

Aula 00

*Prefeitura Municipal de Paraty-RJ
(Professor de Educação Básica II -
Ciências) Conhecimentos Específicos
(Parte Ciências) - 2024 (Pós-Edital)*

Autor:
Bruna Klassa

05 de Setembro de 2024

SUMÁRIO

1. A natureza da ciência	2
1.1 Características do conhecimento científico.....	2
1.1.1 Terminologia.....	3
1.2 Método científico	5
1.3 Educação e formação científica	7
1.4 Ciências da natureza.....	8
Questões	10
Gabarito	11
Questões comentadas	12



1. A natureza da ciência

Diferentes tipos de conhecimento coexistem e contribuem para uma compreensão mais ampla e diversa sobre os infinitos aspectos do mundo.

O **conhecimento empírico** é baseado na experiência e observação direta do mundo, trata-se de uma percepção subjetiva e individual. O **conhecimento filosófico** envolve a reflexão e análise crítica sobre questões fundamentais, como a natureza da existência, ética e conhecimento, fazendo uso de métodos racionais e argumentativos. O **conhecimento religioso** é baseado em crenças e doutrinas religiosas, aceito pela fé e tradição, sem necessidade de evidências empíricas. O **conhecimento intuitivo** baseia-se em intuições imediatas, muitas vezes sem uma justificativa racional ou lógica clara.

O **conhecimento científico** se distingue dos demais tipos de conhecimento por sua **natureza objetiva e sistemática, e seu foco na testabilidade e verificabilidade.**

A ciência é uma forma de obter conhecimento sobre o mundo natural que explora todos os *porquês* e *comos* sobre o mundo. Sua natureza parte de um conjunto de elementos que tratam da construção, estabelecimento e organização de um conhecimento, a partir do estabelecimento de perguntas e das tentativas de respondê-las pautadas em evidências e na lógica.

O entendimento da natureza da ciência é uma fundamental para a alfabetização científica e formação crítica do cidadão.

Contudo, há que se discutir que a ciência, enquanto construto humano, é uma atividade viva, que requer a elaboração de explicações que ultrapassam aquilo que é observado, demandando criatividade por parte dos cientistas. Seus resultados, portanto, também são frutos de contextos sociais e culturais.

1.1 Características do conhecimento científico

O conhecimento científico é obtido através de um processo sistemático conhecido como **método científico**, que deve ser capaz de ser repetido e a replicado para que seus resultados sejam validados.

Por exemplo, a descoberta da penicilina por Alexander Fleming foi baseada em observações sistemáticas e experimentos repetidos que demonstraram a eficácia do fungo *Penicillium notatum* em matar bactérias. Por isso, a verificabilidade, a previsibilidade e a falseabilidade são premissas do conhecimento científico.

Verificabilidade significa que um experimento deve ser replicado por outro pesquisador. Para obter verificabilidade, os pesquisadores devem documentar seus procedimentos e explicar claramente como seu experimento está estruturado e por que produz certos resultados.

Previsibilidade implica que fazer previsões sobre eventos futuros. A precisão dessas previsões é uma medida da força de um conhecimento científico.

Falseabilidade se refere a possibilidade de um resultado científico ser refutado. As tentativas de explicação e entendimento de um fenômeno devem ser capazes de resistir aos argumentos e experimentos contrários,



para que tenham um embasamento forte. Quando são consideradas falhas ou inválidas, podem ser substituídas por novas explicações.

Além dessas premissas básicas, o conhecimento científico busca ser:

- **objetivo**, ou seja, livre de preconceitos e opiniões pessoais. Ele se baseia em evidências empíricas e fatos verificáveis, o que permite que diferentes pesquisadores cheguem a conclusões semelhantes quando observam os mesmos dados.

Exemplo: a lei da gravitação universal de Isaac Newton é baseada em observações objetivas das forças que atuam entre dois corpos e pode ser testada e verificada independentemente por outros cientistas.

- **sistemático**, isto é, organizado de maneira lógica e coerente, que permite a construção de modelos e previsões sobre fenômenos naturais.

Exemplo: a teoria da evolução de Charles Darwin é um sistema de ideias que explica a diversidade da vida na Terra através da seleção natural, apoiada por evidências fósseis, genéticas e anatômicas.

- **dinâmico e aberto a revisões**. Novas descobertas podem levar à revisão ou substituição de teorias existentes. A ciência aceita a possibilidade de erros e está aberta a correções baseadas em novas evidências.

Exemplo: a teoria atômica de John Dalton foi aprimorada ao longo do tempo com novas descobertas sobre a estrutura do átomo, incluindo a existência de prótons, nêutrons e elétrons.

- **frequentemente interdisciplinar**, integrando conceitos de áreas diferentes para resolver problemas complexos, enriquecendo a compreensão e aplicação do conhecimento.

Exemplo: A bioinformática é uma área interdisciplinar que combina biologia, informática e estatística para analisar grandes volumes de dados biológicos.

Por todas essas características, a ciência pode ser entendida mais como um processo do que um conjunto de conhecimentos, uma vez que ela **não consegue fornecer respostas para todas as perguntas do mundo**, mas determina que a natureza pode ser compreendida através do estudo sistemático e que **as ideias científicas estão sempre abertas à revisão**.

O conhecimento científico é confiável e duradouro, mas nunca absoluto; ele se modifica à medida em que surgem novas informações e evidências.

1.1.1 Terminologia

No senso comum, utilizamos alguns conceitos de maneira equivocada. Por exemplo, frequentemente as palavras “hipótese” e “teoria” são tratadas como sinônimos. Na ciência, os dois termos significam coisas muito diferentes e é importante entender a definição de cada um deles para entender o processo de construção do conhecimento científico.

Existem quatro conceitos principais na ciência: fatos, hipóteses, leis e teorias.



Fato

Quando você deixa cair um lápis, ele cai no chão.

Este é bastante simples, mas tem uma grande ressalva. Na ciência, um fato é uma **observação que foi confirmada tantas vezes que os cientistas podem, para todos os efeitos, aceitá-la como “verdadeira”**. Mas tudo na ciência vem com um nível de incerteza, então nada é cientificamente “verdadeiro” sem sombra de dúvida.

Por exemplo, se você só tiver visto cisnes brancos durante sua vida, poderia dizer que é um fato que *todos os cisnes são brancos*. Contudo, sempre há a chance de você ver um cisne negro e jogar esse fato pela janela. Da mesma forma, você poderia dizer que é um fato que toda vez que você solta um lápis, ele cairá no chão, mas a ciência deixa espaço para a chance infinitamente pequena de que isso não aconteça.

Hipótese

Um lápis cai porque há uma força puxando-o para baixo.

Uma hipótese é **uma tentativa de explicação sobre uma observação que pode ser testada**. É um ponto de partida para uma investigação mais aprofundada. Toda observação geralmente vem com uma série de hipóteses atreladas a ela. Por exemplo, se você observa que um cisne é branco, suas hipóteses podem ser: 1) que ele é pintado; 2) que ele foi branqueado pelo sol; 3) que suas penas carecem de pigmento.

Pensando no lápis que cai no chão, ao longo da história surgiram muitas hipóteses sobre o porquê de as coisas caírem quando você as solta. Aristóteles acreditava que isso acontecia porque os objetos materiais tinham uma tendência a cair em direção ao centro do universo. Newton raciocinou que todos os objetos ligados à Terra devem ser atraídos pela Terra, mas também todos os planetas também devem ser atraídos por outros planetas, e, assim por diante, com todos os objetos do universo. Sua hipótese era que tudo isso acontecia por meio de uma força de atração que ele chamava de gravidade.

Lei

Qualquer partícula de matéria no universo atrai qualquer outra com uma força que varia diretamente com o produto das massas e inversamente com o quadrado da distância entre elas.

Na ciência, lei é uma **descrição detalhada de como se comporta algum aspecto do mundo natural**, geralmente envolvendo matemática. A lei da gravitação universal de Newton, citada acima, descreve o modo como a matéria se comporta. Torna mais fácil prever como uma lua agirá se for muito grande e próxima de seu planeta e se for muito pequena e distante. Mas como é tudo o que descreve, a lei não explica o porquê.

Teoria

Massa e energia fazem com que o espaço-tempo se curve, e a força da gravidade surge da curvatura do espaço-tempo.

Uma teoria é uma **explicação de algum aspecto do mundo natural que é bem fundamentada por fatos, hipóteses testadas e leis**. Citado acima é uma versão simplificada da teoria geral da relatividade de Einstein.



Uma teoria significa que ela passou nos testes mais difíceis que podemos fazer, e a evolução foi testada talvez mais do que qualquer outra coisa. Mas, como a ciência nunca diz nada com 100% de certeza, a teoria de Einstein falha quando aplicada à mecânica quântica, que trata do comportamento de minúsculas partículas subatômicas. Isso não significa que Einstein estava errado. A relatividade geral explica a grande maioria das nossas observações, e sempre que os cientistas tentaram provar que estava errada, falharam.

Essa é a força de uma teoria científica: ela é construída sobre uma base sólida o suficiente para que, mesmo que você encontre algumas rachaduras nela, você possa confiar que a estrutura como um todo permanecerá de pé. E para aquilo que não puder ser explicado, os cientistas levantam novas hipóteses e reiniciam o processo da pesquisa científica.

Thomas Kuhn e as mudanças de paradigma

Normalmente, o conhecimento científico se acumula gradualmente à medida que novas informações são adicionadas às teorias. Contudo, em alguns contextos pode ocorrer uma ruptura quase que completa com as ideias científicas. Essas mudanças radicais foram chamadas pelo filósofo Thomas Kuhn de **mudanças de paradigma**. Kuhn argumentou que, de tempos em tempos, ocorre uma revolução científica em que as teorias atuais são abandonadas e ideias completamente novas tomam o seu lugar. A **Teoria da Evolução** é um exemplo de mudança de paradigma na Biologia.

Antes da publicação de Charles Darwin, na década de 1860, a maioria dos cientistas acreditava que Deus havia criado as espécies vivas e que elas permaneciam imutáveis desde a criação. Baseando-se em muitas evidências e argumentos lógicos, Darwin demonstrou que as espécies poderiam mudar e que novas espécies poderiam surgir a partir de espécies pré-existentes. Esta foi uma mudança tão radical no pensamento científico que Darwin relutou em publicar as suas ideias por medo de uma reação negativa de outros cientistas e do público. Na verdade, Darwin foi inicialmente ridicularizado pela sua teoria evolucionista, mas com o tempo, ela foi amplamente aceita e tornou-se uma pedra angular de todas as ciências da vida.

1.2 Método científico

O conhecimento científico é particularmente valioso por sua capacidade de produzir explicações confiáveis, previsões precisas e tecnologias inovadoras que transformam a sociedade. Sua confiabilidade deriva do **método científico**, um processo que ajuda a investigação de um fenômeno natural.

Para uma pesquisa científica, diferentes métodos podem ser propostos, mas, de modo geral, todos seguem um protocolo básico; é este protocolo a que nos referimos como “método”. A sequência de etapas seguida no método científico é:

1. **Observação** de um fenômeno e **elaboração de uma pergunta**.
2. **Revisão bibliográfica** sobre o assunto e **elaboração da hipótese**.



Nesta etapa, busca-se coletar todos os dados relacionados ao fenômeno observado e tudo o que já se sabe sobre a pergunta feita previamente. A partir daí, deve-se formular uma tentativa de resposta à pergunta: a hipótese.

Hipótese científica é uma tentativa de explicar um fenômeno, que será confirmada ou descartada após a realização do experimento. Pode-se dizer que hipóteses são especulações sobre um determinado fenômeno da natureza.

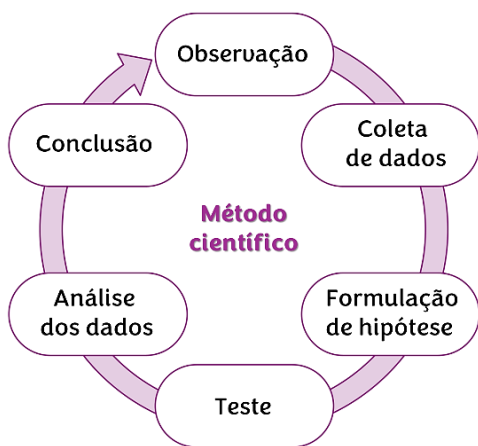
4. Delineamento experimental: realização de testes para descobrir se a hipótese está correta. A confiança na hipótese aumenta ou diminui com base no resultado dos experimentos.

Para que o teste seja válido, é necessário que haja um **grupo controle**, isto é, um padrão de referência. O grupo que recebe o tratamento num experimento é chamado de **grupo experimental**, enquanto o grupo que não recebe o tratamento é chamado de **controle**.

5. Análise dos dados e **conclusão** do estudo.

Análises estatísticas determinam se os dados encontrados na análise são consistentes com a hipótese. Em caso negativo, ela pode-se ser revisitada e modificada, para que seja novamente testada. É importante ressaltar que uma hipótese não pode ser comprovada ou descartada por um único experimento. São necessárias inúmeras repetições, até que não haja discrepâncias nos dados e o resultado seja confiável.

Exemplo.



Objetivo: descobrir se um feijoeiro deve ser mantido à sombra ou no sol, a partir da verificação do crescimento da planta.

Hipótese: o feijoeiro cresce igualmente nos dois ambientes.

Experimento: durante quatro semanas serão observados quatro pés de feijão plantados em vasos idênticos e utilizando o mesmo solo. Dois são colocados dentro de casa e os outros dois são colocados fora. Parâmetros como a quantidade de exposição à luz solar e a quantidade de água são todos iguais. Após o término do experimento, as plantas de todos os vasos são medidas.

Análise os dados: deve-se levar em consideração a altura média das plantas de ambos os locais para determinar qual ambiente é mais adequado para o cultivo do feijão.

Conclusão: demonstra o resultado da análise dos dados.

QUESTÃO

Objetiva concursos/2023 | Prefeitura de Butiá | Professor | Ciências

O procedimento adotado pelos cientistas na investigação e busca por explicação dos fenômenos geralmente segue alguns passos lógicos. Considerando-se esta sequência de passos lógicos, ordenar os itens e, após, assinalar a alternativa que apresenta a sequência CORRETA:

- I. Teste das deduções por meio de novas observações e experimentos.
- II. Levantamento de deduções com base na hipótese.



- III. Formulação de uma hipótese.
- IV. Conclusões sobre a validade ou não da hipótese.
- V. Proposição de uma pergunta sobre determinado assunto.

- A. V - III - II - I - IV.
- B. III - II - V - IV - I.
- C. II - I - III - V - IV.
- D. III - II - V - I - IV.

Comentários

A ordem correta é: V, III, II, I, IV.

1º - (V) Proposição de uma pergunta sobre determinado assunto.

O processo científico começa com a formulação de uma pergunta que visa compreender um fenômeno específico. Essa pergunta pode surgir a partir de observações, curiosidades ou lacunas de conhecimento.

2º - (III) Formulação de uma hipótese.

Com base na pergunta formulada, os cientistas desenvolvem uma hipótese, que é uma suposição ou explicação tentativa para responder à pergunta. A hipótese é uma proposta que pode ser testada e investigada.

3º - (II) Levantamento de deduções com base na hipótese.

Uma vez que a hipótese é formulada, os cientistas fazem deduções lógicas e previsões sobre as possíveis consequências ou resultados que podem surgir se a hipótese for verdadeira.

4º - (I) Teste das deduções por meio de novas observações e experimentos.

Nesta etapa, os cientistas realizam experimentos ou observações controladas para testar as deduções e previsões decorrentes da hipótese. Os resultados desses experimentos fornecem dados que podem corroborar ou refutar a hipótese.

5º - (IV) Conclusões sobre a validade ou não da hipótese.

Com base nos resultados dos experimentos e observações, os cientistas tiram conclusões sobre a validade ou não da hipótese inicial. Se os resultados confirmarem as deduções e previsões da hipótese, ela pode ser considerada plausível. Caso contrário, a hipótese pode ser descartada ou modificada.

Gabarito: A.

1.3 Educação e formação científica

O ensino de ciências como método de investigação permite aos estudantes a vivência da pesquisa científica, colocando-os em um papel de **participação ativa no próprio processo de ensino-aprendizagem**, e possibilita que sejam atingidos vários objetivos, como:

- aprender a organizar, analisar, interpretar, criticar e dar sentido à informação de maneira não superficial;
- desenvolver uma apreciação pelo valor das evidências;



- fomentar empatia pela natureza e pela tecnologia;
- reconhecer os conhecimentos não como verdades absolutas, mas como frutos de um processo dinâmico;
- aprender a conviver com a diversidade e a pluralidade de ideias e teorias; e
- estimular o aprendizado contínuo e o desenvolvimento da autonomia.

Ao envolver os alunos em atividades práticas e interdisciplinares, desde a educação básica até a universidade, **as ciências naturais promovem o desenvolvimento de habilidades cognitivas, como o pensamento crítico e a análise de dados.** Os alunos aprendem a formular perguntas, a testar hipóteses e a interpretar resultados, habilidades que são valiosas não apenas para carreiras científicas, mas para a vida cotidiana, tornando-se cidadãos críticos e bem-informados.

Exemplos de atividades em Ciências Naturais

Experimentação: realizar experimentos controlados, como testar a reação de diferentes substâncias químicas ou observar o crescimento de plantas sob diversas condições de luz e água.

Observação de Campo: saídas de campo para estudar ecossistemas locais, coletar dados sobre a fauna e flora, e observar fenômenos geológicos.

Modelagem e Simulação: utilizar modelos matemáticos e simulações por computador para prever o comportamento de sistemas naturais, como a previsão do clima ou a dinâmica populacional de espécies.

Projetos Interdisciplinares: integrar conhecimentos de biologia, química, física e geociências para resolver problemas complexos, como a análise de poluentes em um corpo d'água ou o estudo dos impactos das mudanças climáticas.

1.4 Ciências da natureza

As **ciências da natureza**, ou ciências naturais, são um **conjunto de disciplinas que estudam os fenômenos naturais do universo**, buscando entender as leis que governam o mundo físico e biológico. Essas ciências investigam a matéria, a energia, os processos biológicos, as interações entre organismos e o ambiente, e as transformações que ocorrem na natureza.

As principais disciplinas das ciências naturais são a Biologia, a Física, a Química e Geociências.

A **Biologia** é a ciência que estuda os seres vivos e os processos relacionados à vida. Isso inclui a estrutura, a função, o crescimento, a evolução, a distribuição e a ecologia dos organismos. A biologia abrange subdisciplinas como a zoologia (estudo dos animais), a botânica (estudo das plantas), a microbiologia (estudo dos microrganismos), a genética (estudo da hereditariedade) e a ecologia (estudo das interações entre os organismos e o ambiente).

Exemplo: o estudo da fotossíntese, o processo pelo qual as plantas convertem luz solar em energia química, é um campo fundamental da biologia.



A **Química** é a ciência que investiga a composição, a estrutura, as propriedades e as transformações da matéria. Ela explora como os elementos e compostos interagem e se combinam para formar novas substâncias. A química se subdivide em áreas como química orgânica, inorgânica, físico-química e bioquímica.

Exemplo: a descoberta da estrutura do DNA e o entendimento de suas funções baseiam-se em princípios químicos e bioquímicos.

A **Física** é a ciência que estuda as propriedades e as interações da matéria e da energia. Ela busca entender as leis fundamentais que governam o movimento, a força, a energia, a gravitação, o eletromagnetismo, e os fenômenos quânticos. A física se divide em várias áreas, incluindo mecânica, termodinâmica, óptica, eletromagnetismo e física nuclear.

Exemplo: a teoria da relatividade de Albert Einstein, que revolucionou nossa compreensão do espaço, do tempo e da gravidade, é um exemplo marcante da física teórica.

As **Geociências** envolvem o estudo da Terra e de seus processos. Isso inclui geologia (estudo das rochas e da estrutura da Terra), meteorologia (estudo do clima e das condições atmosféricas), oceanografia (estudo dos oceanos) e paleontologia (estudo dos fósseis e da história da vida na Terra).

Exemplo: o estudo dos movimentos tectônicos que causam terremotos e formam montanhas é uma área central da geologia.



Questões

01. (VUNESP/2023 | Prefeitura SBC | Professor de Educação Básica II | Ciências)

Em um experimento realizado no laboratório, os alunos fizeram o seguinte procedimento investigativo:

- I. em um recipiente contendo fígado de galinha cru macerado, foram colocadas 10 gotas de H₂O₂ (20 volumes) – houve formação de bolhas;
- II. em um recipiente contendo fígado de galinha cozido macerado, foram colocadas 10 gotas de H₂O₂ (20 volumes) – não houve formação de bolhas.

Em função dessa observação, os alunos discutiram e apresentaram ao professor a seguinte explicação prévia e que necessitava ser investigada: o aquecimento alterou a composição química do fígado impedindo a ação da substância que agia no fígado cru e responsável pela formação de bolhas.

No contexto do processo investigativo, esse procedimento promoveu uma situação na qual os alunos puderam

- A. analisar demandas e investigações.
- B. planejar atividades de campo.
- C. propor hipótese.
- D. explicar conclusões.
- E. rever processos investigativos.

02. (CONSULPLAN/2022 | SEED PR | Professor de Biologia)

Galileu Galilei tornou-se o primeiro cientista moderno por ter feito a fusão do racionalismo e o empirismo, além de ter proclamado o princípio da independência do pensamento científico das interferências filosóficas e religiosas, sendo o primeiro a estabelecer um marco divisório claro entre ciência, filosofia e religião.

Ele desenvolveu um método científico moderno, que é composto por algumas etapas; assinale-as.

- A) Objeto; justificativa; experimentação; análise; e, conclusão.
- B) Observação; objetivo; geração de hipóteses e resultados; e, conclusão.
- C) Observação; objeto; geração de hipóteses; experimentação; resultados; e, conclusão.
- D) Observação; geração de hipóteses; experimentação; mensuração; análise; e, conclusão.

03. (CONSULPLAN/2022 | SEED PR | Professor de Biologia)

Com o passar dos anos, várias modificações foram feitas nos métodos científicos existentes, surgindo, inclusive, novas metodologias. Um exemplo são os métodos hipotético-dedutivos, segundo Bunge e Popper, que apresentam etapas bem distintas.

Assinale, a seguir, uma das etapas apresentadas por Popper.

- A) Testes de falseamento.
- B) Construção de um modelo teórico.
- C) Dedução de consequências particulares.
- D) Adição ou introdução das conclusões na teoria.



04. Instituto AOCP /2019| Universidade Federal da Paraíba | Biólogo (UFPB) | 967212189

Ao realizar um experimento com ratos para verificar o efeito emagrecedor de uma nova substância, um biólogo utilizou dois grupos: 5 animais receberam o tratamento com a nova substância a ser testada (grupo experimental) enquanto outros 5 animais não receberam nenhuma substância (grupo controle). Sobre esse experimento, é correto afirmar que

- a. o uso de um grupo controle não contribui para testar a hipótese.
- b. o grupo controle não era necessário, pois o interesse era apenas na atividade da substância inédita.
- c. o experimento não seguiu a metodologia científica porque o grupo controle deveria ter recebido uma dose menor da mesma substância.
- d. o experimento foi mal delineado, pois os números de animais deveriam ser diferentes em cada grupo.
- e. o grupo controle é essencial, pois fornece um padrão, ou referência, que permite avaliar se o tratamento tem um efeito.

Gabarito

- 1. C
- 2. D
- 3. A
- 4. E



Questões comentadas

01. (VUNESP/2023 | Prefeitura SBC | Professor de Educação Básica II | Ciências)

Em um experimento realizado no laboratório, os alunos fizeram o seguinte procedimento investigativo:

- I. em um recipiente contendo fígado de galinha cru macerado, foram colocadas 10 gotas de H_2O_2 (20 volumes) – houve formação de bolhas;
- II. em um recipiente contendo fígado de galinha cozido macerado, foram colocadas 10 gotas de H_2O_2 (20 volumes) – não houve formação de bolhas.

Em função dessa observação, os alunos discutiram e apresentaram ao professor a seguinte explicação prévia e que necessitava ser investigada: o aquecimento alterou a composição química do fígado impedindo a ação da substância que age no fígado cru e responsável pela formação de bolhas.

No contexto do processo investigativo, esse procedimento promoveu uma situação na qual os alunos puderam

- A. analisar demandas e investigações.
- B. planejar atividades de campo.
- C. propor hipótese.
- D. explicar conclusões.
- E. rever processos investigativos.

Comentários

A. Errada. No experimento, os alunos estão focados na observação de um fenômeno e na proposta de uma explicação para esse fenômeno.

B. Errada. No experimento, a ação ocorreu em um laboratório e não envolveu atividades de campo, como coleta de amostras em um ambiente natural.

C. Certa. No experimento, os alunos observaram uma diferença no efeito da água oxigenada (H_2O_2) no fígado de galinha cru em comparação com o fígado de galinha cozido. Com base nessa observação, eles propuseram uma explicação prévia ou hipótese para o fenômeno observado, que seria a alteração na composição química do fígado devido ao aquecimento, impedindo a ação da substância que causava a formação de bolhas no fígado cru.

D. Errada. No experimento, os alunos estão na fase de proposição de hipótese, não na apresentação de conclusões finais.

E. Errada. No experimento, o foco estava na observação e explicação do fenômeno, e os alunos não revisaram ou ajustaram os processos investigativos.

Gabarito: C.

02. (CONSULPLAN/2022 | SEED PR | Professor de Biologia)



Galileu Galilei tornou-se o primeiro cientista moderno por ter feito a fusão do racionalismo e o empirismo, além de ter proclamado o princípio da independência do pensamento científico das interferências filosóficas e religiosas, sendo o primeiro a estabelecer um marco divisório claro entre ciência, filosofia e religião.

Ele desenvolveu um método científico moderno, que é composto por algumas etapas; assinale-as.

- A) Objeto; justificativa; experimentação; análise; e, conclusão.
- B) Observação; objetivo; geração de hipóteses e resultados; e, conclusão.
- C) Observação; objeto; geração de hipóteses; experimentação; resultados; e, conclusão.
- D) Observação; geração de hipóteses; experimentação; mensuração; análise; e, conclusão.

Comentários

D. Certa. As etapas do método científico são:

1. Observação
2. Formulação de perguntas
3. Formulação de hipóteses
4. Experimentos
5. Análise dos resultados
6. Conclusão

Gabarito: D.

03. (CONSULPLAN/2022 | SEED PR | Professor de Biologia)

Com o passar dos anos, várias modificações foram feitas nos métodos científicos existentes, surgindo, inclusive, novas metodologias. Um exemplo são os métodos hipotético-dedutivos, segundo Bunge e Popper, que apresentam etapas bem distintas.

Assinale, a seguir, uma das etapas apresentadas por Popper.

- A) Testes de falseamento.
- B) Construção de um modelo teórico.
- C) Dedução de consequências particulares.
- D) Adição ou introdução das conclusões na teoria.

Comentários

A. Certa. O método hipotético dedutivo foi definido por Karl Popper a partir das suas críticas à indução. Basicamente, o método hipotético dedutivo leva o pesquisador ao mais alto grau de ceticismo sobre um determinado assunto. Popper entende que a indução não se justifica. Já que partir do particular para a generalização exigiria que a observação dos fatos isolados atingisse o infinito, o que jamais poderia acontecer. Assim, Popper entende que o método científico parte de um problema (P1) em que é oferecido uma espécie de solução provisória ou uma teoria tentativa (TT), passando depois a criticar a solução para tentar eliminar o erro (EE). Assim, este processo seria renovado, dando origem a novos problemas (P2).

- Problema: surge, em geral, de conflitos diante de expectativas e teorias já existentes.



•Solução proposta: consiste numa conjectura (ou seja, numa nova teoria) e a dedução de consequências na forma de proposições que sejam possíveis serem testadas.

•Testes de falseamento: tentativa de refutação, a partir de diferentes meios, como a observação e experimentação. É aqui que se eliminam os possíveis erros da pesquisa.

Caso a hipótese não seja comprovada pelos testes, ela estará superada, ou seja, será falseada. Sendo assim, será preciso uma nova reformulação do problema e da hipótese. Caso os testes e experiências confirmem a hipótese, ela estará corroborada provisoriamente.

Gabarito: A.

04. Instituto AOCF /2019 | Universidade Federal da Paraíba | Biólogo (UFPB) | 967212189

Ao realizar um experimento com ratos para verificar o efeito emagrecedor de uma nova substância, um biólogo utilizou dois grupos: 5 animais receberam o tratamento com a nova substância a ser testada (grupo experimental) enquanto outros 5 animais não receberam nenhuma substância (grupo controle). Sobre esse experimento, é correto afirmar que

- a. o uso de um grupo controle não contribui para testar a hipótese.
- b. o grupo controle não era necessário, pois o interesse era apenas na atividade da substância inédita.
- c. o experimento não seguiu a metodologia científica porque o grupo controle deveria ter recebido uma dose menor da mesma substância.
- d. o experimento foi mal delineado, pois os números de animais deveriam ser diferentes em cada grupo.
- e. o grupo controle é essencial, pois fornece um padrão, ou referência, que permite avaliar se o tratamento tem um efeito.

Comentários

O enunciado da questão discorre sobre a realização de um experimento que, de acordo com as informações fornecidas, segue a metodologia científica, para testar os efeitos de uma dada substância.

- a. Errada. O uso do grupo controle é fundamental para testar a hipótese.
- b. Errada. O grupo controle é necessário, pois é ele que serve de referência para que seja interpretada a atividade da substância inédita.
- c. Errada. De acordo com a metodologia científica, o grupo controle não deve receber a substância.
- d. Errada. Os números de animais devem ser exatamente iguais em cada grupo.
- e. Certa. O grupo controle é essencial e permite a comparação entre os dois grupos para avaliar os efeitos do que foi testado.

Gabarito: E.



ESSA LEI TODO MUNDO CONHECE: PIRATARIA É CRIME.

Mas é sempre bom revisar o porquê e como você pode ser prejudicado com essa prática.



1 Professor investe seu tempo para elaborar os cursos e o site os coloca à venda.



2 Pirata divulga ilicitamente (grupos de rateio), utilizando-se do anonimato, nomes falsos ou laranjas (geralmente o pirata se anuncia como formador de "grupos solidários" de rateio que não visam lucro).



3 Pirata cria alunos fake praticando falsidade ideológica, comprando cursos do site em nome de pessoas aleatórias (usando nome, CPF, endereço e telefone de terceiros sem autorização).



4 Pirata compra, muitas vezes, clonando cartões de crédito (por vezes o sistema anti-fraude não consegue identificar o golpe a tempo).



5 Pirata fere os Termos de Uso, adultera as aulas e retira a identificação dos arquivos PDF (justamente porque a atividade é ilegal e ele não quer que seus fakes sejam identificados).



6 Pirata revende as aulas protegidas por direitos autorais, praticando concorrência desleal e em flagrante desrespeito à Lei de Direitos Autorais (Lei 9.610/98).



7 Concurseiro(a) desinformado participa de rateio, achando que nada disso está acontecendo e esperando se tornar servidor público para exigir o cumprimento das leis.



8 O professor que elaborou o curso não ganha nada, o site não recebe nada, e a pessoa que praticou todos os ilícitos anteriores (pirata) fica com o lucro.



Deixando de lado esse mar de sujeira, aproveitamos para agradecer a todos que adquirem os cursos honestamente e permitem que o site continue existindo.