

ITINERÁRIO FORMATIVO

2025

ENSINO MÉDIO REGULAR NOTURNO

2º Ano | 1º Trimestre

Ciências Humanas
e Sociais Aplicadas

Secretaria
de Educação



GOVERNO DE
PER
NAM
BUCO
ESTADO DE MUDANÇA

Secretário Executivo do Ensino Médio e Profissional
Paulo Fernando de Vasconcelos Dutra

Equipe de Elaboração

*Francisco da Silva Cardoso
Janiara Almeida Pinheiro Lima
Vanessa Juliane Silva Costa*

Equipe de coordenação

Ana Laudemira de Lourdes de Farias Lages Alencar Reis
Gerente Geral de Políticas Educacionais do Ensino Médio (GGPEMSEMP)

Reginaldo Araújo de Lima
Superintendente de Ensino (GGPEM/SEMP)

Rômulo Guedes e Silva
Gestor de Formação e Currículo (GGPEM/SEMP)

Andreza Shirlene Figueiredo de Souza
Chefe da Unidade de Currículo (GGPEM/SEMP)

Revisão

*Ana Karine Pereira de Holanda Bastos
Andreza Shirlene Figueiredo de Souza
Márcia Vandineide Cavalcante*

Para início de conversa

Olá, estudante!

Este caderno foi escrito especialmente para você, estudante do ensino médio noturno, que tem uma dinâmica diferente em seu cotidiano. Aqui você encontrará um Aprofundamento na área de Humanas de maneira diversa do ensino médio diurno, que deverá ser utilizado neste primeiro trimestre, com atividades e formas de discussão das temáticas de maneira mais próxima, mediadas por ele. Dúvidas podem ser tiradas com seus professores, sejam eles os tutores ou não.

Assim, este material, tem o objetivo de aprofundar conhecimentos que você já estudou ou está estudando na Formação Geral Básica (FGB) do nosso currículo, como em **História e Filosofia** conforme indicado no item **Objetos de Conhecimento**. Dessa forma, este caderno, propõe que os estudantes sejam aptos a perceberem o pano de fundo histórico em que se deram os avanços e desenvolvimentos científicos, processo iniciado no Renascimento e alavancado a partir da Reforma Protestante; bem como a indução e a dedução relacionados à lógica e ao senso comum.

Vamos iniciar nossos estudos para trilhar os caminhos do conhecimento, aumentando nossa bagagem intelectual!

Objetos do Conhecimento que serão aprofundados:

Filosofia: lógica formal, as leis da lógica, filosofia da ciência.

História: o Renascimento e a Reforma Protestante.

FILOSOFIA/HISTÓRIA

Conceitos Fundamentais 1

1. A curiosidade científica

A ciência é uma forma sistemática de aquisição de conhecimentos, baseada em um método objetivo e bem definido, conhecido como método

científico. A ciência visa à descrição e à explicação de fatos e fenômenos da natureza, de maneira que seja possível formular teorias, previsões e leis.

O conhecimento científico validado é convertido em processos, produtos e dispositivos que têm a função de promover o avanço tecnológico, a melhoria da qualidade de vida e o desenvolvimento da humanidade.

A perspectiva prática científica na educação escolar é vista como uma ação estruturada na autonomia do estudante, em uma aprendizagem que ultrapasse os conceitos propostos, com enfoque nas ações cotidianas, práticas educativas e na mudança das ações sociais. Trazer o entendimento científico para a sala de aula permite também enxergar o modo de como esse conhecimento se constituiu e contribuiu para a construção dos inventos e das soluções presentes em nosso cotidiano.

A curiosidade, como estado de desejo em conhecer o desconhecido, é inerente à natureza da espécie humana, principalmente pela característica única da racionalidade, mas, especialmente, pelos múltiplos aspectos proporcionados pelo convívio social, fazendo parte de sua história e de sua evolução como coletividade, impulsionando descobertas, ressignificando pensamentos, construindo novas ideias e proporcionando o acúmulo dos saberes.



Imagen disponível em:

<https://www.educamaisbrasil.com.br/educacao/escolas/5-ideias-para-estimular-o-conhecimento-cientifico-nas-criancas>. Acesso 10 de março de 2025.

• Características da ciência

Factual: a ciência se desenvolve em torno da ocorrência de fatos e de fenômenos.

Empírica: a ciência se utiliza da experimentação para verificar a veracidade ou a falsidade de um conhecimento.

Racional: a ciência obtém seus resultados por meio da razão, livre do viés do pesquisador.

Sistemática: a ciência é logicamente construída sob um sistema de ideias e procedimentos.

Verificável: apenas faz parte do contexto de ciência aquilo que pode ser verificado ou testado.

Falível: a ciência constrói conhecimento de um ponto de vista de que tal conhecimento não é absoluto ou definitivo e pode ser atualizado ou substituído frente a novas descobertas."

Disponível em: <https://brasilescola.uol.com.br/o-que-e/quimica/o-que-e-ciencia.htm> Acesso em: 09 abr. 2024

• O método científico

O método científico é o método pelo qual a ciência é colocada em prática. Trata-se do conjunto de procedimentos que tem a função de validar um estudo como científico, extraíndo dele leis, postulados ou teorias científicas.

É por meio da aplicação do método científico durante uma pesquisa que o conhecimento derivado dela é considerado válido e confiável."



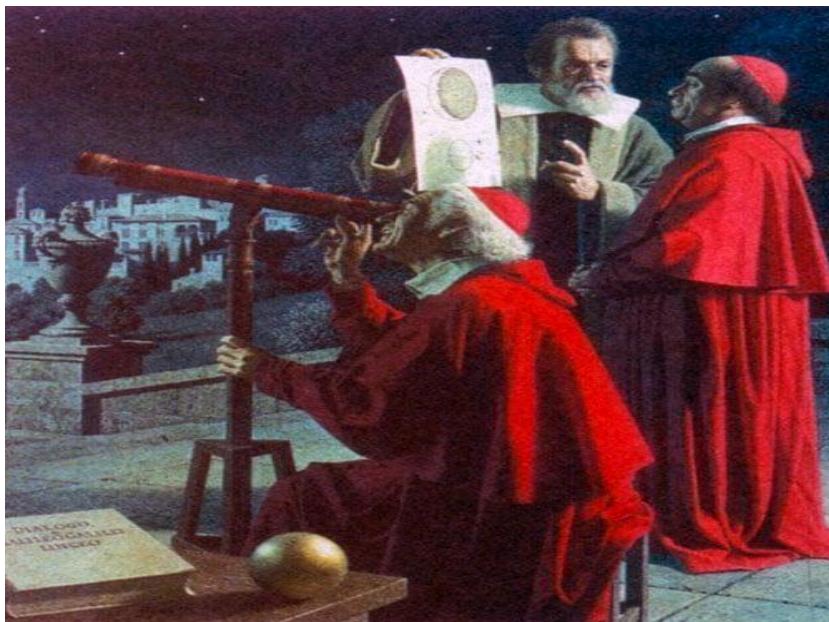
Disponível em: Método científico e imagem disponíveis em:
<https://brasilescola.uol.com.br/o-que-e/quimica/o-que-e-ciencia.htm>. Acesso 10 de março de 2025.

Conceitos Fundamentais 2

• Galileu Galilei

Galileu Galilei (1564 – 1642) foi um dos maiores físicos, astrônomos e matemáticos da história da ciência. Ele ainda teve uma participação essencial para o Renascimento e na

revolução científica no século XVII. O italiano reconheceu que o principal papel dos cientistas não era explicar os fenômenos, mas descrevê-los.



Disponível em: Fonte/imagem: <https://blogdoenem.com.br/ciencia-filosofia-enem/>. Acesso 10 de março de 2025.

Assim, seus estudos do movimento de projéteis, queda livre e também na astronomia serviram como base para o desenvolvimento da Física Clássica. Em 1609 ele toma conhecimento sobre as lunetas pioneiras, e aperfeiçoa o modelo até conseguir uma expansão de 30 vezes na observação dos astros.

Em seguida, em março de 1610 ele publica um livreto de 24 páginas descrevendo as observações feitas por ele com um telescópio sobre os movimentos da Lua, das estrelas, e das luas de Júpiter. O rigor metodológico de Galileu, o seu livreto, e as descobertas com o telescópio provocaram o colapso da visão de mundo de que a Terra era o centro do Universo.

Era o fim do modelo Ptolomaico e a consagração do modelo de Nicolau Copérnico para o entendimento da configuração do Sistema Solar. Se a física grega era empírica, com Galileu também era, só que agora com um conjunto de instrumentos que maximizavam o poder dos sentidos, como o uso do telescópio, por exemplo. No entanto, Galileu foi censurado e enclausurado até sua morte pela Igreja Católica após conseguir demonstrar através de evidências que a Terra é que girava ao redor do Sol.

Disponível em: <https://blogdoenem.com.br/ciencia-filosofia-enem/>
Acesso em: 09 abr. 2024

• Isaac Newton

Galileu abriu caminho para outros gigantes como Isaac Newton (1643 – 1727), um dos físicos mais conhecidos da história da física, e não é por menos!

Foi por meio das Leis de Newton e da Lei da Gravitação Universal que ele conseguiu explicar que os corpos não seguiam caminhos determinados por formas naturais. E mais: mostrou que as trajetórias desses corpos podem ser observadas e deduzidas

matematicamente, desde que se conheça o tipo de movimento, a massa do objetivo e as forças que atuam sobre ele.

Disponível em: <https://blogdoenem.com.br/ciencia-filosofia-enem/>. Acesso em: 10 de março de 2025.

Conceito Fundamentais 3

A formulação do problema da pesquisa

A ação de perguntar é basilar para a formação do ser humano, e que a pergunta, além de fazer parte da existência humana, está atrelada à curiosidade. Interrogar e ser interrogado são movimentos essenciais no e para o processo de aprendizagem, visto que ativam o raciocínio e estimulam o desenvolvimento de diferentes atitudes, como pesquisar e comunicar. Sobre o tema, é importante que você considere o seguinte:

somente a partir de perguntas é que se deve sair em busca de respostas, e não o contrário: estabelecer as respostas, com o que todo o saber fica justamente nisso, já está dado, é um absoluto, não cede lugar à curiosidade nem a elementos por descobrir [...] uma educação de perguntas é a única educação criativa e apta a estimular a capacidade humana de assombrar-se, de responder ao seu assombro e resolver seus verdadeiros problemas essenciais, existenciais (FREIRE; FAUNDEZ, 2011, p. 52).

Quando se pensa em formulação da pergunta para prática da pesquisa, necessita-se realizar a delimitação do tema que tenha certa relevância ou sentido para o/a pesquisador/a, considerando seu grau de conhecimento, formação e outros aspectos relevantes ao sujeito, evitando assim que se dedique a algo sem significância para si.

Para isso, todo início de trabalho investigativo pressupõe a valorização de um diálogo prévio que busque a necessidade de se realizar perguntas essenciais. Debates em grandes grupos visam a servir como motor sugestivo de ideias, pois nas trocas é que se pode despertar no/a estudante o sentido de que perguntas essenciais estão relacionadas a grandes ideias sinalizando que educação não diz respeito apenas a aprender a “resposta”, mas aprender a aprender. Perguntas tais como: o que é justiça? O que é democracia? O que define uma civilização como tal?, entre outras, são questões gerais que servem de “pontapé inicial” à uma conversa mais geral.

Hipótese e Testagem Hipótese

O que é uma hipótese?

De forma bastante direta, a hipótese do trabalho acadêmico – seja um artigo científico, um ensaio, um TCC, dissertação ou tese –, é uma afirmativa que busca responder ao problema de pesquisa.

Em outras palavras, é uma afirmação que pode ser desafiada ao longo da pesquisa.

Isso porque as hipóteses orientam o andamento do trabalho, sempre na tentativa de testá-la para que, ao final, na conclusão do trabalho, seja possível confirmá-la ou afastá-la.

Você pode entender a hipótese da pesquisa como aquelas teorias que você cria em relação ao enredo e aos personagens de uma série que você gosta. Você faz diversas suposições de como vai ser o final da série, não é mesmo?

Pois bem. A hipótese da pesquisa tem essa característica: olhe para ela como uma possibilidade que, depois do desenvolvimento do trabalho, você pode comprovar ou não.

Vamos supor um projeto de pesquisa em que se diz que uma planta cresce mais rápido quando exposta à luz. A hipótese é, portanto, que a planta cresce X por cento mais quando exposta à luz.

Na banca de qualificação, um professor levanta outra hipótese que o fator de crescimento é a temperatura, não a luz. Essa segunda hipótese negaria a hipótese inicial do pesquisador.

Então, é necessário isolar a luz do calor para verificar o que está acontecendo no experimento.

Como já vimos acima, uma hipótese é uma “afirmativa que busca responder ao problema de pesquisa”, ou seja, uma hipótese é basicamente uma ideia a respeito de algum tema ou atividade específica. Havendo uma evidência empírica, parte-se para uma possível conclusão, que pode ser verdadeira ou não. O teste de hipótese, por sua vez, é a experimentação dessa hipótese, o que permitirá chegar a algo concreto, e que confirme se a suposição estava correta ou não.

Testagem

O teste de hipótese não é originalmente uma estratégia organizacional, mas sim, acadêmica. Ele foi importado da área científica a partir da necessidade de confirmação de ideias frente a lógica de inovações e planejamento constante. Assim, as etapas da

testagem de hipóteses se mantêm similares as do processo de metodologia de pesquisa, apenas com algumas simplificações. Entenda:

1) Observação

Identificação dos aspectos gerais da organização. É uma percepção do contexto atual da empresa, seja ela a respeito de processos, projetos, operações ou pessoas.

2) Ideação

São os questionamentos levantados acerca do fato identificado – Como? Por quê? Quem?

3) Formulação da hipótese

É a afirmação que responderá à pergunta da etapa anterior.

4) Testagem

A partir da premissa hipotética, uma amostra (grupo de pessoas ou produtos) é selecionada e submetida à testagem. Essa é a parte prática de experimentação.

5) Análise

É o momento de colher os dados do teste e analisar se a hipótese.

Disponível em: <https://www.euax.com.br/2022/06/teste-de-hipoteses/>
Acesso em: 10 abr. 2024

Roteiro de Atividades

1. (ENEM 2014) A filosofia encontra-se escrita neste grande livro que continuamente se abre perante nossos olhos (isto é, o universo), que não se pode compreender antes de entender a língua e conhecer os caracteres com os quais está escrito. Ele está escrito em língua matemática, os caracteres são triângulos, circunferências e outras figuras geométricas, sem cujos meios é impossível entender humanamente as palavras; sem eles, vagamos perdidos dentro de um obscuro labirinto.

Disponível em: GALILEI, G. "O ensaiador". Os pensadores. São Paulo: Abril Cultural, 1978.

No contexto da Revolução Científica do século XVII, assumir a posição de Galileu significava defender a

- A) continuidade do vínculo entre ciência e fé dominante na Idade Média.
- B) necessidade de o estudo linguístico ser acompanhado do exame matemático.
- C) oposição da nova física quantitativa aos pressupostos da filosofia escolástica.
- D) importância da independência da investigação científica pretendida pela Igreja.

2. A Revolução Científica foi um período de intensa transformação intelectual e metodológica ocorrido entre os séculos XVI e XVIII, na Europa Ocidental. Suas causas

incluíam o desejo de entender a natureza de forma mais precisa, a valorização do método científico e o questionamento das autoridades tradicionais.

Seus objetivos eram promover o avanço do conhecimento, eliminar superstições e dogmas, e explorar novas fronteiras do saber. Durante esse período, houve descobertas fundamentais, como o heliocentrismo, as leis do movimento de Newton, avanços na astronomia e na anatomia, entre outras.

Uma das consequências mais significativas da Revolução Científica foi a secularização do conhecimento, que contribuiu para a separação entre ciência e religião. Essa mudança pode ser melhor compreendida como:

Disponível em: <https://brasilescola.uol.com.br/historiag/revolucao-cientifica.htm>. Acesso em: 26 de fev. de 2025

- A) o fortalecimento do poder da Igreja Católica.
- B) o declínio do interesse pela educação.
- C) a valorização da observação e experimentação.
- D) o aumento da influência dos dogmas religiosos.

3. Conhecido como pai da ciência moderna, Galileu Galilei foi um cientista, físico, astrônomo, escritor, filósofo e professor italiano que deixou legado importante em diversas áreas. Seus estudos e contribuições ajudaram a influenciar e aprimorar a Matemática, a Física e Astronomia, entre outras áreas. Considerado revolucionário à época, chegou a ser perseguido e julgado pela Igreja Católica, que considerava suas teorias controversas e polêmicas.

Disponível em: <https://brasilescola.uol.com.br/biografia/galileu-galilei.htm>. Acesso em 26 de fev. de 2025

A respeito da vida e obra de Galilei, assinale a única alternativa que não está correta:

- A) Galileu desenvolveu o telescópio a partir do aperfeiçoamento de lunetas e lentes.
- B) Galileu elaborou teorias consistentes sobre o movimento dos corpos, sendo a Lei da Inércia uma expressão dessas teorias.
- C) Galileu foi submetido ao tribunal da Inquisição para esclarecer suas opiniões a respeito do movimento do planeta Terra em torno do Sol.
- D) Galileu colaborou diretamente com Isaac Newton na elaboração do livro “Philosophiae naturalis principia mathematica” (1678).

4. Um dos acontecimentos mais importantes da Idade Moderna é a Revolução Científica do século XVII, operada sobretudo pela grande figura de Galileu Galilei.

O que entendemos hoje por “ciência” remete a um conjunto de fatores, mas os principais são: 1) aplicação técnica (o que chamamos de tecnologia) e 2) formulação teórica. Essa concepção de ciência começou a ser elaborada desde o fim da Idade Média, mas só atingiu sua primeira configuração sólida no século XVII, principalmente com Galileu Galilei. Esse momento da história do pensamento científico é chamado por alguns pesquisadores de Revolução Científica do século XVII.

Disponível em: <https://mundoeducacao.uol.com.br/historiageral/revolucao-cientifica-seculo-xvii.htm>. Acesso em 26 de fev. de 2025

Sobre a chamada Revolução Científica, marque a afirmativa INCORRETA:

- A) A lei da gravitação universal foi formulada por Newton, a partir da teoria heliocêntrica e da teoria do movimento dos astros.
- B) O método da observação e da experimentação, aliado a razão matemática, contribuiu para o desenvolvimento das ciências modernas.
- C) A Revolução Científica foi um movimento de legitimação do poder absoluto monárquico e de aumento do poder eclesiástico.
- D) As novas descobertas científicas possibilitaram as grandes navegações e a ascensão da burguesia.

5. Nas obras *Commentariolus* e *Revolução das Orbes Celestes*, Nicolau Copérnico formulou uma teoria que desafiou os dogmas da Igreja Católica Apostólica Romana, ao conceber um novo modelo.

Assinale a alternativa que apresenta, corretamente, os valores culturais do Renascimento.

- A) Formalismo, relativismo e misticismo.
- B) Gnosticismo, hermetismo e sofismo.
- C) Heliocentrismo, antropocentrismo e racionalismo.
- D) Teocentrismo, aristotelismo e quiliasmo

6. Para evitar que fosse queimado vivo, Galileu Galilei se viu obrigado a renegar suas ideias através de uma confissão, lida em voz alta perante o Santo Conselho da Igreja.

"Eu, Galileu, filho do falecido Vincenzo Galilei, florentino, de setenta anos de idade, intimado pessoalmente à presença deste tribunal e ajoelhado diante de vós, Eminentíssimos e Reverendíssimos Senhores Cardeais Inquisidores-Gerais contra a gravidade herética em toda a comunidade cristã, tendo diante dos olhos e tocando com as mãos os Santos Evangelhos, juro que sempre acreditei que acredito, e, mercê de Deus, acreditaréi no futuro, em tudo quanto é defendido, pregado e ensinado pela Santa Igreja Católica e Apostólica. Mas, considerando que (...)"

Disponível em: <https://app.estuda.com/questoes/?id=364080> acesso em 26 de fev. de 2025

Disponível em: <https://brasilescola.uol.com.br/fisica/galileu-ciencia-santa-inquisicao.htm> acesso em 26 de fev. de 2025

Analise as afirmativas a seguir acerca de Galileu Galilei (Pisa, 15/2/1564 – Florença, 8/1/1642), físico, matemático, astrônomo e filósofo italiano.

- I - Galileu argumentou, frente à Inquisição, que seu estudo, publicado na forma de divulgação científica e escrito em italiano, limitava seus leitores apenas aos matemáticos.
- II - Galileu argumentou que o homem podia ter expectativas de compreensão do funcionamento do Universo e atingi-las através da observação do mundo real.
- III - Galileu argumentou que a Bíblia não pretendia se manifestar quanto a teorias científicas e que era normal assumir, nos casos em que ela conflitava com o senso comum, uma linguagem alegórica.
- IV - Galileu argumentou, em sua obra *Diálogo sobre os dois sistemas principais do*

Universo, que o equívoco da teoria de Copérnico reposava em sua tentativa de suprimir a onipotência de Deus.

Está (ão) CORRETA (S) a(s) afirmativa(s):

- A) I, apenas.
- B) II e III, apenas.
- C) III e IV, apenas.
- D) Todas estão corretas.

7. Quando procuramos respostas científicas para um determinado fenômeno que ainda não foi estudado, qual o primeiro passo que devemos tomar de acordo com o método científico?

- A) Produzir hipóteses.
- B) Criar uma teoria.
- C) Fazer deduções.
- D) Observar.

8. Quando fazemos afirmações prévias, as quais podem ser verdadeiras ou não, para explicar um determinado fenômeno, estamos elaborando:

- A) uma teoria.
- B) uma hipótese.
- C) uma observação.
- D) uma lei.

9. A pesquisa científica é a realização de um estudo planejado, sendo o método de abordagem do problema o que caracteriza o aspecto científico da investigação. Sua finalidade é descobrir respostas para questões mediante a aplicação do método científico. As afirmativas a seguir estão relacionadas com esse assunto. Analise-as e assinale a incorreta.

- A) A pesquisa sempre parte de um problema, de uma interrogação, uma situação para a qual o repertório de conhecimento disponível não gera resposta adequada.
- B) Toda pesquisa baseia-se em uma teoria que serve como ponto de partida para a investigação.
- C) Para solucionar um problema, são levantadas hipóteses que podem ser confirmadas ou refutadas pela pesquisa.
- D) Nenhuma pesquisa pode gerar subsídios para o surgimento de novas teorias.

10. Os passos principais de um método científico incluem a observação, formulação de hipótese, parte experimental e conclusões. No entanto, outras partes podem ser incorporadas ao desenvolvimento de uma pesquisa, como controles, variáveis e dados. Por mais que a utilização de controles possa estar relacionada a todos os passos de uma pesquisa, o valor de um controle serve para avaliar diretamente a:

- A) Parte experimental.
- B) Conclusão.
- C) Observação.
- D) Hipótese.

<https://exercicios.mundoeducacao.uol.com.br/exercicios-biologia/exercicios-sobre-investigacao-cientifica.htm#questao-5020>.

Referências

<https://portal.educacao.pe.gov.br/wp-content/uploads/2024/05/INVESTIGACAO-CIENTIFICA.pdf>

ARISTÓTELES. Política. São Paulo, SP: Martin Claret, 2007.

BOURDIEU, Pierre. Questões da Sociologia. Rio de Janeiro. Marco Zero, 1983.

COSTA, Alexander Josef Sá Tobias da. Geografia, meio ambiente e sociedade. Rio de Janeiro. Fundação Cecierj, 2018

GONÇALVES, L.A.O.; SILVA,P.B.G. O jogo das diferenças:o multiculturalismo e seus contextos. 3.ed., 2. reimpr. Belo Horizonte: Qualquer dúvida dialogar com seu professor-tutor.

Disponível em: PERNAMBUCO_DO_ENSINO_MEDIO_2021_ultima_versao_17-12-2021.docx.pdf. Acesso em: 26 mar. 2023.

SANTOS, Milton. Uma revisão da teoria dos lugares centrais. (p. 125-136).

In: SANTOS, Milton. Economia Espacial: críticas e alternativas. 2 ed., 3^a reimpr. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2014. Disponível em: https://professor.ufrgs.br/dagnino/files/santos_cap_economia_espacial_revisao_teoria_lugares_centrais_pesq.pdf