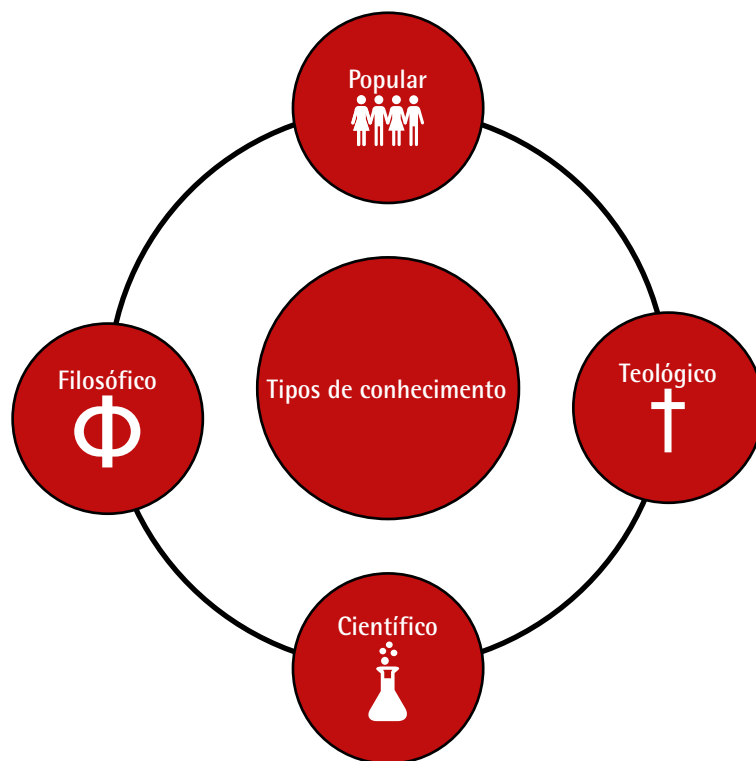


Figura 1 – Quatro tipos principais de conhecimento

1.1.1 Conhecimento popular

Segundo Marconi e Lakatos (2021), o **conhecimento popular** é aquele atrelado ao que chamamos de "senso comum". Esse tipo de conhecimento é adquirido de forma espontânea, no trato direto com as coisas e com as outras pessoas. O conhecimento popular constitui um saber que possuímos sem que, necessariamente, o tenhamos procurado ou estudado, sem que tenhamos aplicado um método e sem que tenhamos refletido profundamente sobre algo. O conhecimento popular é, portanto, baseado na experiência cotidiana e nas percepções do mundo.

Imagine que um avô ensina seu neto a fazer pão caseiro. O avô mostra quais são os ingredientes, como misturá-los, diz que "a massa tem que estar com uma certa textura" e que é preciso esperar até que a massa "dobre de tamanho". Nesse cenário, o neto aprende pela observação e pela prática, sem se preocupar com as proporções exatas, com os fundamentos científicos da fermentação ou com as reações físicas e químicas que ocorrem enquanto o pão assa. Desse modo, o avô transmitiu conhecimento popular ao seu neto.

Podemos elencar algumas importantes características do conhecimento popular a seguir:

- **Superficialidade:** o conhecimento popular pode ser considerado superficial, pois se conforma com a aparência, com aquilo que é possível comprovar simplesmente ao vivenciar as coisas. Ele se expressa por termos como "porque eu vi", "porque eu senti", "porque me disseram", "porque é o que todo mundo diz".
- **Sensitividade:** é referente a experiências vividas, estados de ânimo e emoções.
- **Subjetividade:** é a própria pessoa, portadora do conhecimento, que organiza seus saberes, sem seguir um método específico para isso.

Para Bacchi (2024), embora esse seja um tipo de conhecimento prático e que nos oriente no cotidiano, por não ser testado, verificado ou analisado por uma metodologia científica, sua validade permanece incerta. Desse modo, o conhecimento popular é tradicionalmente bem aceito, mas pode ou não estar correto. Por exemplo: por muito tempo, o senso comum nos disse que tomar leite com manga fazia mal. No entanto, isso não passa de um mito, assim como muitos outros, ensinados e perpetuados pela força da tradição.



Observação

O conhecimento popular também pode ser chamado de conhecimento empírico.

1.1.2 Conhecimento filosófico

De acordo com Marconi e Lakatos (2021), o **conhecimento filosófico** é caracterizado pelo uso da razão para questionar os problemas humanos e poder discernir entre o que é certo e o que é errado. Ele é baseado na reflexão racional, na argumentação lógica e, muitas vezes, em questionamentos que não têm respostas definitivas. Alguns desses possíveis questionamentos são elencados a seguir:

- O que é a verdade?
- Há um sentido para a vida?
- Como sabemos o que é certo e o que é errado?

Desse modo, o conhecimento filosófico é um tipo de saber que busca compreender as questões fundamentais sobre a existência, a realidade, a verdade, a moral, e outros temas relativos à experiência humana, por meio de debates e de análises conceituais.

Suponha que duas estudantes de filosofia, Joana e Teresa, estejam discutindo se é eticamente aceitável mentir em determinadas situações.

Durante o debate, Joana argumenta que mentir é sempre errado, já que, ao fazê-lo, quebramos a confiança, um valor fundamental para a convivência.

Teresa, no entanto, defende que a ética é relativa às circunstâncias e que, em certas situações, mentir pode ser a melhor escolha. Ela cita um exemplo em que mentir pode salvar uma vida, como esconder uma pessoa em perigo.

Ao longo do debate, Joana e Teresa compartilharam suas perspectivas, baseadas em reflexões éticas. Cada uma ouviu os argumentos da outra, confrontou-os com suas próprias crenças e saberes e, potencialmente, refinaram sua visão a respeito do tema. Mesmo que não tenham chegado a um acordo, ambas ampliaram sua compreensão sobre a complexidade da ética.

Esse processo de troca de ideias, de reflexão e de busca por coerência é característico do conhecimento filosófico, que não busca respostas definitivas, mas sim promover o aprofundamento da compreensão de temas relativos à experiência humana.

1.1.3 Conhecimento teológico

O **conhecimento teológico** é um tipo de saber relacionado à compreensão e à experiência de aspectos transcendentais, espirituais e sagrados da realidade, muitas vezes ligado a crenças e a tradições religiosas específicas. Esse saber busca interpretar e entender a relação entre o ser humano e o divino ou o sobrenatural e está presente em muitas culturas ao redor do mundo.

O conhecimento teológico depende da fé, ou seja, da crença em dogmas que não são necessariamente verificáveis por meios científicos. Esses dogmas são sustentados pela confiança em ensinamentos sagrados, como textos religiosos e experiências espirituais.



Observação

Um dogma é uma afirmação religiosa que é aceita como verdadeira, sem dúvida ou questionamento. Dogmas são considerados incontestáveis e imutáveis.

Muitas religiões têm escrituras sagradas, que servem como uma fonte de autoridade para o conhecimento religioso. Esses textos são considerados revelações ou instruções divinas, cuja intenção é guiar os fiéis em suas vidas cotidianas e espirituais.

O conhecimento teológico não é universal, pois ele está profundamente ligado a práticas, a crenças e a tradições específicas que variam de uma religião para outra. Cada religião tem seus próprios dogmas, textos sagrados, rituais e interpretações sobre questões fundamentais como a existência de seres divinos, o sentido da vida, o destino da alma, entre outros. Assim, esse tipo de conhecimento é, em grande parte, determinado pela tradição religiosa que uma pessoa segue. Uma verdade religiosa para os seguidores de uma fé pode ser vista de maneira diferente pelos seguidores de outra fé.

Suponha que, em certa manhã, um grupo de fiéis de determinada religião esteja reunido no templo de costume. Uma autoridade religiosa se posiciona no púlpito e começa a pregar sobre um trecho específico da escritura sagrada associada a essa crença. Além de realizar a leitura, a autoridade explica o contexto histórico e cultural da passagem, oferecendo uma interpretação teológica sobre o significado do texto. Por fim, ela incentiva os fiéis a refletirem sobre como podem aplicar esses ensinamentos em suas vidas cotidianas.

Nesse exemplo, o conhecimento teológico específico daquela crença é transmitido por meio da leitura e da interpretação de um trecho da escritura sagrada e da reflexão pessoal incentivada pela autoridade religiosa.



Observação

O conhecimento teológico também pode ser chamado de conhecimento religioso.

1.1.4 Conhecimento científico

O **conhecimento científico**, que é o foco do nosso estudo, é um tipo de saber que se fundamenta em métodos sistemáticos e rigorosos para investigar e descrever fenômenos naturais e sociais. Esses métodos são chamados de **métodos científicos**, e serão nosso objeto de estudo na próxima seção deste livro-texto.

A aplicação dos métodos científicos na geração do saber procura garantir que o conhecimento científico seja o mais imparcial possível, ou seja, o objetivo é minimizar vieses pessoais dos pesquisadores. Desse modo, gostos pessoais, opiniões, crenças ou costumes das pessoas que participam da produção do saber são deixados "de lado", em prol da objetividade e da universalidade do conhecimento.

Considere que Márcia é uma engenheira de materiais que trabalha na empresa PetroFuture. Ela está encarregada de desenvolver um revestimento para oleodutos destinados a transportar petróleo. A intenção é deixar os oleodutos mais resistentes à corrosão, aumentando a durabilidade e a segurança do transporte.

Márcia passa a observar os problemas atuais dos revestimentos de oleodutos usados pela PetroFuture. Ela coleta dados sobre falhas e pontos de corrosão ao longo de certo período. Em seguida, ela revisa artigos científicos e relatórios técnicos sobre materiais de revestimento, buscando entender as soluções possíveis. Com base nas observações e na revisão da literatura, Márcia formula a hipótese de que um novo composto polimérico pode oferecer melhor resistência à corrosão.

Com a ajuda de uma equipe, Márcia desenvolve várias amostras do novo revestimento polimérico em laboratório. Com o objetivo de testar a resistência do material, ela submete as amostras a ambientes corrosivos simulados. Depois, as amostras são testadas em condições que simulam o fluxo de petróleo, para avaliar a durabilidade.

Márcia e sua equipe analisam os dados dos testes, comparando o desempenho das amostras com os revestimentos atuais. Aparentemente, os resultados são animadores, mas, ainda assim, eles utilizam métodos estatísticos para verificar a significância dos resultados.

Para confirmar os achados, a equipe repete os experimentos e realiza testes em condições reais, aplicando o novo revestimento em um pequeno segmento de oleodutos em operação.

Após confirmar a eficácia do novo revestimento, Márcia e sua equipe apresentam suas conclusões à PetroFuture, que decide implementar o revestimento polimérico em todos os oleodutos. A pesquisa resultou em um revestimento mais durável e seguro, reduzindo os custos de manutenção e aumentando a segurança das operações da empresa.

Por fim, Márcia e sua equipe publicam seus achados em um periódico científico, para que outros pesquisadores tenham acesso a esse conhecimento.

Você percebeu que a produção desse saber passou por várias etapas e envolveu um rigoroso trabalho de pesquisa? Pois bem, sem pesquisa, não há progresso no conhecimento científico. A geração do conhecimento científico é sistemática, minuciosa e busca responder a uma pergunta ou resolver um problema.

O desenvolvimento do conhecimento científico começa com uma pergunta ou com um problema específico que os pesquisadores querem entender ou resolver. Essa situação inicial orienta o processo de pesquisa, ajudando a definir hipóteses, planejar experimentos e interpretar os resultados.



Observação

Uma hipótese é uma proposição formulada como possível solução para um problema ou como possível explicação para um fenômeno. Por meio da aplicação de métodos científicos, buscamos confirmar ou refutar as hipóteses.

Ao contrário de um dogma, uma hipótese deve estar sempre sujeita a testes, análises e à refutação. Portanto, ela está aberta à mudança, conforme novas evidências científicas apareçam.

Vamos, agora, elencar algumas características do conhecimento científico, de acordo com Marconi e Lakatos (2021).

- **Factualidade:** o conhecimento científico lida com ocorrências ou com fatos. Isso significa que ele está fundamentado em observações, em medições e em evidências empíricas que podem ser analisadas objetivamente.
- **Contingência:** as proposições ou hipóteses têm sua veracidade ou falsidade conhecida por meio da experimentação, e não apenas pela razão, como ocorre no conhecimento filosófico.

- **Sistematicidade:** trata-se de um saber ordenado logicamente, que forma um sistema de ideias obtidas por um método.
- **Verificabilidade:** afirmações que não podem ser comprovadas, como dogmas, não pertencem ao âmbito da ciência.
- **Falibilidade:** em virtude de suas hipóteses não serem incontestáveis ou imutáveis, o conhecimento científico é considerado falível.



Lembrete

O conhecimento é a percepção ou a compreensão de algo e pode ser obtido por meio da experiência, da reflexão, da prática ou do estudo. Ele pode ser dividido nos itens elencados a seguir.

Popular: baseado na experiência cotidiana e nas percepções do mundo.

Filosófico: baseia-se em debates e análises conceituais, realizados por meio da razão e da reflexão crítica, a respeito da experiência humana.

Teológico: conhecimento considerado divino ou sagrado, transmitido por autoridades religiosas, textos sagrados ou experiências espirituais.

Científico: tipo específico de conhecimento sistemático, baseado em métodos rigorosos de observação, de formulação de hipóteses, de experimentação e de formulação de teorias.

1.2 Raciocínio dedutivo e raciocínio indutivo

Para extrair suas conclusões, a ciência utiliza, em seus métodos, duas modalidades principais de raciocínio lógico: o raciocínio dedutivo e o raciocínio indutivo.

O **raciocínio dedutivo** parte de premissas gerais para chegar a conclusões específicas. Se as premissas forem verdadeiras, e o raciocínio for válido, a conclusão será necessariamente verdadeira. Esse método é frequentemente associado à lógica formal e à matemática.



Observação

Uma premissa é uma afirmação ou proposição que serve como base para um argumento ou raciocínio lógico. Em outras palavras, é uma ideia ou fato que é assumido como verdadeiro, a partir do qual se chega a uma conclusão. As premissas são fundamentais em argumentos dedutivos e indutivos, pois sustentam a validade ou a probabilidade da conclusão.

Um clássico exemplo de raciocínio dedutivo é apresentado, a seguir (Machado; Cunha, 2019, p. 99):

Premissa 1: Todo homem é mortal.

Premissa 2: Sócrates é um homem.

Conclusão: Portanto, Sócrates é mortal.

Nesse exemplo, as premissas são afirmações tidas como verdadeiras. A partir da combinação dessas afirmações, foi elaborada uma nova afirmação, também verdadeira, que corresponde à conclusão do argumento. Aqui, as duas premissas são afirmações que, se aceitas como verdadeiras, levam **necessariamente** à conclusão também verdadeira.



Saiba mais

A lógica formal é a área que estuda os raciocínios dedutivos. Ela traz técnicas e formatos válidos para extrairmos conclusões a partir de premissas. Essas técnicas não serão estudadas em nosso livro-texto, mas, caso queira compreender melhor o assunto, consulte o livro:

MACHADO, N. J.; CUNHA, M. O. da. *Lógica e linguagem cotidiana: linguagem, coerência e comunicação*. Belo Horizonte: Autêntica, 2019.

O **raciocínio indutivo**, por sua vez, parte de premissas específicas para chegar a conclusões gerais. No entanto, nesse caso, a conclusão deriva das premissas por probabilidade. Acompanhe o exemplo, a seguir:

Premissa 1: O remédio R curou a doença D do paciente A.

Premissa 2: O remédio R curou a doença D do paciente B.

Premissa 3: O remédio R curou a doença D do paciente C.

Premissa 4: O remédio R curou a doença D do paciente D.

Premissa 5: O remédio R curou a doença D do paciente E.

Conclusão: Portanto, o remédio R cura a doença D.

A força de um argumento indutivo depende do grau de apoio que as premissas oferecem para a conclusão. Quanto mais premissas suportarem a conclusão, mais forte é considerado o argumento. Em um argumento indutivo forte, é altamente provável que a conclusão seja verdadeira. Desse modo, as premissas são afirmações que, se aceitas como verdadeiras, levam **provavelmente** à conclusão também verdadeira.

Os raciocínios dedutivo e indutivo são ferramentas que sustentam o processo científico. Eles são complementares: a indução ajuda a gerar premissas que servirão de base para novas conclusões dedutivas. Juntos, formam a base lógica para a construção do conhecimento científico.

1.3 Hipótese, lei e teoria

Antes de prosseguirmos, vamos definir alguns termos que fazem parte do método científico, que abordaremos na próxima seção deste livro-texto. Como são conceitos importantes, daremos destaque a eles para, então, abordar o método científico como um todo. Assim, são eles: hipótese, lei e teoria.

Já mencionamos que uma **hipótese** é uma proposição formulada como possível solução para um problema ou como possível explicação para um fenômeno. Desse modo, ela é uma tentativa de responder a uma pergunta ou de explicar um padrão observado, mas que ainda precisa ser testada e validada.

Uma **lei científica** é comumente definida como uma descrição precisa de um padrão ou comportamento observado na natureza. De modo geral, ela descreve **o que** acontece, mas não explica **por que** o fenômeno acontece. Leis científicas são baseadas em evidências empíricas e são amplamente aceitas como verdades fundamentais em sua área de estudo. Uma lei científica, portanto, descreve um padrão constante da natureza. Também é muito comum que leis científicas sejam expressas de forma matemática, por meio de uma "fórmula", e não apenas por uma sentença.



Observação

A ciência que mais costuma formular leis é a física, que é a ciência que estuda os fenômenos naturais mais fundamentais, como movimento, energia, força, matéria e suas interações. As leis da física descrevem comportamentos que são universais e altamente reproduzíveis. Isso contrasta com outras ciências da natureza, como a biologia, em que os fenômenos podem ser mais complexos e variáveis. A física é altamente quantitativa e utiliza a linguagem matemática para expressar suas leis de maneira precisa e universal.

Por sua vez, as ciências sociais, como a sociologia, raramente produzem leis no sentido científico tradicional, devido à complexidade e à imprevisibilidade do comportamento humano.

Na ciência, uma teoria tem um significado distinto do popular, no qual, muitas vezes, utilizamos o termo com o sentido de hipótese. No dia a dia, é comum dizermos coisas como "minha teoria é que ele esqueceu o celular em casa porque estava com pressa". Mas, na ciência, o que esse termo significa?

Uma **teoria científica** pode ser definida como uma explicação abrangente e bem fundamentada para um conjunto de fenômenos observados. Ela vai além da simples descrição de padrões (como as leis) e busca explicar por qual motivo e como esses fenômenos ocorrem. Teorias são apoiadas por

evidências e são capazes de fazer previsões testáveis. Enquanto uma hipótese é o ponto de partida para a investigação científica, uma teoria é o resultado de um longo processo de teste, validação e integração de ideias.

Para que o conteúdo fique mais claro, vamos propor uma situação fictícia utilizando a área da biologia como exemplo. Assim, imagine que um grupo de biólogos observa que uma espécie de inseto, chamada *Aedes rapidus*, parece se mover mais rápido em dias quentes do que em dias frios. Eles notam que os insetos são mais ativos em temperaturas acima de 25 °C, enquanto em temperaturas abaixo de 15 °C, eles ficam quase imóveis.

Com base na observação, os biólogos propõem uma hipótese: "se a temperatura ambiente aumentar, então a velocidade de movimento do *Aedes rapidus* também aumentará".

Em laboratório, os biólogos realizam experimentos controlados para testar a hipótese. Os resultados indicam que a velocidade média de movimentação dos insetos aumenta de forma linear até os 40 °C, mas diminui após esse ponto. Os biólogos estabelecem uma relação entre a velocidade média (v) e o aumento de temperatura (T), limitado até 40 °C. Essa relação é expressa por meio de uma função matemática: $v = 0,4 \cdot T - 2$.

Outro grupo de cientistas que estuda a mesma espécie elabora outra função que modela matematicamente a velocidade média dos insetos após os 40 °C. Com isso, foi elaborada uma lei matemática, descrita como uma função por partes, que modela por completo a velocidade média em função da temperatura.

Esses resultados foram replicados e corroborados por outros pesquisadores mundialmente. Diante do consenso da comunidade científica, a função por partes fica conhecida como lei de *rapidus*.

Com base na lei de *rapidus* e em outras evidências a respeito do comportamento dos insetos, os biólogos propõem uma teoria que explica o comportamento observado. Essa teoria diz que "a velocidade do *Aedes rapidus* é determinada pela taxa metabólica, que aumenta linearmente com a temperatura até um ponto ótimo de 40 °C. Acima desse ponto, o estresse térmico causa danos às proteínas e enzimas, reduzindo a eficiência metabólica e, consequentemente, a velocidade de movimento".

Se pensarmos na relação entre os três termos que acabamos de estudar – hipótese, lei e teoria –, podemos enxergar uma hipótese como um "ponto de partida", ou uma suposição inicial. Uma hipótese testada e confirmada é capaz de levar à descoberta de padrões ou relações, que podem ser descritas como leis. As leis, então, retratam o que acontece, mas não explicam o motivo. Elas podem ser incorporadas em teorias, as quais, por sua vez, explicam por qual motivo e como os fenômenos ocorrem, integrando leis, hipóteses e evidências em um quadro explicativo mais amplo.



Lembrete

Hipótese: é uma suposição testável que tenta explicar ou descrever um fenômeno.

Lei: é uma descrição de um padrão ou de um comportamento observado na natureza.

Teoria: é uma explicação abrangente e bem fundamentada para um conjunto de fenômenos.

Os raciocínios dedutivo e indutivo estão intimamente relacionados com a formulação de hipóteses, leis e teorias. O raciocínio indutivo, que parte de premissas específicas para chegar a conclusões gerais, é essencial para a formulação de hipóteses e de leis científicas. O raciocínio dedutivo, que parte de premissas gerais para chegar a conclusões específicas, é essencial para testar hipóteses, aplicar leis e validar teorias.

1.4 Método científico

De acordo com Severino (2017), ao observarmos a prática científica, nos parece evidente a aplicação de atividades que expressam um rigoroso caráter técnico. Vemos laboratórios com aparelhos tecnológicos e diversos procedimentos de observação, de experimentação, de coleta de dados, de cálculos estatísticos, e assim por diante.

Temos que entender que essas técnicas não são aplicadas aleatoriamente. Ao contrário: elas são aplicadas seguindo um rigoroso plano de utilização, que podemos entender como um "roteiro", ao qual damos o nome de **método científico**. É a partir da prática desse método que o conhecimento científico é acumulado e aprimorado, ou seja, é ele que diferencia o conhecimento científico dos demais.

O método científico completo é ilustrado por meio do diagrama da figura 2. Ao trabalhar com esse método, a primeira atividade do cientista é a **observação** de fatos. A princípio, essa observação pode ser espontânea e despreocupada, como perceber que um objeto, quando é levantado e posteriormente solto, cai no chão. No entanto, os fatos que observamos não são autoexplicativos. Por mais que saibamos que o objeto cai, podemos não entender por que ele cai.

Depois da observação, o cientista costuma reunir o máximo de informação possível já publicada (em artigos científicos ou em monografias, por exemplo) a respeito do assunto que pretende explorar. Essa etapa é conhecida como **pesquisa bibliográfica**.

Por meio da utilização do raciocínio e das informações levantadas na pesquisa bibliográfica, o cientista, então, **formula uma hipótese** que propõe uma possível explicação para o fato observado.

Formulada a hipótese, o cientista precisa partir para a **verificação experimental** de sua suposição. Ao longo dessa verificação, a hipótese formulada deve ser testada. Para isso, o cientista isola, em condições controladas, as variáveis que se relacionam com o fenômeno testado e observa o seu comportamento. Caso a hipótese seja confirmada experimentalmente, é possível que ela se encaminhe para se tornar uma lei.

Desse modo, ela depende, de forma geral, da **replicação** de seus resultados e do consenso da comunidade científica. As leis, portanto, são obtidas basicamente como conclusões de um processo indutivo: vários fatos particulares se resumem em um único princípio.

Posteriormente, diversas leis referentes a vários setores de fenômenos têm a possibilidade de se unificarem em algo mais abrangente, que é a teoria.

Finalmente, é possível que várias teorias se resumam em uma única explicação que dite o funcionamento do universo. Esse seria o sistema, que ainda não foi estabelecido, mas que é almejado pelos cientistas.

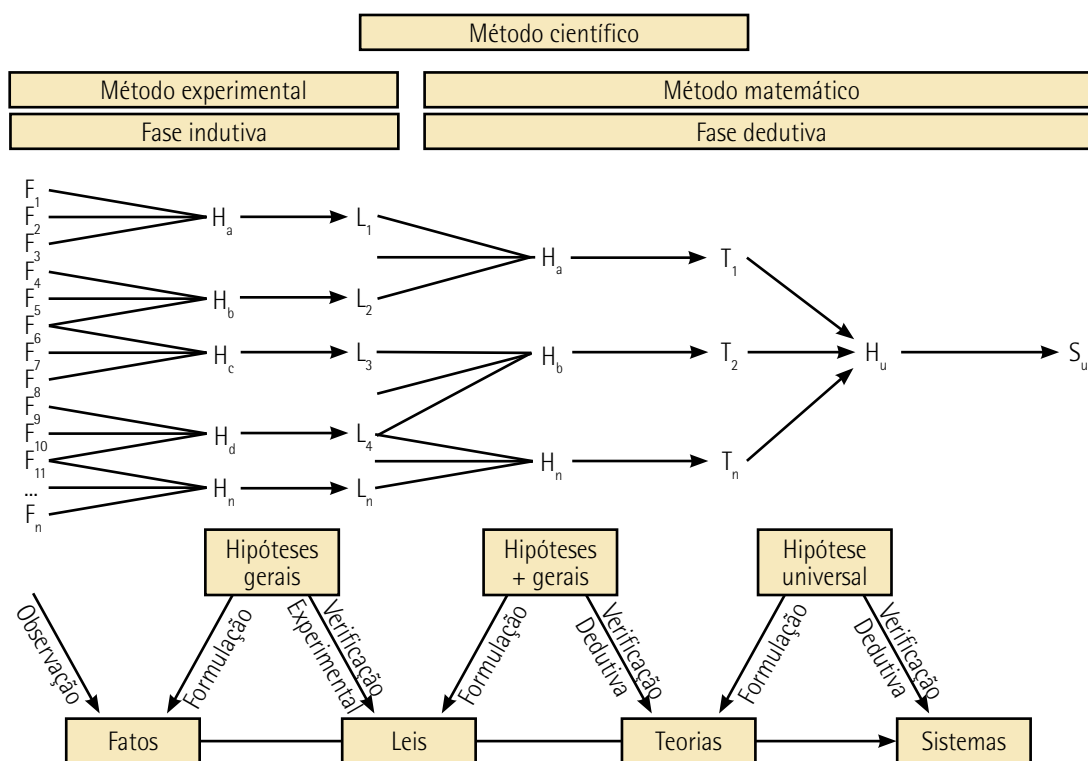


Figura 2 – Estrutura lógica do método científico

Fonte: Severino (2017, p. 107).

A figura 2 subdivide o método científico em dois segmentos: o método experimental e o método matemático.

O método experimental, dominado pelo raciocínio indutivo, envolve a observação de fatos e a formulação de hipóteses gerais com base nessas observações. Essas hipóteses podem ou não se transformar em leis. O método experimental é uma abordagem científica que abrange a realização de atividades controladas para testar hipóteses.

Já o método matemático, dominado pelo raciocínio dedutivo, parte das leis para a elaboração de hipóteses ainda mais abrangentes que, caso confirmadas, se transformam em teorias. Essas teorias podem servir como base para a formulação de uma hipótese universal, ou seja, que explica todo o funcionamento do universo. O método matemático envolve o uso de modelos matemáticos, fórmulas e teorias para descrever e prever fenômenos.

Com o método científico, a ciência teve pleno êxito na Era Moderna, construindo sua base de conhecimento. O conhecimento científico serve de suporte para a indústria, o que amplia a capacidade de o homem manipular a natureza.

1.5 Tipos de pesquisa

Segundo Severino (2017), por mais que o método científico seja universal para todas as áreas da ciência, ocorrem diferenças significativas no modo de praticar a pesquisa científica para que seja possível a verificação de hipóteses. Além da possível divisão entre ciências naturais e ciências humanas, essas diferenças surgem da diversidade de perspectivas que podemos adotar e de enfoques diferenciados que podemos assumir no trato com os objetos pesquisados.

Por essa razão, há várias modalidades de pesquisa que podemos praticar, as quais podem ser classificadas de diversas maneiras. A seguir, abordaremos algumas dessas classificações.

1.5.1 Quanto à abordagem do problema

De acordo com Nascimento (2015), se levarmos em consideração a abordagem dada à pesquisa, podemos destacar dois tipos essenciais: a quantitativa e a qualitativa.

Em uma **pesquisa quantitativa**, utilizamos primariamente dados numéricos e métodos estatísticos para sua análise. Nesse tipo de pesquisa, lidamos com porcentagens, médias, frequências, correlações, entre outras métricas. O grande objetivo de pesquisas quantitativas é mensurar fenômenos, testar hipóteses e generalizar resultados para uma população maior.

Como exemplo, imagine uma pesquisa que, para testar uma hipótese, busca medir a relação entre o tempo gasto em redes sociais e as notas médias de estudantes. Para isso, foi selecionado um grupo de 1000 estudantes de Ensino Médio, e aplicado a eles um questionário estruturado, com perguntas fechadas, como "quantas horas por dia você passa nas redes sociais?" e "qual foi a sua média de notas no último ano?". A partir da coleta de dados, foram utilizadas técnicas estatísticas que mostraram que estudantes que passaram mais de 4 horas por dia em redes sociais apresentaram um decréscimo de 20% na média das notas em relação àqueles que não utilizam redes sociais com regularidade. Essa pesquisa, que lidou primariamente com números, usou a abordagem quantitativa.

Por sua vez, em uma **pesquisa qualitativa**, trabalhamos fundamentalmente com dados não numéricos, como textos, entrevistas e observações. A pesquisa qualitativa busca compreender fenômenos complexos, explorando motivações, percepções, comportamentos e experiências subjetivas. Com isso, ela busca compreender significados, motivações, percepções e contextos.

Assim, suponha uma pesquisa que, para testar uma hipótese, buscou explorar como os estudantes percebem e utilizam as redes sociais em seu processo de aprendizagem. Para isso, foi selecionado um grupo de 50 estudantes para o qual foi aplicado um questionário com perguntas abertas, do tipo "Como você descreve sua experiência com o uso de redes sociais para os estudos?" e "Na sua opinião, quais são os benefícios de usar as redes sociais na aprendizagem?". Adiante, foi feita uma análise das respostas para identificar temas e padrões recorrentes, o que mostrou que as redes sociais têm um papel ambíguo na aprendizagem, sendo tanto uma ferramenta de apoio quanto um objeto de distração. Nesse caso, a pesquisa optou pela abordagem qualitativa.

A partir desses exemplos, podemos perceber que a pesquisa quantitativa busca medir e generalizar fenômenos, enquanto a pesquisa qualitativa busca compreender e explorar significados e experiências. Ambos os tipos são valiosos e podem, inclusive, ser combinados em um estudo de abordagem mista.

1.5.2 Quanto à natureza da pesquisa

Podemos, também, classificar as pesquisas quanto à sua natureza. Há duas categorias principais: pesquisa básica (ou pura) e pesquisa aplicada.

Uma **pesquisa básica** visa ampliar o conhecimento científico de sua área, sem se preocupar com uma aplicação prática imediata. Ela busca, de forma geral, aperfeiçoar as leis ou teorias científicas daquele campo de estudo.

Considere um estudo que busca entender como os processos bioquímicos do cérebro contribuem para o armazenamento de memórias de longo prazo. Esse estudo colabora para o entendimento teórico dos processos bioquímicos cerebrais, sem se preocupar com uma aplicação prática imediata.

Uma **pesquisa aplicada**, por sua vez, tem como objetivo resolver problemas específicos ou desenvolver tecnologias a partir do conhecimento científico. A pesquisa aplicada, geralmente, utiliza o conhecimento gerado a partir de pesquisas básicas como ferramenta para desenvolver suas aplicações.

Assim, pense em uma pesquisa que busca desenvolver um medicamento para tratar pacientes diagnosticados com a doença de Alzheimer. Nesse caso, a aplicação dos resultados da pesquisa é perceptível e imediata.

Pesquisas de ambas as naturezas são essenciais para o avanço da ciência e da sociedade, já que pesquisas básicas geram bases teóricas que possibilitam o desenvolvimento de pesquisas aplicadas.

1.5.3 Quanto aos procedimentos técnicos

Além disso, podemos classificar as pesquisas de acordo com os procedimentos técnicos adotados pelos cientistas. É comum que autores da área, como Giacon, Fontes e Grazzia (2017), refiram-se a esses procedimentos técnicos como metodologias de pesquisa.

Os procedimentos técnicos são, portanto, os métodos específicos utilizados para realizar a pesquisa. Eles variam de acordo com o tipo de estudo e os objetivos da pesquisa. Alguns exemplos comuns incluem os elencados a seguir:

- **Pesquisa bibliográfica:** nesse tipo, realizamos uma revisão de materiais já publicados, como livros, artigos científicos, dissertações, teses e documentos em geral. As pesquisas bibliográficas são usadas para embasar teoricamente um estudo ou para revisar o estado da arte sobre um tema.
- **Pesquisa experimental:** nesse caso, lidamos com a manipulação de variáveis em um ambiente controlado, como um laboratório, para observar seus efeitos. Esse tipo de pesquisa é comum em ciências da natureza.
- **Pesquisa de levantamento:** aqui, ocorre a coleta de dados por meio de questionários ou entrevistas a uma amostra ou a uma população de indivíduos. É utilizada para obter informações quantitativas ou qualitativas a respeito de determinado tema.
- **Pesquisa documental:** nesse tipo, são utilizados documentos oficiais, documentos pessoais ou registros históricos como fontes de dados para seus achados. É comum em pesquisas históricas, jurídicas ou sociológicas.
- **Estudo de caso:** aqui, procuramos estudar profundamente determinada situação de interesse. Seu objetivo é descobrir um detalhamento a respeito de um assunto específico. Os estudos de caso são uma metodologia de pesquisa versátil e podem ser aplicados em diversas áreas do conhecimento. Além disso, um estudo desse tipo pode aplicar outros procedimentos técnicos vistos anteriormente. Como exemplo, podemos pensar em um estudo de caso sobre o tratamento de um paciente com uma doença rara, utilizando uma nova terapia experimental.
- **Pesquisa-ação:** nesse caso, os pesquisadores e os participantes da situação ou do problema se envolvem de modo cooperativo ou participativo. Em tal contexto, certa situação-problema é investigada para que, em discussão com as pessoas atingidas pelo problema, se chegue à resolução, e, assim, seja possível gerar conhecimento a partir do que foi tratado. Como exemplo, podemos imaginar uma pesquisa que visa implementar e avaliar um programa de gestão de resíduos sólidos em uma escola, envolvendo a comunidade escolar no processo.

2 MODALIDADES DE TRABALHOS ACADÊMICOS

No título anterior, falamos de diversos tipos de pesquisa que podem ser classificados de maneiras distintas. Mas como essas pesquisas são documentadas e publicadas, para que haja interação entre os membros da comunidade científica? Trataremos agora desse assunto.

Um **trabalho acadêmico** é uma produção de cunho científico que é desenvolvida no âmbito de uma instituição de ensino superior ou de pesquisa.

Abordaremos primeiro os trabalhos acadêmicos longos, que conhecemos como monografias. Você, como estudante em uma universidade, provavelmente precisará produzir uma ou mais monografias ao longo de sua vida acadêmica.

Depois, falaremos dos artigos científicos, que são considerados o tipo mais importante de publicação para a ciência. Eles podem "nascer" de estudos que foram publicados em monografias, assim como monografias podem conter trechos que já foram publicados em artigos científicos. Um tipo de publicação, portanto, não exclui o outro, ou seja, são apenas formas diferentes de publicar conhecimento.

Por fim, falaremos um pouco sobre como se dá a comunicação científica e como ocorrem as interações que acontecem entre seus membros e a comunidade em geral.

2.1 Monografias

Uma **monografia** é um trabalho acadêmico textual que tem como objetivo trazer a documentação do estudo de um tema específico. Ela é criada como um produto de investigações científicas desenvolvidas em cursos de graduação ou de pós-graduação. Monografias são trabalhos acadêmicos longos, isto é, são compostos de algumas dezenas ou centenas de páginas, a depender do título acadêmico almejado.

Monografias são comumente exigidas como o principal elemento a ser entregue em um trabalho de conclusão de curso (TCC) ou para a obtenção do título de mestre em um programa de pós-graduação, por exemplo.

É importante destacar que um TCC não é em si uma monografia. Dessa maneira, um TCC pode ser composto de diversas etapas: a produção e a entrega da monografia, a apresentação para a banca e, em alguns casos, o desenvolvimento de protótipos ou outros elementos práticos, dependendo da área de estudo.

Em vista disso, a monografia corresponde à principal documentação geralmente exigida para a conclusão de um curso.

Monografias devem quase sempre ser formatadas seguindo **guias de normalização**. Esses guias são documentos produzidos pelas próprias universidades vinculadas ao trabalho acadêmico, que geralmente seguem as diretrizes estipuladas pelas Normas Brasileiras Regulamentadoras (NBRs), publicadas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Os guias de normalização estipulam como a

monografia deve ser produzida: qual é o padrão da capa, qual é o tamanho da fonte, como a paginação deve ser inserida, quais são os elementos obrigatórios do texto, como as citações devem ser feitas e referenciadas, entre outras normas.



Dependendo do contexto ou do autor da área, a definição do termo monografia pode variar. Alguns consideram monografias apenas trabalhos acadêmicos em nível de especialização. Outros, consideram que monografias são trabalhos acadêmicos longos e padronizados, desenvolvidos sob um tema. Essa definição mais abrangente é a que utilizamos em nosso livro-texto. Desse modo, vamos considerar que uma tese de doutorado é uma monografia, por exemplo.

A ABNT NBR 6023 (2018) utiliza o termo "monografia" para se referir a livros, a folhetos e a trabalhos acadêmicos (teses, dissertações, trabalhos de conclusão de curso, entre outros).

A seguir, vamos comentar alguns tipos de trabalhos que exigem monografias.

2.1.1 Trabalhos de graduação

Um trabalho de graduação é aquele desenvolvido por alunos de cursos superiores ao longo de sua formação. Nessa categoria, encontramos os projetos integrados multidisciplinares, que são comumente exigidos em cursos superiores tecnológicos, os quais unem pesquisa ao conhecimento obtido nas disciplinas do curso.

Um trabalho de graduação normalmente exige pesquisas de tipo bibliográfica, de levantamento, estudos de caso ou pesquisa-ação, podendo combinar diversos procedimentos técnicos no mesmo material. Uma das principais intenções desse tipo de trabalho é iniciar os alunos ao universo da pesquisa, assim como exigir a aplicação dos conhecimentos adquiridos em sala de aula em um projeto, muitas vezes desenvolvido em grupo.

A monografia, nesse caso, é comumente exigida e deve ser redigida seguindo o guia de normalização vigente da universidade. Nesse nível acadêmico, esse tipo de documento é geralmente composto de algumas dezenas de páginas, o que já é suficiente para o cumprimento dos objetivos do projeto.

Geralmente, trabalhos de graduação não seguem um tema definido pelos próprios alunos que o desenvolvem. O mais comum é que um projeto de pesquisa seja entregue aos alunos pelo corpo docente responsável, e que os alunos tenham apenas que cumprir as demandas feitas nesse projeto, sob a orientação de um ou mais professores.

Além da monografia, é comum que os trabalhos de graduação exijam uma apresentação, com a demonstração de produtos ou elementos práticos elaborados durante sua confecção.

2.1.2 Trabalhos de conclusão de curso (graduação)

Nesta seção, focaremos em trabalhos de conclusão voltados à obtenção de um título de graduação, os famosos TCCs. Eles são desenvolvidos ao fim da jornada do graduando na obtenção do seu diploma. TCCs são comumente exigidos por cursos de licenciatura ou de bacharelado, mas nem sempre por cursos superiores de tecnologia. Assim como trabalhos de graduação, TCCs são desenvolvidos sob a orientação de um ou mais professores do curso.

Em seu formato tradicional, o TCC é constituído principalmente por uma monografia, que será mais longa e mais elaborada do que a produzida em um trabalho de graduação. É necessário também realizar uma apresentação, geralmente, chamada de defesa, que será avaliada por uma banca examinadora.

Assim que são concluídas e aprovadas, as monografias produzidas nesse nível acadêmico, normalmente, integram o sistema de biblioteca da instituição ao qual estão atreladas, o que raramente acontece com trabalhos de graduação.

Para cursos que exigem o TCC, sua aprovação é imprescindível para que o aluno passe da situação de graduando para graduado e obtenha o diploma.



Saiba mais

A Universidade de São Paulo (USP) mantém uma biblioteca digital de trabalhos acadêmicos. Nela, é possível buscarmos especificamente por trabalhos de conclusão de curso em nível de graduação. Para conhecer melhor alguns exemplos desses trabalhos publicados, visite o endereço a seguir:

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. Biblioteca digital de trabalhos acadêmicos da USP. Disponível em: <https://bdta.abcd.usp.br/index.php>. Acesso em: 17 jun. 2025.



Observação

Há, basicamente, três títulos distintos distribuídos por cursos em nível de graduação superior: bacharel, licenciado ou tecnólogo.

Bacharelado: é uma formação generalista que prepara o estudante para atuar em uma área específica do conhecimento, com foco no mercado de trabalho ou na pesquisa. Alguns cursos que concedem o título de bacharel ao concluinte são: direito, engenharias ou administração.

Licenciatura: tem a intenção de formar educadores com conhecimentos teóricos e práticos para lecionar em escolas. Além das disciplinas específicas da área, o curso inclui matérias relacionadas à pedagogia e à didática. Alguns cursos que concedem o título de licenciado ao concluinte são: matemática, física ou biologia.

Curso tecnológico: é uma formação de nível superior com foco prático e técnico, voltada para atender demandas específicas do mercado de trabalho. Alguns cursos que concedem o título de tecnólogo ao concluinte são: análise e desenvolvimento de sistemas ou gestão de tecnologia da informação.

2.1.3 Trabalhos para especialização

Já abordamos os trabalhos desenvolvidos para a obtenção de um diploma de graduação, seja ele com o título de tecnólogo, bacharel ou licenciado. Vamos, agora, entrar no "mundo" da pós-graduação.

O curso de pós-graduação *lato sensu* tem como objetivo aperfeiçoar conhecimentos e habilidades profissionais, ou seja, é uma etapa de especialização. O termo *lato sensu* significa "em sentido amplo", e refere-se a cursos de pós-graduação que têm foco na aplicação prática do conhecimento profissional no mercado de trabalho.

Os trabalhos para especialização também podem ser chamados de TCCs, mas, obviamente, visam à obtenção de um título distinto: o de especialista. Esse título já pertence à categoria de pós-graduado, como já comentamos.

Nem sempre os cursos de especialização exigem um trabalho de conclusão, mas, quando exigem, é comum que solicitem a elaboração de uma monografia. Em comparação com o TCC de graduação, o TCC de especialização, em geral, foca em temas mais específicos, e prioriza mais a aplicação prática dos conhecimentos no mercado de trabalho.

Por mais que o objetivo dos cursos de especialização seja a aplicação do conhecimento no mercado industrial ou corporativo, diversos especialistas atuam também como docentes em cursos de graduação em instituições privadas. No entanto, cada universidade ou faculdade pode definir critérios adicionais para a contratação de professores, além disso, algumas podem exigir que o profissional tenha concluído uma pós-graduação *stricto sensu*.

2.1.4 Dissertações de mestrado

Um programa de pós-graduação *stricto sensu* refere-se aos cursos de pós-graduação com foco acadêmico e científico, como os programas de mestrado e doutorado. O termo *stricto sensu* significa "em sentido restrito" e faz alusão ao fato de que esse tipo de curso de pós-graduação explora com grande profundidade um objeto de estudo bastante delimitado.

A dissertação de mestrado é o tipo de monografia destinada à conclusão do curso de mestrado, com a qual o concluinte obtém o título de mestre. Além da monografia em si, o autor precisa também fazer uma apresentação – chamada de defesa – mediante uma banca examinadora.

Dissertações de mestrado podem ser frutos de diversos tipos de pesquisa, mas, na área de ciências da natureza, destaca-se a pesquisa experimental, juntamente à pesquisa bibliográfica.

De acordo com Nascimento (2012), em uma dissertação, é exigido que o autor aborde aspectos variados sobre o objeto de estudo e desenvolva uma pesquisa aprofundada sobre o assunto. É solicitado também que o mestrando tenha domínio de um idioma estrangeiro (comumente o inglês), além do seu idioma vernáculo (nativo).

Quando comparamos uma dissertação de mestrado com uma monografia produzida para uma pós-graduação *lato sensu*, de modo geral, o rigor científico exigido para a produção da dissertação é muito mais amplo e evidente. É esperado, por exemplo, que a lista de referências de uma dissertação seja vasta, e composta majoritariamente de artigos científicos relevantes para a área.

No entanto, na dissertação de mestrado, não é obrigatório que o autor apresente originalidade sobre o assunto abordado em seu trabalho, como uma descoberta científica ou uma grande contribuição inédita para sua área de estudo. Essa exigência é feita para teses de doutorado.



Observação

Títulos obtidos em programas de pós-graduação *stricto sensu*, como mestre ou doutor, são amplamente valorizados na área acadêmica. Diversas universidades exigem que pelo menos parte de seu corpo docente seja formada por mestres ou doutores.

2.1.5 Teses de doutorado

A tese de doutorado é uma monografia apresentada na conclusão de um curso de pós-graduação *stricto sensu* destinada à obtenção do título de doutor, conforme trata Nascimento (2012).

Além de cumprir as exigências feitas para mestrandos, os doutorandos têm uma tarefa adicional: é pedido que seu trabalho contribua de forma inédita para a ciência. A originalidade é um dos pilares fundamentais de um trabalho de doutorado, e essa contribuição pode se manifestar de várias maneiras, dependendo da área de estudo.

O autor pode apresentar novas descobertas, novos métodos para realizar algo já conhecido, novas perspectivas sobre um tema, novas aplicações práticas para determinado conhecimento, aprimoramentos de uma teoria vigente, a refutação de uma hipótese defendida por outros autores, entre outras possibilidades.

A contribuição inédita não precisa ser revolucionária, mas deve representar um avanço na área de estudo. Ademais, a tese deve demonstrar um alto nível de rigor acadêmico, com uma revisão bibliográfica muito abrangente, métodos bem definidos e análise crítica dos resultados.



Saiba mais

Para conhecer mais sobre as monografias relativas a trabalhos de pós-graduação *stricto sensu*, acesse o repositório da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações, do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (Ibict), que reúne a base de dados de mais de uma centena de instituições:

IBICT. *Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações*. [s.d.]. Disponível em: <https://bdtd.ibict.br/vufind/>. Acesso em: 17 jun. 2025.

2.2 Artigos científicos

Agora que já conhecemos as monografias, vamos conhecer o tipo mais importante de publicação para o mundo da ciência: o artigo científico.

Um artigo científico é um documento que apresenta os resultados de uma pesquisa original, realizada de acordo com o método científico, com o objetivo de comunicar descobertas, análises ou revisões de conhecimento para a comunidade científica e para o público interessado.

É muito comum que, ao longo do desenvolvimento de seu trabalho de mestrado ou de doutorado, o pesquisador publique alguns artigos científicos antes de defender sua dissertação ou tese.

Um artigo é uma das principais formas de compartilhamento do conhecimento científico e, portanto, é considerado a principal ferramenta de comunicação entre membros da comunidade científica do mundo todo.

Quando comparado a uma monografia, um artigo científico é consideravelmente mais curto: sua extensão varia de algumas unidades a algumas dezenas de páginas. No entanto, seu conteúdo costuma ser denso, de modo a transmitir uma grande quantidade de informações em pouco espaço.

Eles são publicados principalmente em periódicos científicos (também chamados de revistas científicas), que são veículos especializados para a divulgação de pesquisas acadêmicas, sendo assim chamados porque publicam periodicamente (com frequência mensal, trimestral etc.) seus conteúdos, os quais reúnem artigos revisados por pares de uma área específica do conhecimento.



Observação

A revisão por pares (*peer review*) faz parte do "processo seletivo" pelo qual o artigo passa para que seja aceito para publicação em um periódico.

Ela consiste na análise crítica do texto por outros especialistas da mesma área de conhecimento (os "pares"), que avaliam a qualidade, a originalidade, a validade e a relevância do trabalho.

Os pares, então, enviam comentários e sugestões aos autores do artigo, que fazem a revisão do material com base nessas observações.

Esse processo é essencial para garantir a credibilidade e a integridade da pesquisa científica.



Saiba mais

Science e *Nature* são dois dos periódicos de maior renome na comunidade científica. O acesso integral aos artigos científicos é pago, mas você pode visualizar resumos estruturados e informações a respeito das publicações. Para saber mais a respeito, visite:

AMERICAN ASSOCIATION FOR THE ADVANCEMENT OF SCIENCE. *Science*. Disponível em: <https://www.science.org/>. Acesso em: 17 jun. 2025.

PRINGER NATURE LIMITED. *Nature*. Disponível em: <https://www.nature.com/>. Acesso em: 17 jun. 2025.

É importante frisar que a maior parte dos artigos científicos, principalmente os de maior relevância, são publicados em periódicos que adotam o inglês como idioma. O inglês foi, de certa forma, padronizado como o idioma oficial do conhecimento científico. Isso favorece, por exemplo, que um cientista chinês leia o artigo publicado por uma pesquisadora alemã sem grandes dificuldades. Ainda assim, encontramos diversos periódicos cujas publicações são feitas em português.



Saiba mais

A *Amazônia* é um periódico nacional semestral editado pelo Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemáticas do Instituto de Educação Matemática e Científica (IEMCI), da Universidade Federal do Pará (UFPA). É uma revista aberta à comunidade científica, destinada à publicação de pesquisas sobre formação de professores e processos de ensino e aprendizagem nas áreas de educação em ciências, matemática e educação ambiental. Suas publicações são feitas em português.

Confira o conteúdo da revista no endereço:

AMAZÔNIA – *Revista de Educação em Ciências e Matemáticas*. [s.d.]. Pará. Disponível em: <https://tinyurl.com/5bek2bz8>. Acesso em: 17 jun. 2025.

De acordo com Aquino (2010), qualquer pessoa, independentemente de estar envolvida no mundo acadêmico ou de pesquisa, pode se acostumar a ler artigos científicos. Para isso, é importante que conheçamos um pouco a respeito da estrutura de um artigo.

2.2.1 Estrutura padrão de um artigo científico

Aquino (2010) expõe que um artigo científico costuma apresentar padrões estruturais e características básicas, quer seja publicado em periódico nacional quer seja internacional. As partes que geralmente o compõem são as elencadas a seguir:

- **Título:** primeira porção do artigo, apresentada com tamanho de fonte maior do que a do texto.
- **Autores e afiliação:** identificam os autores da pesquisa e as instituições às quais cada um deles está afiliado.
- **Resumo:** é uma "miniatura" do artigo completo, em que devemos encontrar todas as partes importantes do artigo científico (geralmente, da introdução até a conclusão).
- **Palavras-chave:** seção importante para a alimentação de bases de dados científicas. Com essas palavras, facilmente se identificam artigos relacionados ao trabalho.

- **Introdução:** geralmente os autores relatam pesquisas anteriores relativas ao tema e focam na importância do desenvolvimento da pesquisa vigente. Em artigos científicos, a revisão bibliográfica está contida na introdução, assim como o objetivo, que aparece, normalmente, no último parágrafo.
- **Material e métodos:** detalha quais materiais (equipamentos, reagentes, ferramentas etc.) foram utilizados para realizar a pesquisa e quais foram os procedimentos metodológicos adotados com esses materiais. Dessa forma, os autores devem explicar todo o procedimento praticado na pesquisa, de modo que outros pesquisadores consigam replicar o estudo, se assim desejarem.
- **Resultados e discussão:** relata quais foram os resultados obtidos pela pesquisa (geralmente utiliza tabelas ou gráficos para isso). Além disso, na parte de discussão, é feita a interpretação dos resultados apresentados, de acordo com análise estatística ou confronto com a literatura existente sobre o tema. Na discussão, o autor busca mostrar concordância ou discordância com outros trabalhos já publicados.
- **Conclusão:** essa seção é de extrema importância para o artigo científico. Aqui, os autores incluem todas as inferências feitas ao longo do desenvolvimento do trabalho, reunindo todo o aprendizado gerado por seu estudo. Muito comumente, os autores fazem sugestões de novos estudos que podem ser feitos a partir dali, como ampliar o conhecimento científico daquela área.
- **Agradecimentos:** essa é a parte em que os autores agradecem a outros pesquisadores ou a instituições de pesquisa. Também é comum que os autores agradeçam a instituições de fomento (ou seja, que financiaram o trabalho).
- **Referências bibliográficas:** são listados todos os trabalhos (frequentemente, outros artigos científicos) que foram citados ao longo do texto do artigo. A maior parte das citações, em geral, é feita na **Introdução** e na **Discussão**. As referências devem, portanto, trazer as fontes de todas essas citações.

A figura a seguir traz a porção inicial do artigo "Aprendizagem tecnológica ativa no ensino de Química no contexto do ensino médio", da autoria de Sebastião Luiz da Silva Neto e Bruno Silva Leite. O artigo foi publicado pela *Amazônia – Revista de Educação em Ciências e Matemáticas*, em 2024. Na figura, é possível ver o título, os autores, o resumo e as palavras-chave. A afiliação dos autores não está visível na figura, mas é indicada como nota de rodapé no artigo.

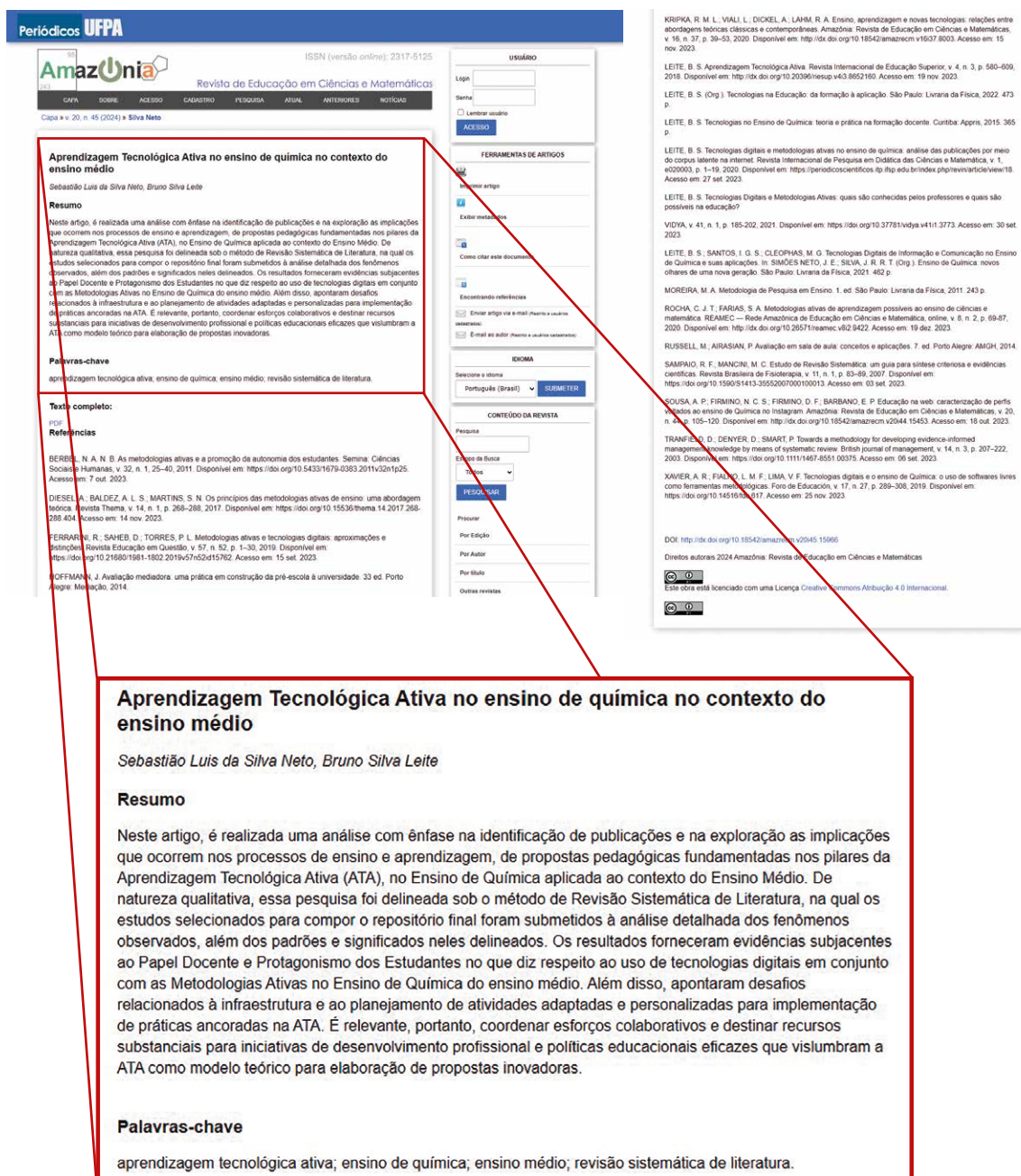


Figura 3 – Porção inicial de um artigo científico publicado em um periódico nacional

Fonte: Silva Neto e Leite (2024, p. 195).

2.3 Comunicação científica

Como os cientistas trocam informações entre si? Já vimos que a principal forma de transferência de conhecimento científico ocorre por meio de artigos publicados em periódicos. Além disso, o conhecimento também é transferido por intermédio de monografias publicadas por instituições de ensino e pesquisa.

No entanto, essa comunicação nem sempre ocorre indiretamente, apenas pela leitura de trabalhos publicados por outros pesquisadores. No mundo acadêmico, ocorrem diversos eventos nos quais pesquisadores têm a oportunidade de encontrar pessoalmente cientistas de suas áreas, com o intuito de absorver informações, atualizar-se e expandir suas redes de contatos.

O principal formato de evento científico é o **congresso**, que costuma reunir pesquisadores de várias áreas relacionadas a um tema geral. Um congresso tem, em média, duração de três a cinco dias e traz uma variedade de interações: palestras, sessões de apresentações orais, sessões de apresentações por pôsteres, mesas-redondas, entre outras.

As palestras são conduzidas, comumente, por pesquisadores convidados pela organização do evento. Esses pesquisadores são, muitas vezes, especialistas renomados na área.

Nas apresentações orais, cada participante é selecionado por meio da submissão de seu trabalho. Nela, o autor expõe seu trabalho científico a uma plateia e, ao final de sua fala, esta pode interagir com o participante por meio de perguntas ou sugestões. Essas exposições costumam ser bem mais breves do que as palestras dos pesquisadores convidados.

Nas sessões de pôsteres, cada pesquisador expõe um pôster que contém um resumo visual de sua pesquisa. Esse formato é mais dinâmico, pois não há apresentações individuais. Os autores ficam próximos ao pôster para explicar o trabalho aos interessados. Os participantes, então, circulam, leem os pôsteres e conversam com os autores. A figura a seguir mostra a apresentação de pôsteres do XXXI Congresso de Iniciação Científica da Unesp, ocorrido em São Paulo.



Figura 4 – Apresentação de pôsteres durante o XXXI Congresso de Iniciação Científica da Unesp

Fonte: Pierro (2019).

Um mesa-redonda também é um formato de discussão comum em congressos, na qual especialistas debatem um tema sob mediação, favorecendo a troca de ideias aprofundadas e a interação com o público.

Congressos podem receber cientistas de diversas partes do mundo e, por isso, muitos deles exigem que as sessões sejam conduzidas em inglês.



Saiba mais

O Congresso Brasileiro de Química é um evento anual promovido pela Associação Brasileira de Química. A cada ano, o evento ocorre em um estado do país. Conheça mais sobre o evento vigente no endereço:

ABQ. 64º Congresso Brasileiro de Química. [s.d.]. Disponível em: <https://www.abq.org.br/cbq/>. Acesso em 17 jun. 2025.

Além dos congressos, os **simpósios** também são eventos científicos muito comuns. Nesse caso, o evento costuma ter um tema mais delimitado. Ou seja: simpósios habitualmente são menos abrangentes do que congressos. A duração dos simpósios pode ser mais curta ou se equiparar à de congressos, com eventos ocorrendo geralmente de um a cinco dias.



Saiba mais

O BrazMedChem é um simpósio brasileiro em química medicinal, que conta com atividades organizadas pelo Instituto Oswaldo Cruz (IOC/Fiocruz), Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ). Leia mais sobre a edição vigente do evento no endereço:

JORNALISMO IOC. Simpósio Brasileiro em Química Medicinal: inscrições abertas para a 12ª edição. *Fiocruz*, 5 nov. 2024. Rio de Janeiro, 2024. Disponível em: <https://tinyurl.com/y4xbnt45>. Acesso em: 18 jun. 2025.

A comunicação entre cientistas, portanto, envolve principalmente a troca de conhecimento por meio de publicações, como artigos científicos, e encontros, como congressos ou simpósios. Mas como essas informações podem atingir o público em geral?

Nesse caso, para que a população receba essas informações de forma confiável, é importante reconhecer fontes idôneas de **divulgação científica**. De acordo com um artigo publicado pela ProEC UFABC (2014), "a divulgação científica tem a função de popularizar a ciência, democratizar o acesso ao conhecimento científico e estabelecer condições para a alfabetização científica".

Em geral, conteúdos produzidos com a intenção de divulgar a ciência para o público traz vocabulário mais simples e algumas simplificações do argumento científico original, pois são destinados a pessoas que não são profissionais da área.

Reconhecer publicações de divulgação científica confiáveis exige atenção a critérios como fontes, transparência e qualidade da informação. Aqui estão algumas diretrizes essenciais:

- **Verifique quem publica:** de modo geral, instituições reconhecidas, como universidades, centros de pesquisa (como Fiocruz ou Inpe), agências públicas (como Nasa ou CNPq) e as próprias revistas científicas (como *Nature* ou *Science*) apenas publicam artigos de divulgação científica confiáveis.
- **Identifique a autoria:** pesquisadores, professores, jornalistas especializados em divulgação científica ou profissionais renomados na área costumam trazer conteúdos confiáveis, mesmo que publicados em páginas pessoais. Para ter certeza de que não está caindo em armadilhas, verifique o currículo do profissional e certifique-se de que ele traz informações com ampla aceitação da comunidade científica.
- **Verifique as referências:** divulgadores científicos sérios estão habituados a trazer as referências que embasaram a criação do seu conteúdo, como livros, artigos científicos ou centros de pesquisa oficiais.
- **Analise a forma de comunicação:** bons divulgadores científicos devem trazer a informação de maneira clara e muitas vezes simplificada, mas sem simplificações excessivas a ponto de distorcer o conteúdo científico original. Evite também sensacionalismo, como promessas de curas milagrosas ou tons alarmistas em excesso.

Saber identificar bons divulgadores científicos é essencial para que não caiamos em armadilhas e não façamos o consumo de conteúdos sensacionalistas ou falsos que, muitas vezes, podem impactar negativamente nossa rotina.



Saiba mais

O Portal Drauzio Varella é um ambiente destinado à divulgação de informações sobre saúde e bem-estar. Ele foi criado pelo renomado médico Drauzio Varella, o qual tem décadas de experiência em clínica, pesquisa e divulgação científica. A produção do conteúdo é realizada a partir da colaboração de médicos, profissionais da saúde e jornalistas científicos. Seus artigos e vídeos, em geral, costumam mencionar estudos científicos, instituições – como a Organização Mundial da Saúde (OMS) ou o Ministério da Saúde – e sociedades médicas (como a Sociedade Brasileira de Cardiologia).

Conheça mais sobre o conteúdo produzido em:

PORTAL DRAUZIO VARELLA. Disponível em: <https://drauziovarella.uol.com.br/>. Acesso em: 18 jun. 2025.



Resumo

Na unidade I, fizemos uma introdução ao conhecimento científico e falamos sobre trabalhos acadêmicos.

Começamos falando sobre os quatro principais tipos de conhecimento: popular, filosófico, teológico e científico. Posteriormente, mencionamos as duas formas principais de raciocínio lógico: o raciocínio dedutivo e o raciocínio indutivo.

Depois, fizemos a distinção entre três termos muito utilizados na ciência: hipótese, lei e teoria. Uma hipótese é uma proposição formulada como possível solução para um problema ou como possível explicação para um fenômeno. Uma lei é uma descrição precisa de um padrão ou comportamento observado na natureza. Já uma teoria, ao contrário do que o uso popular do termo sugere, é uma explicação abrangente e bem fundamentada para um conjunto de fenômenos observados.

A seguir, estudamos o método científico. Trata-se de um conjunto de etapas sistemáticas e organizadas usadas para investigar fenômenos, formular hipóteses, realizar experimentos e analisar dados, com o objetivo de obter conhecimento preciso e confiável. Ele envolve observação, pesquisa bibliográfica, formulação de hipóteses, experimentação, análise dos resultados e replicação de resultados. O método científico é o método pelo qual leis e teorias são elaboradas.

Citamos também os tipos de pesquisa, de diferentes pontos de vista: quanto à abordagem do problema, quanto à natureza da pesquisa e quanto aos procedimentos técnicos utilizados. É comum que autores da área se refiram a eles como "metodologias de pesquisa".

Na sequência, iniciamos nosso estudo definindo que um trabalho acadêmico é uma produção de cunho científico que é desenvolvida no âmbito de uma instituição de ensino superior ou de pesquisa. Depois, passamos a estudar as monografias, que são trabalhos acadêmicos textuais longos e objetivam fazer a documentação do estudo de um tema específico.

Falamos a respeito de diversos tipos de trabalhos que comumente exigem monografias, como trabalhos de graduação, de trabalhos de conclusão de curso, trabalhos para especialização, dissertações de mestrado e teses de doutorado.

A seguir, conhecemos os artigos científicos, os quais são materiais importantíssimos de disseminação do conhecimento. Um artigo científico é um documento que apresenta os resultados de uma pesquisa original, realizada de acordo com o método científico, com o intuito de comunicar descobertas, análises ou revisões de conhecimento para a comunidade científica e para o público interessado.

Por fim, abordamos um pouco sobre a comunicação científica. Essa comunicação nem sempre ocorre indiretamente, apenas pela leitura de trabalhos publicados por outros pesquisadores. No mundo acadêmico, ocorrem diversos eventos nos quais pesquisadores têm a oportunidade de encontrar cientistas de suas áreas pessoalmente, com o intuito de absorver informações, se atualizar e expandir suas redes de contatos. Os principais eventos desse tipo são os congressos e os simpósios.

Fechamos nossa unidade apresentando um pouco sobre divulgação científica, que são publicações com a intenção de popularizar a ciência, ou seja, deixar o seu conteúdo mais acessível ao público em geral. Saber identificar bons divulgadores científicos é essencial para que não caiamos em armadilhas e não façamos o consumo de conteúdos sensacionalistas ou falsos.



Exercícios

Questão 1. Vimos no livro-texto que o conhecimento pode ser classificado em quatro tipos principais: popular; filosófico; teológico; e científico.

Em relação a esses tipos de conhecimento, avalie as afirmativas.

I – O conhecimento popular é baseado na experiência cotidiana e nas percepções do mundo. Algumas de suas características são a sensibilidade, a subjetividade e a superficialidade.

II – O conhecimento filosófico é um tipo de saber que busca compreender as questões fundamentais sobre a existência, a realidade, a verdade, a moral e outros temas relativos à experiência humana por meio de debates e de análises conceituais.

III – O conhecimento teológico depende da fé, ou seja, da crença em dogmas que não são necessariamente verificáveis por meios científicos. Esses dogmas são sustentados pela confiança em ensinamentos sagrados, como textos religiosos e experiências espirituais.

IV – O conhecimento científico é um tipo de saber que se baseia exclusivamente na aplicação de métodos qualitativos sistemáticos e rigorosos para investigar e descrever fenômenos naturais, sociais e espirituais.

É correto o que se afirma em:

A) I e III, apenas.

B) II e IV, apenas.

C) I, II e III, apenas.

D) I e II, apenas.

E) I, II, III e IV.

Resposta correta: alternativa C.

Análise das afirmativas

I – Afirmativa correta.

Justificativa: vimos que, segundo Marconi e Lakatos (2021), o conhecimento popular é aquele atrelado ao que chamamos de "senso comum". Esse tipo de conhecimento é adquirido de forma espontânea, no

trato direto com as coisas e com as outras pessoas. O conhecimento popular constitui um saber que possuímos sem que, necessariamente, o tenhamos procurado ou estudado, nem aplicado um método, nem que tenhamos refletido profundamente sobre algo. Logo, o conhecimento popular é baseado na experiência cotidiana e nas percepções do mundo.

Algumas características do conhecimento popular são as explicadas a seguir:

Superficialidade: o conhecimento popular pode ser considerado superficial, pois conforma-se com a aparência, com aquilo que se pode comprovar simplesmente vivenciando as coisas. Ele se expressa por termos como "porque eu vi", "porque eu senti", "porque me disseram" e "porque é o que todo mundo diz".

Sensitividade: o conhecimento popular se refere a experiências vividas, estados de ânimo e emoções.

Subjetividade: é a própria pessoa, portadora do conhecimento popular, que organiza seus saberes, sem seguir um método específico para isso.

II – Afirmativa correta.

Justificativa: vimos que, segundo Marconi e Lakatos (2021), o conhecimento filosófico é caracterizado pelo uso da razão para respondermos a questionamentos relativos aos problemas humanos, bem como podermos discernir entre o que é certo e o que é errado. Ele é baseado na reflexão racional, na argumentação lógica e, muitas vezes, em questionamentos que não têm respostas definitivas. Logo, o conhecimento filosófico é um tipo de saber que visa compreender as questões fundamentais sobre a existência, a realidade, a verdade, a moral e outros temas relativos à experiência humana por intermédio de debates e análises conceituais.

III – Afirmativa correta.

Justificativa: vimos que o conhecimento teológico é um tipo de saber relacionado à compreensão e à experiência de aspectos transcendentais, espirituais e sagrados, muitas vezes ligado a crenças e tradições religiosas específicas. Esse conhecimento busca interpretar e entender a relação entre o ser humano e o divino, ou o sobrenatural, e está presente em muitas culturas ao redor do mundo. Logo, o conhecimento teológico depende da fé, ou seja, da crença em dogmas que não são necessariamente verificáveis por meios científicos. Esses preceitos são sustentados pela confiança em ensinamentos sagrados, como textos religiosos e experiências espirituais.

IV – Afirmativa incorreta.

Justificativa: vimos que o conhecimento científico é um tipo de saber que se baseia em métodos sistemáticos e rigorosos para investigar e para descrever fenômenos naturais e sociais. Eles são chamados de métodos científicos. A aplicação deles na geração do saber busca minimizar vieses pessoais dos pesquisadores. Assim, gostos pessoais, opiniões, crenças ou costumes das pessoas que participam da produção do saber são deixados "de lado", em prol da objetividade e da universalidade do conhecimento.

Questão 2. O método indutivo é um processo mental por meio do qual se infere uma verdade geral, ou universal, não contida nas partes examinadas. O objetivo dos argumentos é levar a conclusões cujo conteúdo é muito mais amplo do que o conteúdo das premissas nas quais se baseiam. O método dedutivo é um processo mental, contrário à indução, por meio do qual é possível, a partir de uma ou de mais premissas aceitas como verdadeiras, a obtenção de uma conclusão necessária e evidente.

Com base nos conceitos apresentados, assinale a alternativa que constitui um exemplo de método indutivo.

A) O corvo 1 é negro.

O corvo 2 é negro.

O corvo 3 é negro.

O corvo "n" é negro.

(Todo) corvo é negro.

B) José e Antônio são homens.

Todos os homens morrem.

Logo, José e Antônio morrerão.

C) As uvas caem, então a raposa as come.

A raposa come somente uvas maduras.

As uvas estão verdes ou caem.

Logo, a raposa come unicamente uvas que caem.

D) Todos os homens são mortais.

Sócrates é homem.

Portanto, Sócrates é mortal.

E) 100% dos calouros universitários são capazes de ler livros do sexto período.

Fábio é calouro universitário.

Fábio é capaz de ler livros do sexto período.

Resposta correta: alternativa A.

Análise da questão

Na alternativa A, utiliza-se de raciocínio indutivo, pois parte de proposições particulares ("corvo 1, corvo 2...") para obter uma conclusão geral ("todo corvo").

[illegible]