

CONCEPÇÕES SOBRE CIÊNCIA E CIENTISTA NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS

Alan Roberto Corrêa¹

João Otavio Garcia²

Resumo: A pesquisa teve como objetivo investigar as concepções sobre ciência e atividade científica entre estudantes da Educação de Jovens e Adultos (EJA), analisando como essas percepções refletem visões eurocêntricas e de que modo podem favorecer o reconhecimento dos alunos como sujeitos produtores de conhecimento. O estudo, de abordagem qualitativa e caráter exploratório-descritivo, utilizou um questionário estruturado aplicado a estudantes da EJA nos municípios de Guaramirim e Jaraguá do Sul (SC). A análise combinou procedimentos quantitativos e qualitativos, fundamentando-se em referenciais da alfabetização científica e das epistemologias do Sul. Os resultados revelaram que, embora os alunos valorizem a ciência por seu caráter explicativo e empírico, ainda predominam concepções eurocêntricas que associam o fazer científico a homens brancos europeus e a espaços formais como laboratórios e universidades. Observou-se também uma limitada valorização das contribuições de outras culturas e da ciência nacional. Conclui-se que é necessário ampliar o ensino de ciências na EJA a partir de uma abordagem multicultural e histórica, que reconheça a pluralidade de tradições científicas e promova o pertencimento e a emancipação intelectual dos estudantes.

Palavras-chave: Natureza da Ciência; História e Filosofia da Ciência; concepções sobre ciência; critério de demarcação.

1 INTRODUÇÃO

Até onde vai a ciência? Enquanto professor, essa é uma daquelas dúvidas que sempre voltam à mente sobretudo quando estamos pensando sobre o ensino de ciência e de como demonstrar isso aos alunos, e verificamos que, segundo Koslowski (2017, p. 494-495), essa é uma questão que também permeou as ideias dos filósofos da ciência, especialmente a partir do século XX. Como pensar a ciência

¹ Discente do curso de especialização de Educação em Ciências e Matemática do Instituto Federal de Santa Catarina câmpus Jaraguá do Sul - Centro. alan.rob66@gmail.com

² Docente do Instituto Federal de Santa Catarina câmpus Jaraguá do Sul - Centro. joao.otavio@ifsc.edu.br

de forma distinta a outras acepções da realidade, como definir o que é ciência e o que não é, ou qual é o limite entre o que é conhecimento científico e o que não é: o problema da demarcação, pensado como uma tentativa de estabelecer uma natureza da ciência.

Outra questão que pode surgir na mente do professor é como, além da escola, seus alunos, e até mesmo seus familiares e conhecidos que já saíram do ambiente acadêmico, tendo concluídos seus estudos ou não, têm acesso aos conteúdos científicos e seus desdobramentos. Nesse contexto, a divulgação científica através da mídia, ainda mais no caso das redes sociais, acaba se tornando a principal, quando não a única, via de acesso à ciência pela maioria da população, especialmente de quem já concluiu a educação básica, e tende a apresentar a produção científica de uma maneira rasa, como um acúmulo de “descobertas” sobre determinados fenômenos, ou seja, dá ênfase a certos tipos de resultados, ignorando toda a complexidade inerente ao desenvolvimento do processo científico.

Atualmente é perceptível que a ampla oferta de informação também vale para a desinformação, desde o negacionismo até a pseudociência, ou seja, a falsa pretensão de ser ciência. Para enfatizar essa questão, Koslowski cita Lakatos: “A demarcação entre ciência e pseudociência não é um problema de filosofia de poltrona: é de vital relevância política e social” (KOSLOWSKI, 2017, p. 494 apud LAKATOS, 1980, p. 01), pois entre outros danos materiais e imateriais, afeta diretamente a política de distribuição de recursos públicos, representando factualmente um atraso no desenvolvimento social e da humanidade como um todo.

E ainda assim, mesmo que a ciência se defina pela busca de métodos e critérios confiáveis para a produção de conhecimento, observa-se, paradoxalmente, que a narrativa do progresso científico foi apropriada, ao longo da história, por potências colonizadoras, que a reconstruíram de modo a exaltar suas próprias contribuições em detrimento das de outros povos. Tal narrativa de superioridade étnica e cultural utilizou o prestígio da ciência para justificar processos de invasão, exploração e colonização sob o discurso do “progresso civilizatório”, contribuindo para o apagamento quase completo de culturas que possuíam elevado desenvolvimento tecnológico e sofisticadas compreensões sobre a natureza e o cosmos.

Sendo assim, quando herdamos uma narrativa que coloca a atividade científica como produto de uma superioridade cultural de um determinado grupo

étnico, encontramos mais uma barreira para trazer a ciência para a realidade e o cotidiano dos alunos que não se identificam com esse mesmo grupo.

Tais preocupações se tornam ainda mais evidentes em relação aos alunos que, pelos mais diversos motivos, não conseguiram frequentar as aulas regulares, mas retornam ao ambiente escolar através da Educação de Jovens e Adultos (EJA). Um público composto por estudantes de diferentes faixas etárias, origens sociais, trajetórias e histórias de vida, uma mesma diversidade humana que está presente ao longo do desenvolvimento histórico da ciência, mas que não é revelada sem um cuidado e um esforço extra do professor.

Ao investigar a percepção dos alunos da Educação de Jovens e Adultos (EJA) sobre a atividade científica, objetiva-se coletar dados que orientem a atuação docente na elaboração de materiais didáticos mais eficazes para a compreensão da natureza da ciência, tanto para os estudantes da EJA quanto para os alunos do ensino regular. De acordo com Arthury (2021, p. 468-469), não basta que os educandos apenas superem concepções distorcidas sobre a prática científica, mas também assimilem uma formação mais sólida e duradoura acerca dos processos de produção do conhecimento.

Assim, compreender a pluralidade dos sujeitos que constroem a ciência também possibilita reconhecer que a diversidade presente na EJA dialoga diretamente com a diversidade dos sujeitos que historicamente produziram o conhecimento científico que hoje conhecemos como ciência, e, dessa forma, busca-se fomentar um ensino centrado na epistemologia da ciência, promovendo aprendizagens de maior significado aos estudantes.

2 FUNDAMENTAÇÃO

2.1 EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS

Muitas pessoas, por variados motivos, não conseguem frequentar o ensino regular dentro da idade própria e encontram na modalidade EJA – Educação de Jovens e Adultos a oportunidade de obter sua certificação nos níveis fundamental e médio. Conforme estabelece o artigo 37 da Lei nº 9.394/96 - Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), essa modalidade "é destinada àqueles que não tiveram acesso ou continuidade de estudos no ensino fundamental e médio na idade própria", acolhendo um público diverso que retorna à escola em busca de qualificação e inclusão social. A idade mínima para ingresso na EJA é de 15 anos

para o Ensino Fundamental e 18 anos para o Ensino Médio, de acordo com as Resoluções CNE/CEB nº 1/2021 e CEE/SC nº 12/2022. Em Santa Catarina, a oferta desse ensino ocorre por meio dos 40 Centros de Educação de Jovens e Adultos (CEJAs), que realizam o ensino presencial por disciplinas (SANTA CATARINA, 2025).

O público da EJA é caracterizado por uma enorme pluralidade cultural, incluindo diferentes idades, etnias, trajetórias de vida e saberes acumulados. Essa diversidade traz um importante potencial para uma educação que valorize as múltiplas identidades e promova o respeito às diferenças culturais e étnicas. Segundo Soares (2018), a proposta curricular para o ensino de ciências na EJA busca equacionar a tensão entre a transmissão de conteúdos científicos e a atenção à diversidade cultural dos educandos, reconhecendo que o conhecimento científico não deve ser apresentado de forma neutra ou centrada numa única perspectiva cultural. Essa abordagem permite um contato mais crítico e plural com a história da ciência, que tradicionalmente foi narrada sob o viés eurocêntrico, apagando as contribuições de inúmeras outras culturas, como as civilizações árabe, chinesa, africana e indígena (SOARES, 2018).

Esse reconhecimento da diversidade das origens da ciência é fundamental para os alunos da EJA, pois cria uma identificação com cientistas e saberes de diferentes povos, desfazendo a falsa ideia de que a ciência pertence exclusivamente à cultura europeia. Essa ruptura com o discurso hegemônico é necessária para evitar o descrédito da ciência e para promover um aprendizado mais inclusivo que respeite os saberes legítimos e validados pelo método científico, independentemente de sua origem cultural (GATTI et al, 2021). Como destaca a pesquisa sobre diversidade cultural na EJA, a valorização das múltiplas culturas presentes na sala de aula contribui para a construção de uma educação emancipatória e socialmente justa, onde o acesso ao conhecimento científico se apresenta como um direito plural e coletivo.

Dessa maneira, a pluralidade cultural da EJA espelha a diversidade cultural da humanidade que contribuiu para o desenvolvimento científico ao longo da história, sem a necessidade dos alunos se identificarem ou sentirem que a ciência é algo alheio às suas vivências e origens. A educação científica na EJA deve, portanto, ser um espaço que valorize a história multicultural da ciência, possibilitando aos alunos um senso de pertencimento e um olhar crítico sobre os

conhecimentos, promovendo respeito e reconhecimento mútuo das diversas culturas e saberes.

2.2 CIÊNCIA COMO ATIVIDADE DE ORIGEM EUROPEIA

A Filosofia Natural surge na Grécia Antiga com a tentativa de desmistificar os fenômenos naturais, mas durante um período de mil anos conhecido como a Idade das Trevas, a ciência ficou subordinada à Igreja e se limitou a produzir cópias de livros, tratados e documentos que refletiam somente os conhecimentos que estavam de acordo com a doutrina religiosa, até que Galileu, através de seus experimentos e observações, questionou o conhecimento místico eclesiástico, resgatando os valores da Antiguidade Grega e assim surgiu a ciência moderna. Ou assim surge o mito do surgimento da ciência moderna? A narrativa de uma história, do ponto de vista de um grupo específico, de uma determinada época e lugar, mesmo que desconsiderando a produção de conhecimento de absolutamente todos os outros grupos, épocas e lugares do planeta, se torna a narrativa da história única que é amplamente conhecida e aceita, até mesmo por aqueles que se opõe ao tipo de “conhecimento” validado apenas por ser amplamente conhecido e aceito.

Essa narrativa de rupturas, momentos na história que supostamente direcionavam a humanidade para determinado caminho, não reflete de maneira nenhuma todo o processo de busca pelo conhecimento e de produção científica da humanidade, mas tenta se apropriar de tal feito justamente para justificar a superioridade de um grupo – os homens europeus ocidentais – em detrimento de todas as outras culturas e etnias do mundo. No mito de criação da ciência moderna, o Renascimento traz a ruptura entre a Ciência e a Igreja, entre o conhecimento empírico e o teológico. Entretanto, segundo Damião (2018), os filósofos europeus dessa época ainda mantinham um forte sentimento religioso, e tentavam descobrir, através da matemática e o empirismo, os segredos da sua própria divindade, na tentativa de modernizar e atualizar a Igreja, ironicamente motivados pelo contato com as culturas e as descobertas de outros povos. Obviamente a falta de quaisquer evidências de fenômenos sobrenaturais teve como consequência o interesse sobre os fenômenos “mundanos”, ou seja, naturais, e as leis que os regem. A frustração resultante dessa empreitada para justificar a divindade que os tornava superior às demais culturas resultou na narrativa da ruptura, uma tentativa de desvincular o caráter místico da retomada da produção de conhecimento na Europa durante a

Renascença. Exatamente o mesmo sentimento religioso, que supostamente deveria ser combatido com o pensamento racional, se transmutou em justificar a superioridade do branco europeu pela adoção do pensamento racional.

2.3 O SURGIMENTO DA ATIVIDADE CIENTÍFICA AO REDOR DO MUNDO

Todo o conhecimento oriundo de fora da Europa Ocidental foi (e continua sendo) desvalorizado em prol dessa narrativa. Enquanto a “idade das trevas” ocorria na Europa a jugo da Igreja, em diversos lugares do mundo a ciência continuava a ser produzida, o processo não parou – e muitas descobertas foram realizadas e o progresso do pensamento científico permitiu que diversos campos fossem estudados, entre os quais a astronomia, a cartografia, a medicina, as navegações e até mesmo a matemática, tão necessária para as relações comerciais cada vez emergentes. Um dos exemplos mais evidentes que poderia ser citado é que, sem a invenção do zero e dos algarismos na Índia, e levados pelos Árabes para a Europa, talvez o cálculo não teria sido inventado. A produção científica fora da Europa produziu desenvolvimentos tecnológicos que viriam a ser utilizados pelos próprios europeus. Entretanto, sob a falsa alegação de ter criado a ciência moderna, o pensamento eurocêntrico pretendeu dominar a produção das ciências e determinou que, para ser validado qualquer conhecimento como científico, este deveria cumprir os requisitos do método científico europeu. Nesse intuito, Santos e Menezes (2010) trazem o questionamento necessário para irromper com essa narrativa de história única e até mesmo contestar a legitimidade da epistemologia do conhecimento científico elaborado na Europa Ocidental, resultante dessa narrativa. Desde o reconhecimento e a ampla aceitação do mito de criação da ciência moderna no Renascimento, pouco mudou, e somente muito recentemente. Alguns exemplos do diálogo entre diferentes epistemologias aos poucos vão surgindo e produzindo novos entendimentos da natureza e realizando avanços tecnológicos que dificilmente seriam alcançados sem esse tipo de troca, trazendo à tona a necessidade de buscar tais conhecimentos que foram perdidos ou apagados pelo brutal processo de civilização nos moldes expansionistas europeus. Mesmo assim, as conquistas alcançadas pela humanidade no campo das ciências naturais não devem ser desconsideradas pelo simples fato de que foram produzidas por qualquer grupo étnico, em qualquer época ou lugar, mesmo quando atribuídas (erroneamente) a um único sujeito, detentor de uma ideia ou pensamento supostamente original. É

possível quebrar tais paradigmas e reconhecer que o conhecimento da humanidade sobre a natureza e o universo é resultado de um longo processo, realizado por pessoas e comunidades de lugares e épocas diversas, e principalmente da troca e do diálogo entre diferentes formas de perceber o mundo. O que é perceptível é a necessidade de humanizar o conhecimento, identificar o papel da ciência nas relações humanas, definindo limites éticos no intuito de impedir a sua utilização como forma de dominação e violência para com os diferentes.

2.4 O “CRITÉRIO DE DEMARCAÇÃO” E A IMAGEM SOBRE A ATIVIDADE CIENTÍFICA

No que diz respeito à discussão sobre o que pode ou não ser considerado “ciência”, ou mesmo em que período histórico e localidade emerge aquilo que entendemos como sendo “ciência moderna”, um dos pontos centrais é o que se convencionou chamar de “problema da demarcação”. O problema da demarcação envolve, em certa medida, apontar quais seriam os “critérios de demarcação”. Ou seja, quais elementos poderiam ser utilizados para identificar aquilo que pode ser considerado ou não³ como “ciência”.

Assim, podemos entender que o “problema da demarcação” é um conceito que, por meio de situações de ensino-aprendizagem inspiradas pela Natureza da Ciência (NdC), por exemplo, podem adentrar a prática educativa (Garcia e Camillo, 2025). No entanto, esse conceito foi (e ainda é) amplamente discutido no campo da Filosofia - mais especificamente no que se pode chamar de “Filosofia da Ciência” - área que de certa forma influenciou a constituição do campo de NdC. Um dos autores que se debruçou profundamente sobre o “problema da demarcação”, e que iremos aqui brevemente pontuar algumas contribuições ao nosso trabalho, foi Karl Raimund Popper (1902-1994).

Popper, assim como destaca Silveira (1996), dedicou-se à discussão sobre qual seria o critério de demarcação “mais adequado” à ciência moderna em uma crítica efusiva contra o “verificacionismo”, que basicamente seria a perspectiva -

³ É importante notar que esses critérios de demarcação também podem ser utilizados para classificar aquilo que se entende como “não-ciência” como “pseudociência”, mas não necessariamente servem só para isso. Pseudociências, enquanto apropriações indevidas do conhecimento científico, certamente podem ser refutadas por meio desses critérios, mas de um ponto de vista epistemológico mais amplo eles servem para diferenciar tipos de conhecimentos e também os limites de extensão de seus domínios em diferentes atividades.

muito influenciada pelo Positivismo do Círculo de Viena - onde teorias científicas podem ser diretamente verificadas:

“Do ponto de vista estritamente lógico, a verificabilidade não pode ser o critério de demarcação pois, (...) Popper nega que as teorias científicas possam ser verificadas: verificadas, ou usando a terminologia popperiana, corroboradas podem ser algumas conclusões obtidas da teoria com auxílio das condições específicas. Entretanto, quando isto ocorre, não é lícito tomar como verificada a teoria pois não há retransmissão da verdade das conclusões para as premissas” (Silveira, 1996, p. 206).

Desta forma, Popper propõe que o critério de demarcação central (aliado à “testabilidade” e “refutabilidade”) mais adequado à ciência moderna seria o falsificacionismo (ou “falseabilidade”).

Na perspectiva do falsificacionismo, de forma bem resumida, quanto mais “elementos falseáveis” uma teoria possui, “mais segura” - do ponto de vista de sua cientificidade - ela seria. No entanto, a pergunta fundamental que precisamos fazer é: “trocar” o critério de demarcação (de “verificacionismo” para “falsificacionismo”) contribui para o Ensino de Ciências? Diretamente (ou pragmaticamente) falando, talvez a resposta mais adequada à essa pergunta seria negativa. No entanto, se pensarmos que a prática educativa, infundada com estas questões que atualmente são discutidas pelo campo de NdC, pode contribuir para uma melhor compreensão acerca da imagem sobre a atividade científica, a resposta pode ser mais positiva.

Entendemos que essa discussão pode ser feita de diversas formas, sobretudo no que diz respeito ao tratamento destes diferentes “critérios de demarcação”, mas que no caso deste trabalho, entendemos que ele ajuda a discutir qual imagem sobre ciência os estudantes desenvolvem e esse entendimento nos ajuda a compreender como os estudantes entendem a “origem” (social e histórica) daquilo que chamamos de “ciência moderna”. Nesse sentido, aquilo que se entende como sendo os “consensos” sobre essa imagem que se constrói sobre ciência também pode ser profundamente debatido em práticas educativas que se pautam na NdC, principalmente quando consideramos que a “discussão acerca da autoridade científica, muitas vezes, está relacionada à necessidade de conferir credibilidade às afirmações ou proposições realizadas, pois tem como principal objetivo se valer dessas afirmações como demarcação” (Garcia; Camillo, 2025, p. 157).

Assim, no caso específico deste trabalho, defendemos a importância de ensinar-aprender sobre o critério de demarcação quando se discute qual imagem

sobre ciência desenvolvem professores e estudantes em práticas educativas onde essa complexificação dessa imagem sobre a atividade científica for um objetivo pedagógico central (como foi no caso deste trabalho).

2.5 CONCEPÇÕES INADEQUADAS DA CIÊNCIA

Como apontamos na seção anterior, o interesse central que orbitamos neste trabalho envolve compreender as concepções sobre a atividade científica apresentadas pelos estudantes da EJA. No entanto, como a especificidade do trabalho se deposita mais no fato dele se desenvolver no universo da EJA e, talvez menos explicitamente nisso que se entende por “concepções sobre a atividade científica”, discutiremos de forma breve nesta seção como a pesquisa em Ensino de Ciências se envolve com estas concepções.

Podemos afirmar, com certa segurança, que o tema das “concepções sobre a atividade científica” já faz parte de uma forte tradição do Ensino de Ciências, sobretudo do campo de pesquisa em Ensino de Física, principalmente por meio da perspectiva que ficou conhecida como “ensino em e sobre ciências” (Matthews, 1995). Essa tradição, ainda que seja difícil precisar quando se iniciou, pode ser atribuída às relações que se estabeleceram, de forma profunda neste campo, entre História e Filosofia da Ciência (HFC), Natureza da Ciência (NdC) e ensino (Garcia, 2025). Essas relações, sintetizadas na perspectiva do ensino em e sobre ciências, são discutidas ao longo dos anos e didatizadas, em diferentes práticas educativas com diferentes objetivos pedagógicos, assim como neste trabalho estamos propondo.

Assim, podemos citar como exemplo de trabalho seminal que discute essas concepções o trabalho de Gil-Pérez et al. (2001) que não só identificou como classificou o que seriam as “concepções inadequadas” sobre a atividade científica, propagadas, segundo os autores, por professores e estudantes. Apesar de ajudarem a fundar uma tradição de pesquisa importante, atualmente já se discute que talvez o caminho mais adequado para o tratamento destas concepções ditas “inadequadas” pudesse se desenvolver diferentemente do apontamento apenas de suas inadequações “puramente epistemológicas”, mas considerando problematizar também as dimensões axiológicas e ontológicas (Garcia, 2025) de modo que para além da culpabilização dos professores, pudéssemos discutir os aspectos sociais,

culturais e históricos que permitem, em práticas educativas, que estas concepções ditas inadequadas se desenvolvam (ibid.)

Esse cuidado em não se debruçar apenas naquilo que academicamente consideramos “inadequado” mas sim problematizar estas concepções é fundamental para o nosso trabalho em dois sentidos principais: (1) por se tratar da EJA, onde a permanência e êxito dos estudantes já é mais difícil que na escolarização tradicional e (2) no sentido de que entendemos ser mais importante valorizar atividades pedagógicas preocupadas em complexificar tais concepções numa perspectiva cultural-histórica (Garcia; Camillo, 2025) do que apenas apontar (supostas) “falhas”. Essa perspectiva nos ajuda a discutir a “origem” da ciência moderna como não sendo “apenas” na “Europa do século XVII” justamente porque essa seria uma concepção limitada (de “ciência” e de “cientista”) mas também porque expressa nossa intencionalidade de valorizar, ao mesmo tempo, outros conhecimentos produzidos fora do continente europeu nesse período histórico mas sem desqualificar (ou questionar) os conhecimentos produzidos nesse continente e nesse período histórico.

2.6 METODOLOGIA DA PESQUISA

As concepções sobre ciência que circulam na escola e na sociedade, em geral, estão marcadas por uma visão eurocêntrica, que reconhece como legítima apenas a produção de conhecimento desenvolvida nos centros científicos europeus e norte-americanos. Essa perspectiva tende a invisibilizar as contribuições de outras culturas, como as civilizações africanas, árabes, asiáticas e ameríndias, e a reforçar a ideia de que a ciência é uma atividade exclusiva de homens brancos ocidentais.

No contexto da Educação de Jovens e Adultos (EJA), composta por sujeitos de diferentes origens sociais, étnicas e culturais, compreender o que esses estudantes pensam sobre ciência é fundamental para promover reflexões que ampliem o entendimento da ciência como construção humana plural. Essa compreensão pode favorecer que os próprios alunos — frequentemente oriundos de grupos historicamente marginalizados — se reconheçam como potenciais produtores de conhecimento, rompendo com o imaginário excludente que associa a figura do cientista a um perfil único. Dessa forma, o problema central que orienta esta pesquisa é: “Como os alunos da Educação de Jovens e Adultos (EJA) compreendem a ciência e a atividade científica, e em que medida suas concepções

revelam ou podem superar visões eurocêntricas, favorecendo o reconhecimento de si mesmos como possíveis sujeitos produtores de conhecimento científico?”

Desse modo, o objetivo geral da pesquisa é investigar as concepções sobre ciência e atividade científica entre alunos da Educação de Jovens e Adultos (EJA), analisando como essas percepções refletem visões eurocêntricas ou plurais e de que modo podem contribuir para que os estudantes se reconheçam como sujeitos capazes de produzir conhecimento científico, abrangendo os seguintes objetivos específicos: identificar as ideias que os alunos da EJA associam à ciência e aos cientistas; verificar as fontes de informação científica mais acessadas pelos estudantes; analisar se os alunos reconhecem a existência de diferentes tradições culturais e históricas na produção da ciência; examinar como percebem os espaços e as pessoas que produzem conhecimento científico; discutir como o ensino de ciências pode favorecer o sentimento de pertencimento e a representatividade dos alunos da EJA como potenciais agentes do fazer científico; e propor reflexões e práticas pedagógicas que valorizem a diversidade cultural e epistêmica no ensino de ciências.

A presente pesquisa se justifica pela importância de compreender as concepções sobre ciência presentes entre os estudantes da EJA, público historicamente afastado do ensino formal e, em muitos casos, pertencente a grupos sociais e étnicos minoritários. Investigar como esses alunos entendem a ciência, suas origens e seus protagonistas é essencial para desenvolver práticas de ensino mais inclusivas, críticas e emancipadoras. Ao promover discussões sobre a natureza e a história da ciência, busca-se romper com o imaginário eurocêntrico que associa o fazer científico exclusivamente ao homem branco europeu, e valorizar a pluralidade de tradições e culturas que contribuíram para o desenvolvimento da ciência. Essa abordagem também pretende fomentar o reconhecimento dos alunos como sujeitos históricos e epistêmicos, capazes de compreender, reinterpretar e produzir conhecimento científico. Segundo Arthury (2021), não basta superar concepções distorcidas sobre a ciência; é necessário consolidar uma formação epistemológica sólida, que permita aos educandos reconhecerem-se como participantes legítimos do processo de produção do conhecimento. Do mesmo modo, Chassot (2003) defende que a alfabetização científica deve promover a compreensão da ciência como uma construção humana, social e culturalmente situada. Portanto, esta pesquisa pretende contribuir com a ampliação das

discussões sobre o ensino de ciências, valorizando as múltiplas epistemologias que compõem o fazer científico. Assim, busca-se fomentar um ensino de ciências comprometido com a inclusão, a representatividade e a emancipação dos estudantes da EJA, permitindo que estes se vejam como parte legítima da construção do conhecimento.

A pesquisa caracteriza-se como qualitativa e exploratória-descritiva, com apoio quantitativo. O estudo foi desenvolvido com alunos da EJA em escolas dos municípios de Guaramirim e Jaraguá do Sul (SC), sendo que o instrumento de coleta de dados foi um questionário estruturado com oito questões, contendo perguntas fechadas e de múltipla escolha, formuladas em linguagem acessível e com diversidade temática, como demonstra o Anexo 1. As perguntas abordaram diferentes dimensões: concepções sobre ciência, fontes de informação científica, espaços de produção do conhecimento, representações sobre quem são os cientistas e reconhecimento de diferentes tradições culturais na ciência. Dessa forma, cada questão do questionário foi cuidadosamente construída para acessar dimensões distintas da percepção dos alunos da EJA sobre a ciência. As opções de resposta foram elaboradas de modo a contemplar diferentes concepções e vivências, sem excluir nem constranger os participantes, ao mesmo tempo em que fornecem dados valiosos para análise crítica e comparativa das representações sociais sobre ciência no contexto da educação de jovens e adultos. As respostas foram tabuladas em planilhas do Google e analisadas em duas etapas: (1) análise quantitativa descritiva, com uso de frequências e gráficos; e (2) análise qualitativa interpretativa, buscando compreender os significados atribuídos pelos alunos às alternativas escolhidas. A análise teórica fundamentou-se em autores que discutem a alfabetização científica (CHASSOT, 2003; SANTOS, 2007), as representações sociais da ciência (MOSCOVICI, 2003; CACHAPUZ et al., 2005) e as epistemologias do Sul e a descolonização do conhecimento (SANTOS, 2010; HARDING, 1998; NASCIMENTO, 2021).

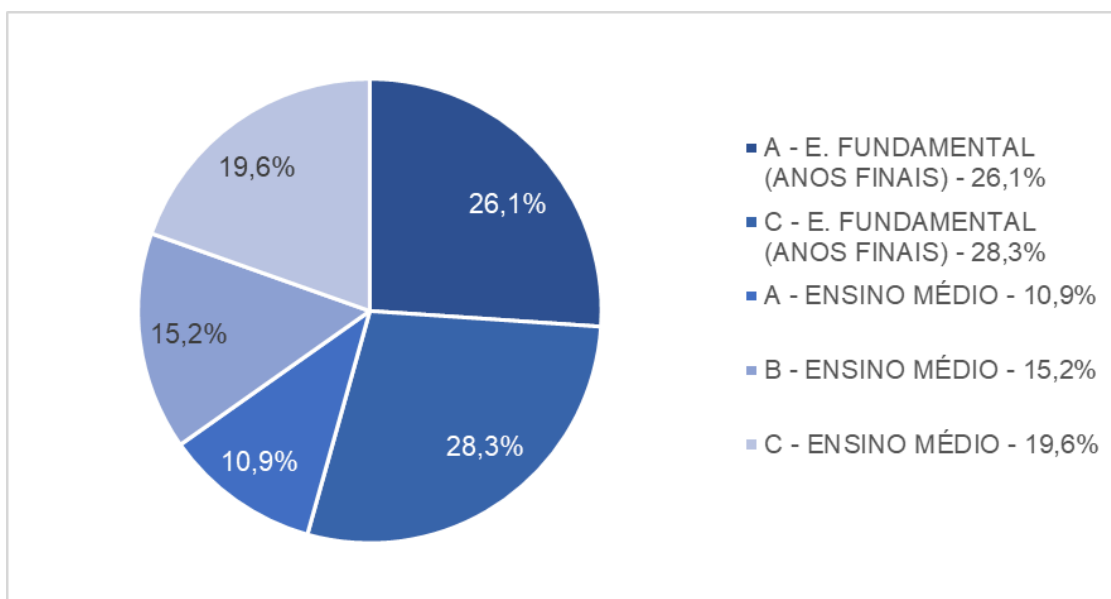
A pesquisa respeitou os princípios éticos da investigação educacional, garantindo anonimato e voluntariedade dos participantes, mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Com isso, busca-se não apenas descrever as concepções sobre ciência entre os alunos da EJA, mas compreender como essas percepções refletem desigualdades históricas de

representação e pertencimento e como o ensino pode se constituir em um espaço de reconhecimento e emancipação intelectual e social.

3 ANÁLISE DOS DADOS

O questionário elaborado para esta pesquisa foi de modo a captar as percepções, concepções e representações que alunos da Educação de Jovens e Adultos (EJA) possuem acerca da ciência e da atividade científica. As perguntas foram pensadas para dialogar com diferentes dimensões do conhecimento científico — conceitual, histórica, social e cultural —, ao mesmo tempo em que utilizaram uma linguagem acessível, considerando o perfil do público respondente, conforme demonstrado no Anexo 1. As perguntas foram direcionadas para os alunos do CEJA de Jaraguá do Sul e Guaramirim que estavam cursando as fases A, B e C do Ensino Médio (equivalentes ao 1º, 2º e 3º ano do Ensino médio), e as fases A e C dos anos finais do Ensino Fundamental (correspondentes ao 6º e 8º ano), com o auxílio da professora de Ciências Mariane Gehlen, e embora houvesse a intenção de incluir alunos da Unidade de Corupá, infelizmente não houve a oportunidade devido a problemas de agenda. De acordo com o gráfico 1, em relação ao nível dos estudantes entrevistados, um pouco mais do que a metade dos alunos (54,4%) estava frequentando o curso de nível fundamental nas fases A e C dos anos finais, mas também foi expressiva a participação dos alunos que estavam frequentando o nível médio (45,6%).

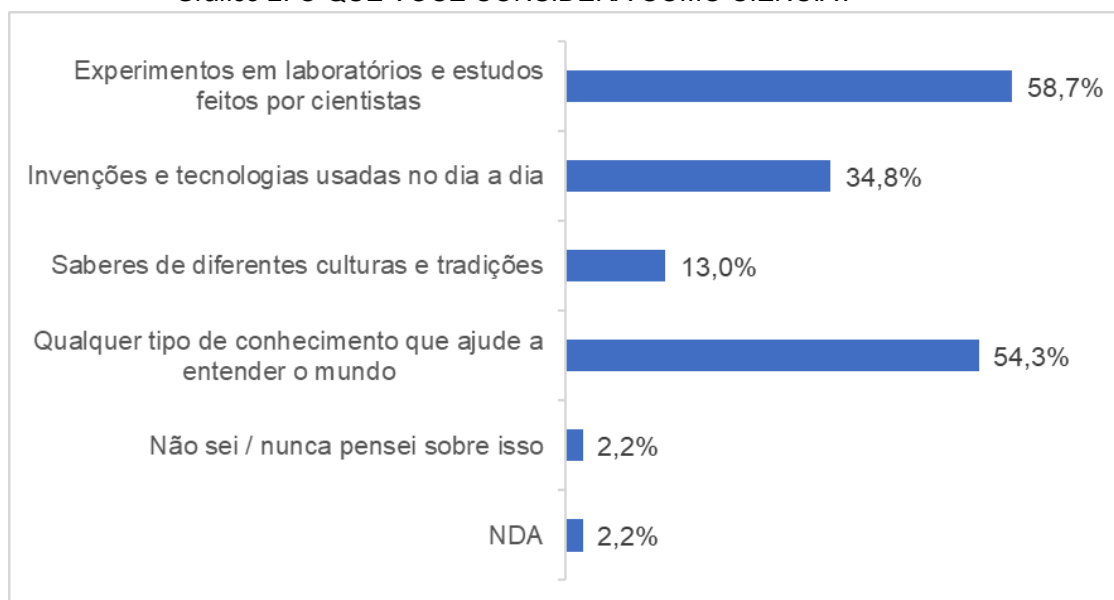
Gráfico 1: FASE DE ENSINO NA EJA



Fonte: O autor.

A primeira questão, “O que você considera como ciência”, buscou identificar o que os alunos entendem por ciência, oferecendo alternativas que vão desde uma concepção tradicional, vinculada a laboratórios e cientistas, até visões mais amplas, como invenções tecnológicas, saberes culturais e cotidianos.

Gráfico 2: O QUE VOCÊ CONSIDERA COMO CIÊNCIA?



Fonte: O autor.

Nesta questão os alunos puderam escolher mais de uma resposta, e conforme ilustrado pelo o gráfico 2, os resultados indicam que a maioria dos participantes (58,7%) associa a ciência a “experimentos em laboratórios e estudos feitos por cientistas”, revelando uma concepção tradicional e escolarizada da atividade científica⁴, centrada na figura do especialista e no ambiente de pesquisa formal, entretanto 54,3% dos alunos consideram a ciência como “qualquer tipo de conhecimento que ajude a entender o mundo”, demonstrando uma ampliação parcial dessa concepção, em que o conhecimento científico é percebido como instrumento de compreensão da realidade e não apenas como atividade técnica, uma noção mais aberta e humanizada de ciência. A alternativa “invenções e tecnologias usadas no dia a dia” foi escolhida por 34,8% dos participantes, indicando que parte dos alunos associa ciência principalmente aos produtos tecnológicos⁵, uma visão utilitarista, que, embora limitada, demonstra algum reconhecimento da presença da

⁴ Essa visão é típica de uma representação empírico-indutivista da ciência, ainda muito presente no ensino básico, que tende a restringir a produção do conhecimento ao espaço acadêmico (CACHAPUZ et al., 2005; CHASSOT, 2003).

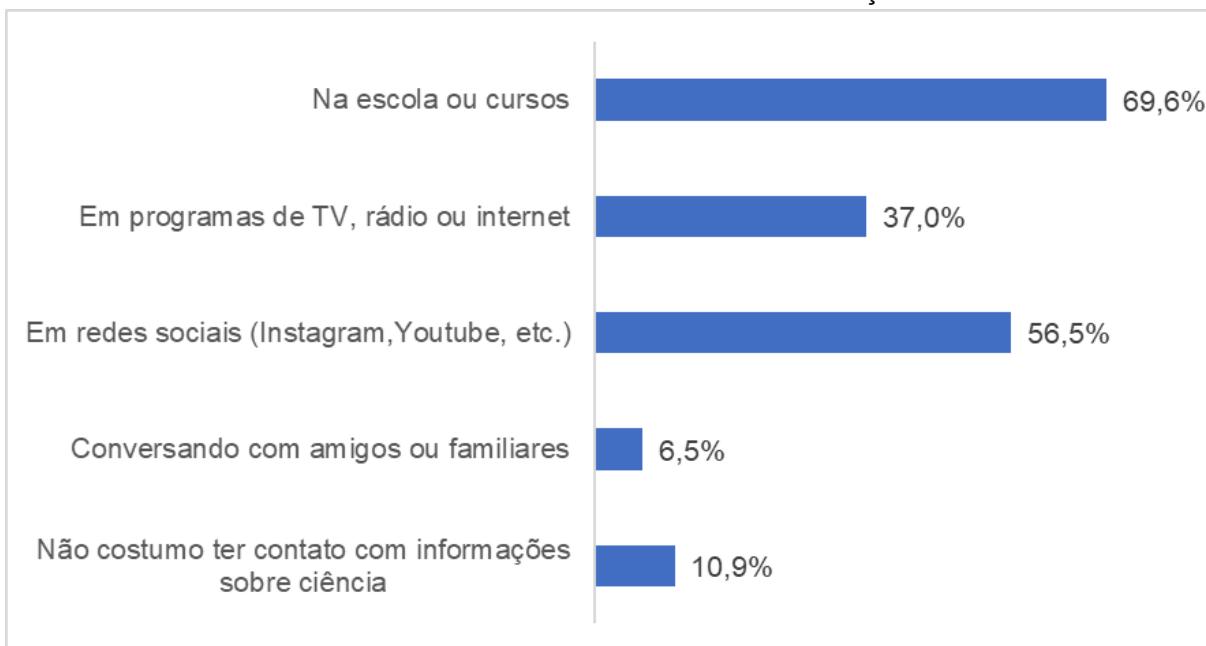
⁵ Demonstrando o resultado da divulgação científica que frequentemente reduz a ciência às suas aplicações práticas (KOSLOWSKI, 2017).

ciência na vida cotidiana, enquanto a opção “saberes de diferentes culturas e tradições”, com 13% das respostas, reflete uma baixa valorização de epistemologias não europeias ou tradicionais, evidenciando a persistência de uma visão eurocêntrica sobre o conhecimento científico⁶.

Por fim, 2,2% afirmaram “não saber ou nunca ter pensado sobre isso”, e a mesma porcentagem respondeu “NDA (nenhuma das anteriores)”. Esses percentuais, ainda que baixos, revelam a existência de um pequeno grupo de alunos com ausência de reflexão prévia sobre o conceito de ciência, o que pode ser esperado em um público com trajetórias escolares interrompidas, como é o caso da EJA.

Na segunda questão, “Onde você costuma ter contato com informações sobre ciência?” investigou-se onde os alunos costumam ter contato com informações científicas. Os participantes novamente puderam escolher mais de uma resposta, e as opções abrangeram tanto espaços formais, como a escola, quanto meios de comunicação de massa, redes sociais e conversas cotidianas. Também foi incluída a possibilidade de ausência de contato, uma vez que parte do público da EJA pode ter lacunas significativas nesse tipo de vivência, conforme ilustra o gráfico 3:

Gráfico 3: ONDE VOCÊ COSTUMA TER CONTATO COM INFORMAÇÕES SOBRE CIÊNCIA?



Fonte: O autor.

⁶ Esse dado reforça a importância de abordar no ensino de ciências a contribuição de diferentes povos e civilizações — africanos, árabes, indígenas e asiáticos — na construção do pensamento científico (SANTOS, 2010; HARDING, 1998).

Os resultados apontam que a escola ou cursos representam a principal fonte de contato com informações científicas⁷ para os alunos da EJA, com 69,6% das respostas, no entanto, observa-se também que 56,5% dos participantes afirmam ter contato com ciência por meio de redes sociais como Instagram e YouTube, o que evidencia uma transformação nos meios de acesso à informação científica⁸.

A presença significativa das mídias tradicionais — 37,0% dos participantes mencionaram programas de TV, rádio ou internet — reforça a importância da comunicação científica na formação da opinião pública⁹, e por outro lado, apenas 6,5% dos estudantes afirmaram discutir ciência com amigos ou familiares, o que sugere que o tema ainda não faz parte das conversas cotidianas desse público, permanecendo restrito a ambientes formais de ensino, e ainda 10,9% dos respondentes declararam não ter contato com informações sobre ciência, indicando um distanciamento ainda maior de uma parcela dos estudantes das discussões científicas contemporâneas¹⁰.

A terceira questão “Qual tipo de conhecimento você acha que tem mais valor?” procurou compreender como os diferentes tipos de conhecimento são valorizados pelos alunos, e também permitiu a escolha de múltiplas respostas. Por isso, foram apresentadas alternativas relacionadas ao conhecimento científico (baseado em provas e estudos), religioso (associado à fé), popular/tradicional (saberes comunitários) e uma visão relativista que atribui valor a todos os tipos de conhecimento.

Conforme demonstrado pelo gráfico 4, essa questão permitiu captar possíveis tensões e hierarquias de valor entre diferentes formas de saber.

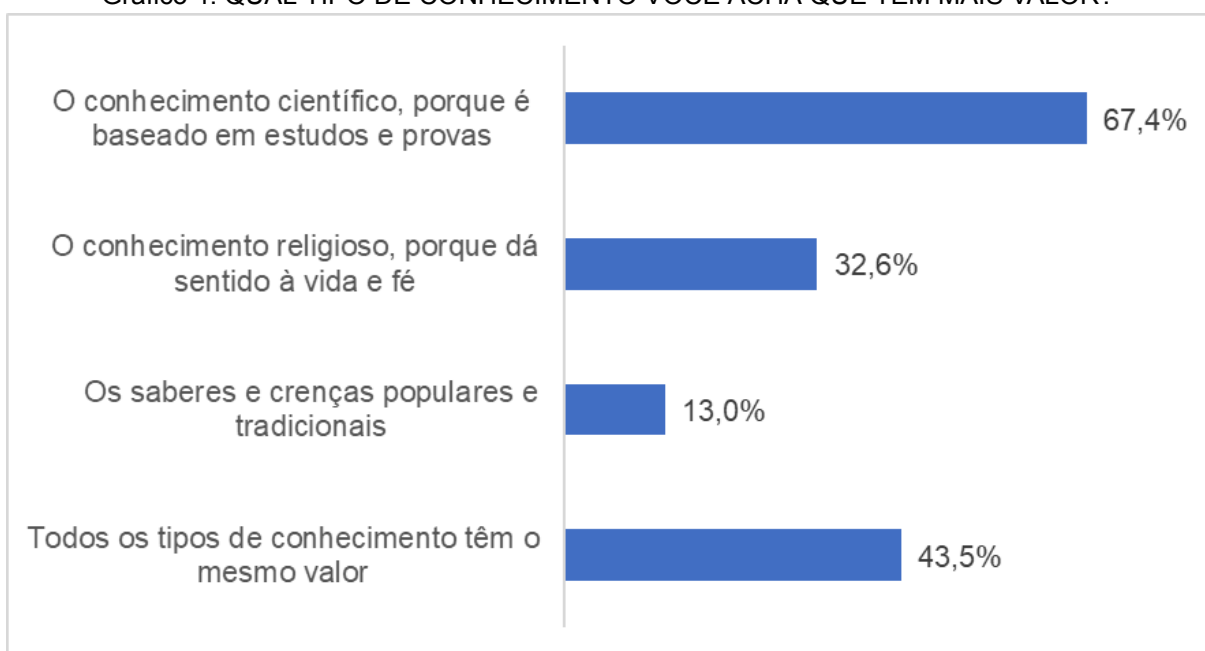
⁷ Confirmando o papel central da instituição escolar como mediadora do conhecimento científico formal e destaca a importância do professor como agente de divulgação e contextualização da ciência (CACHAPUZ et al., 2005).

⁸ Esse resultado reflete o papel crescente da divulgação científica digital, que pode tanto aproximar o público da ciência quanto reforçar desinformações e pseudociências, dependendo da qualidade das fontes (KOSLOWSKI, 2017).

⁹ Embora, como lembra Arthury (2021), esse tipo de conteúdo muitas vezes simplifique o processo científico, reduzindo-o à apresentação de resultados prontos e descontextualizados.

¹⁰ Essa ausência de acesso pode estar relacionada a limitações educacionais, tecnológicas ou socioeconômicas, típicas do público da EJA, e reforça a necessidade de políticas e práticas de divulgação científica inclusiva (SANTOS, 2007; CHASSOT, 2003).

Gráfico 4: QUAL TIPO DE CONHECIMENTO VOCÊ ACHA QUE TEM MAIS VALOR?



Fonte: O autor.

Os resultados mostram que 67,4% dos participantes atribuem maior valor ao conhecimento científico, justificando essa escolha pelo fato de ser “baseado em estudos e provas”. Essa predominância revela que os estudantes reconhecem a legitimidade da ciência como forma de conhecimento confiável e fundamentada em métodos sistemáticos de investigação¹¹. Em contrapartida, 43,5% dos alunos afirmam que “todos os tipos de conhecimento têm o mesmo valor”, demonstrando uma postura relativista, em que os alunos tendem a dar importância a múltiplas formas de saber, não fazendo distinção entre o conhecimento científico e qualquer outro¹².

A opção “o conhecimento religioso, porque dá sentido à vida e à fé” foi assinalada por 32,6% dos participantes, evidenciando que o discurso religioso ainda ocupa um espaço importante na construção de sentido e de valores entre os alunos. Esse dado reflete a realidade sociocultural do público da EJA, no qual a religiosidade frequentemente desempenha papel central na interpretação do mundo, e por fim, apenas 13% dos alunos atribuíram maior valor aos “saberes e crenças populares e

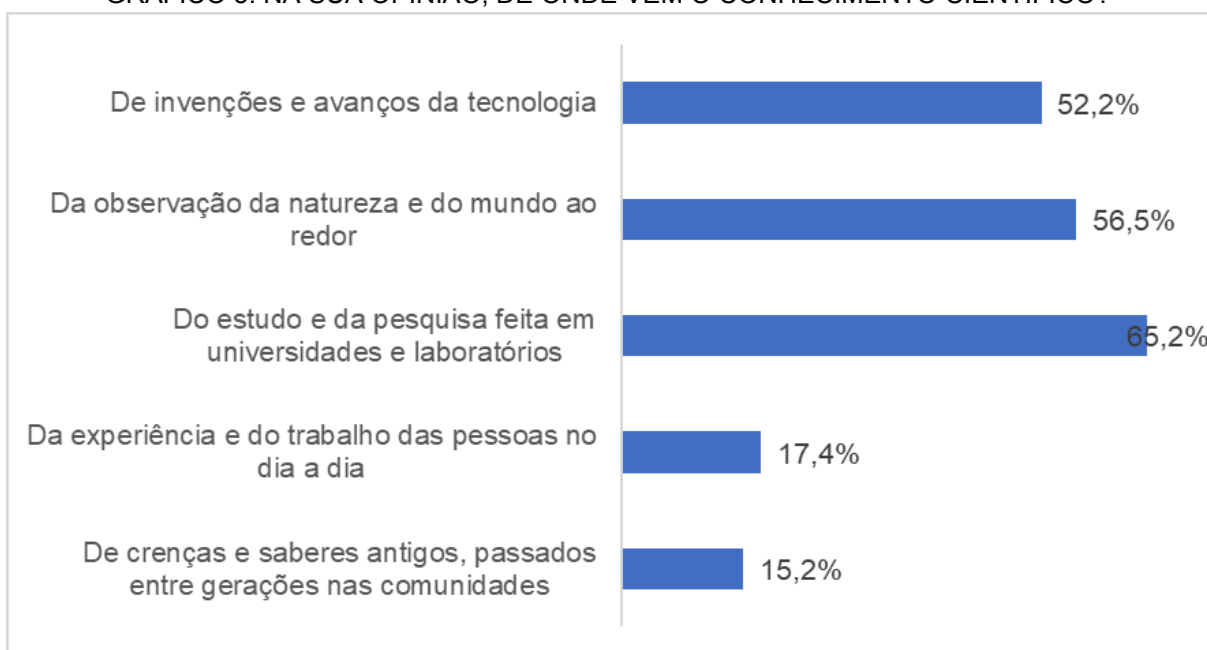
¹¹ No entanto, também evidencia o predomínio de uma concepção positivista da ciência — aquela que associa a validade do saber à comprovação empírica e à objetividade —, o que reforça a visão tradicional e eurocêntrica da produção científica (SANTOS, 2010; CHASSOT, 2003).

¹² Essa resposta é especialmente relevante no contexto da EJA, conforme propõem Santos (2007) e Harding (1998), alinhando-se à perspectiva de uma alfabetização científica plural, mas sem uma renúncia à racionalidade nos moldes como a entendemos.

tradicionais”, e embora apareça com uma baixa adesão mostra que ainda há alguma valorização dos conhecimentos produzidos fora do contexto acadêmico, o que pode demonstrar uma tendência em preferir as explicações de saberes populares, que muitas vezes são mantidos apenas pelo viés da confirmação.

Na quarta questão “Na sua opinião, de onde vem o conhecimento científico?”, o foco foi investigar a origem atribuída ao conhecimento científico. Foram incluídas alternativas que remetem à observação da natureza, à pesquisa acadêmica, às invenções tecnológicas, à experiência cotidiana e a saberes antigos transmitidos por gerações. Também foi permitido aos alunos escolher múltiplas alternativas e essa diversidade de respostas visou compreender se os alunos associam a ciência apenas ao espaço formal ou se reconhecem também raízes históricas e culturais.

GRÁFICO 5: NA SUA OPINIÃO, DE ONDE VEM O CONHECIMENTO CIENTÍFICO?



Fonte: O autor.

Conforme revelado pelo gráfico 5, a maioria dos participantes (65,2%) relaciona a origem do conhecimento científico ao estudo e à pesquisa feita em universidades e laboratórios, o que reforça uma visão institucionalizada e formal da ciência. Essa concepção ¹³corresponde a uma compreensão tradicional e acadêmica da produção científica, associada ao ambiente universitário e à atuação de especialistas, como também foi observado em respostas de outras questões.

¹³ Tal percepção, ainda que correta dentro de um modelo de ciência moderna, restringe a compreensão dos alunos sobre o caráter histórico, coletivo e multicultural do processo científico (CACHAPUZ et al., 2005; CHASSOT, 2003).

Um número expressivo de alunos (56,5%) reconheceu que o conhecimento científico também vem da observação da natureza e do mundo ao redor, o que demonstra que parte dos estudantes compreende a ciência como um processo que envolve curiosidade, observação e experimentação, aspectos fundamentais do método científico. Além disso, essa concepção pode estar ligada a experiências cotidianas de contato com a natureza e à prática do senso comum investigativo.

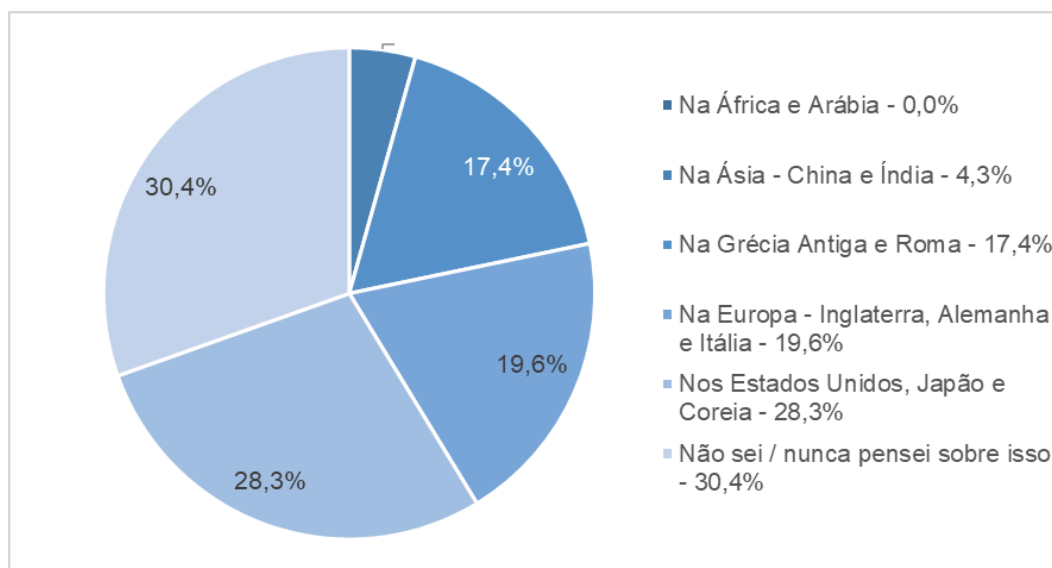
A opção “de invenções e avanços da tecnologia” obteve 52,2% das respostas, o que sugere que muitos alunos ainda associam o conhecimento científico aos produtos tecnológicos, uma visão em que o valor do conhecimento é medido por sua aplicação prática¹⁴. Por outro lado, apenas 17,4% dos participantes afirmaram que o conhecimento científico pode vir da experiência e do trabalho das pessoas no dia a dia, e 15,2% o relacionaram às crenças e saberes antigos, passados entre gerações. Esses percentuais mais baixos indicam mais uma vez que ainda há resistência entre as respostas da ciência em detrimento aos saberes passados de geração em geração, mas que não resistem ao processo de teste e verificação.

Em síntese, observa-se que os alunos da EJA reconhecem majoritariamente a ciência como resultado da pesquisa acadêmica e tecnológica, mas demonstram também indícios de compreensão sobre sua base empírica e observacional.

A quinta questão “Segundo o que você sabe, onde surgiram os considerados primeiros cientistas?” abordou a noção histórica da ciência, indagando sobre onde surgiram os primeiros cientistas. Para essa pergunta os participantes escolheram apenas uma opção. Assim como é mostrado no gráfico 6, as opções abrangeram diferentes regiões do mundo (África, Ásia, Grécia e Roma, Europa Moderna, países contemporâneos como EUA e Japão) de modo a identificar tanto uma possível visão eurocêntrica quanto a percepção de que a ciência é uma prática presente em diversas culturas. A alternativa “Não sei/nunca pensei sobre isso” permitiu captar a ausência de conhecimentos prévios sobre o tema.

Gráfico 6: SEGUNDO O QUE VOCÊ SABE, ONDE SURGIRAM OS CONSIDERADOS PRIMEIROS CIENTISTAS?

¹⁴ Mais uma vez, essa tendência reforça o papel da mídia e da divulgação científica na construção de uma imagem utilitarista da ciência, voltada ao progresso e à inovação (KOSLOWSKI, 2017).



Fonte: O autor.

Os resultados dessa questão revelam um quadro expressivo da visão eurocêntrica predominante sobre as origens da ciência entre os estudantes da EJA.

Nenhum participante (0%) identificou a África ou a Arábia como locais de surgimento dos primeiros cientistas, o que demonstra um apagamento quase total das contribuições dessas regiões — fundamentais para o desenvolvimento da matemática, da astronomia, da medicina e da filosofia natural¹⁵. A Ásia (China e Índia) foi mencionada por apenas 4,3% dos respondentes, o que reforça o mesmo padrão de invisibilização, embora essas civilizações tenham sido pioneiras em invenções científicas e tecnológicas — como a bússola, a pólvora, o papel e sistemas de medicina tradicional que influenciaram o conhecimento global.

As respostas mais recorrentes situam a origem da ciência na Europa e em seus desdobramentos culturais. A opção “na Europa – Inglaterra, Alemanha e Itália” foi escolhida por 19,6%, e “na Grécia Antiga e Roma” por 17,4%, o que reflete o predomínio de uma visão eurocêntrica da história da ciência¹⁶.

Surpreendentemente, 28,3% dos alunos indicaram “Estados Unidos, Japão e Coreia” como locais de origem dos primeiros cientistas. Essa resposta sugere uma confusão entre a ideia de origem da ciência e os atuais centros de inovação

¹⁵ Essa ausência é indicativa de como o ensino tradicional de ciências, ao longo da história, marginalizou os saberes produzidos fora da Europa, reproduzindo uma narrativa de ciência branca e ocidental (SANTOS, 2010; HARDING, 1998).

¹⁶ Uma herança direta da forma como os currículos escolares costumam abordar o tema, destacando nomes como Aristóteles, Galileu e Newton como os fundadores do pensamento científico (CHASSOT, 2003; CACHAPUZ et al., 2005).

tecnológica, mostrando como os estudantes tendem a associar ciência à modernidade e ao avanço tecnológico¹⁷.

Por fim, o percentual mais alto (30,4%) corresponde à resposta “não sei / nunca pensei sobre isso”, o que indica um distanciamento conceitual em relação à história da ciência. Essa falta de referência pode ser explicada pela ausência desse conteúdo nos currículos da educação básica, especialmente no ensino voltado à EJA, onde muitas vezes predominam conteúdos aplicados, em detrimento de discussões históricas e epistemológicas.

A sexta questão “Em quais desses ambientes você acha que a ciência é feita?” procurou compreender os espaços em que os alunos acreditam que a ciência é feita. Foram consideradas opções comumente associadas ao conhecimento e à atividade científica, como sala de aula e laboratório, mas também ambientes naturais (natureza, campo), religiosos (igreja/templo) e comunitários (aldeia indígena), conforme ilustra a Figura 1:

Figura 1: AMBIENTES EM QUE A CIÊNCIA É FEITA

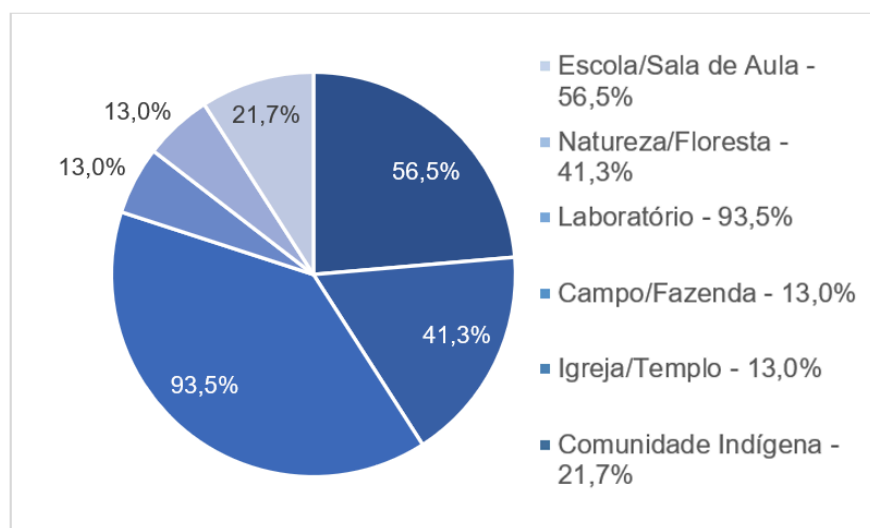


Fonte: O Autor.

Essa variedade de alternativas, nas quais os alunos puderam escolher quantas quisessem, permitiu ampliar o olhar sobre a ciência, incluindo diferentes contextos de produção de saberes, como mostra o gráfico 7:

¹⁷ Tal associação reforça o impacto da mídia e da divulgação científica contemporânea, que frequentemente exalta países desenvolvidos como símbolos de progresso e produção científica (KOSLOWSKI, 2017).

Gráfico 7: EM QUAIS DESSES AMBIENTES VOCÊ ACHA QUE A CIÊNCIA É FEITA?



Fonte: O autor.

Os resultados revelam uma forte associação da ciência ao espaço formal de pesquisa. A opção “laboratório” foi escolhida por 93,5% dos participantes, indicando que a maioria absoluta dos estudantes entende o laboratório como o principal, e muitas vezes o único local de produção científica¹⁸. A segunda opção mais marcada foi “escola/sala de aula”, com 56,5%, o que demonstra que muitos alunos reconhecem a escola como um espaço legítimo de construção e transmissão de conhecimento científico. Esse dado é relevante, pois indica uma valorização do papel do professor e do ambiente escolar como mediadores do acesso à ciência¹⁹. A escolha da figura representando a “natureza/floresta” por 41,3% dos alunos sugere uma compreensão sobre a natureza como fonte de investigação e descoberta, o que pode estar ligada à noção empírica da observação da realidade e à curiosidade como motor da produção do conhecimento.

A opção “comunidade indígena”, assinalada por 21,7%, indica que alguns estudantes reconhecem a existência de saberes científicos nas práticas tradicionais dos povos originários, como o uso de plantas medicinais, técnicas agrícolas e observações astronômicas. Já as alternativas “campo/fazenda” e “igreja/templo”, ambas com 13%, sugerem que poucos alunos percebem o fazer científico em

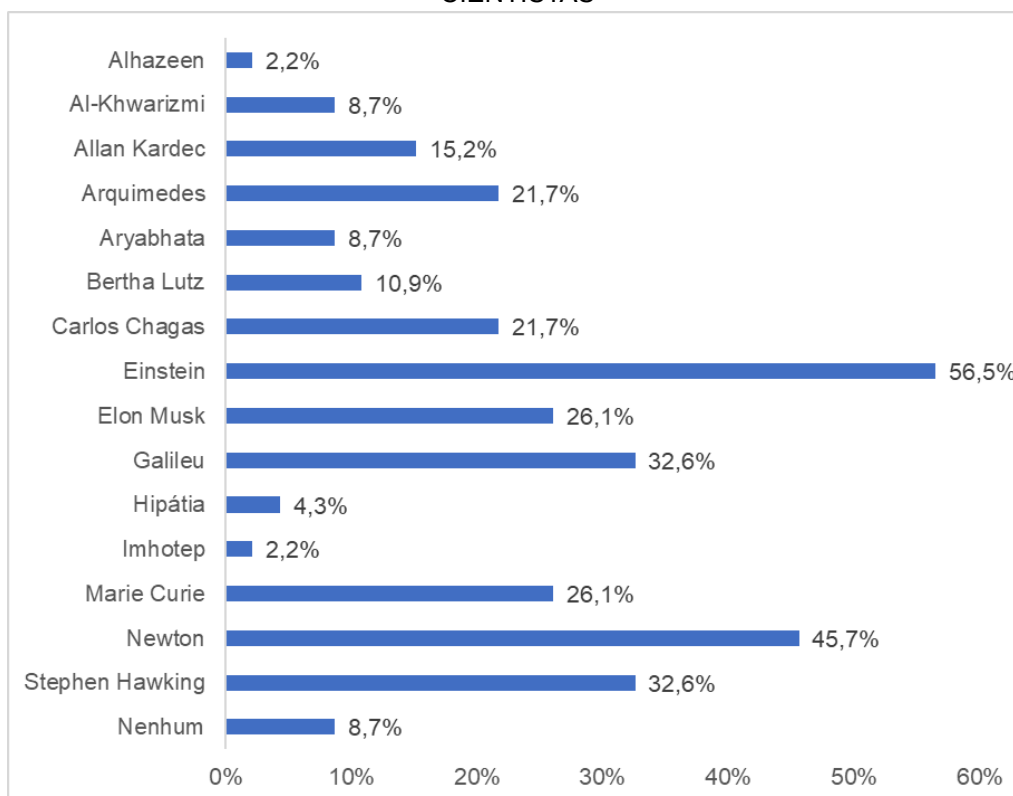
¹⁸ Essa percepção reafirma uma visão institucionalizada e tecnicista da ciência, associando-a a um ambiente controlado, de alta tecnologia, reservado a especialistas (CACHAPUZ et al., 2005; CHASSOT, 2003).

¹⁹ Contudo, também reforça que a maioria dos estudantes percebe a ciência como algo que se aprende sobre, e não algo que se produz — o que evidencia um certo distanciamento entre o fazer científico e a prática cotidiana do aprendizado (SANTOS, 2007).

contextos rurais ou religiosos, o que evidencia que a maioria dos alunos diferencia o campo da crença do campo da razão científica, o que reforça a demarcação entre diferentes formas de saber.

Na sétima questão, “Assinale na lista abaixo os nomes de pessoas que você acha que são cientistas” os alunos foram convidados a reconhecer nomes de cientistas. A lista foi elaborada com nomes de pessoas que estão diretamente relacionadas com a ciência, alguns considerados ícones universais, como Einstein, Newton e Galileu, de épocas distintas, como Arquimedes na Antiguidade e o contemporâneo Stephen Hawking, mas também foi considerada a diversidade de gênero, com a inclusão de Marie Curie e Hipátia, diferentes regiões geográficas e culturais, como Imhotep, Al-Khwarizmi, Alhazeen e Aryabhata, incluindo brasileiros, como Carlos Chagas e Bertha Lutz, e também foram incluídos alguns nomes não ligados a ciência, como Elon Musk, relacionado à produção de tecnologia e Allan Kardec, representado o conhecimento religioso que quer aparentar ser científico. A diversidade de nomes buscou tanto verificar o reconhecimento de cientistas amplamente reconhecidos quanto mapear possíveis confusões sobre quem pode ser considerado cientista.

Gráfico 8: ASSINALE NA LISTA ABAIXO OS NOMES DE PESSOAS QUE VOCÊ ACHA QUE SÃO CIENTISTAS



Fonte: O autor.

Como revela o gráfico 8, os resultados dessa questão oferecem um panorama claro sobre as representações sociais que os alunos da EJA possuem a respeito da figura do cientista. Observa-se uma forte concentração de respostas em nomes consagrados da tradição científica ocidental moderna²⁰, como Einstein (56,5%), Newton (45,7%), Galileu (32,6%) e Stephen Hawking (32,6%).

A inclusão de Elon Musk (26,1%) entre os mais citados demonstra a influência da mídia e das redes sociais na construção contemporânea da imagem do “cientista”, o que reforça uma visão mercantil e tecnocentrista da ciência, voltada ao sucesso econômico e à inovação empresarial.

A presença significativa de Marie Curie (26,1%) é um dado relevante, pois indica algum reconhecimento da participação feminina na ciência, ainda que de forma isolada. Isso revela que os estudantes conhecem figuras icônicas que ganharam destaque em livros didáticos e documentários, mas ainda não possuem uma visão ampla da diversidade de gênero e etnia no fazer científico. Em contraste, cientistas de origem africana, árabe e asiática foram reconhecidos por uma parcela mínima dos respondentes²¹. Apenas 2,2% identificaram Imhotep (Egito Antigo) e Alhazen (Ibn al-Haytham) como cientistas, enquanto Al-Khwarizmi e Aryabhata, importantes matemáticos árabe e indiano, foram citados por 8,7% dos alunos. De modo semelhante, apenas 10,9% reconheceram Bertha Lutz, pioneira brasileira na zoologia e no movimento feminista, e 21,7% citaram Carlos Chagas, importante representante da ciência nacional. Essa baixa identificação com cientistas brasileiros revela a distância entre os alunos e a produção científica local, reforçando a ideia de que a ciência é algo produzido fora do seu contexto sociocultural.

É significativo ainda que 8,7% tenham marcado “nenhum”, o que pode indicar dúvida, desconhecimento ou insegurança conceitual sobre quem pode ser considerado cientista. Essa resposta reforça a hipótese de que muitos alunos não se reconhecem nem reconhecem pessoas comuns como sujeitos possíveis da ciência, o que aprofunda o distanciamento simbólico entre o público da EJA e o universo científico.

²⁰ Essa predominância reflete o impacto de um modelo eurocêntrico e masculino de ciência, transmitido historicamente pela escola e pela mídia, que valoriza personagens brancos e europeus como símbolos universais do saber científico (CHASSOT, 2003; HARDING, 1998).

²¹ Esses números evidenciam a quase total invisibilidade das contribuições científicas não europeias na percepção dos estudantes — um reflexo direto da ausência desses nomes nos currículos e materiais didáticos tradicionais (SANTOS, 2010; NASCIMENTO, 2021).

Por fim, a oitava questão “Nas imagens abaixo, assinale quem você acha que mais se parece com um cientista” teve como objetivo explorar os estereótipos visuais relacionados à imagem do cientista. Para isso, foram apresentadas fotografias e imagens de diferentes personalidades: Ana Bonassa, Elon Musk, Mulher Khoisan, Marie Curie e Neil DeGrasse Tyson — homens e mulheres, de diversas origens étnicas e culturais, incluindo cientistas históricos, contemporâneos e figuras populares, conforme ilustrado pela Figura 2:

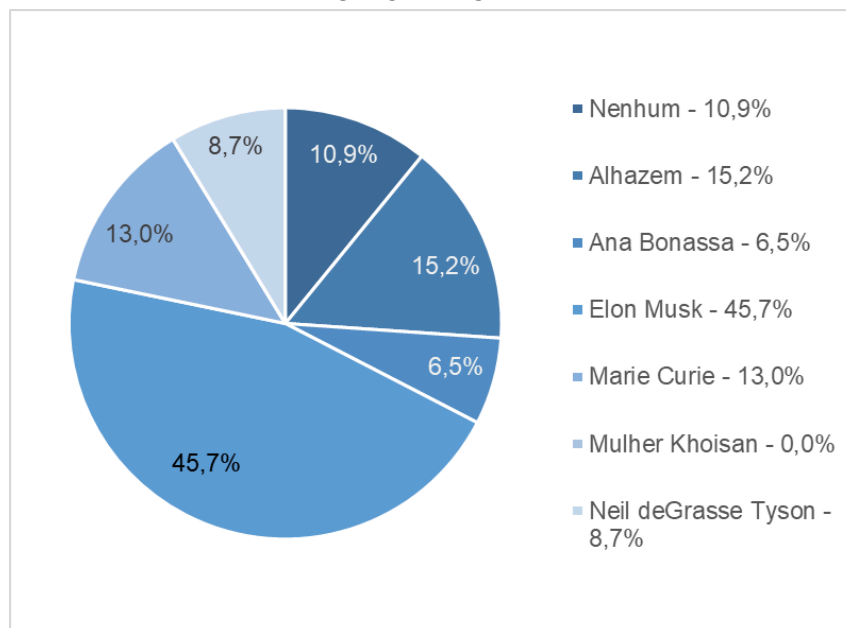
Figura 2: QUEM MAIS SE PARECE COM UM CIENTISTA?



FONTE: Google Imagens e Chat GPT²²

A intenção foi analisar quais perfis os alunos associam mais fortemente à figura do cientista, permitindo discutir a diversidade e desconstruir visões restritivas ligadas ao gênero, à etnia e ao contexto geográfico.

Gráfico 9: NAS IMAGENS ABAIXO, ASSINALE QUEM VOCÊ ACHA QUE MAIS SE PARECE COM UM CIENTISTA?



FONTE: O Autor.

²² Google Imagens para Ana Bonassa, Elon Musk, Mulher Khoisan, Marie Curie e Neil DeGrasse Tyson. Chat GPT para Alhazem. Convertido em escala de cinza pelo Autor.

Os resultados dessa questão revelam de forma bastante clara como os estereótipos visuais sobre a figura do cientista estão enraizados no imaginário dos estudantes da EJA. A maioria dos participantes (45,7%) escolheu Elon Musk como a pessoa que “mais se parece com um cientista”. Essa escolha demonstra a forte influência da mídia e da cultura tecnológica contemporânea²³, que frequentemente associa o perfil do cientista ao de empreendedores de sucesso e figuras públicas ligadas à inovação tecnológica.

A segunda opção mais escolhida foi Alhazen (Ibn al-Haytham), com 15,2% das respostas — resultado significativo diante do baixo reconhecimento de cientistas árabes em outras questões. Esse dado pode indicar que, quando confrontados com imagens visuais (mesmo estilizadas), alguns alunos reconhecem a diversidade étnica e cultural da figura do cientista, ainda que de modo incipiente²⁴.

Em seguida, Marie Curie foi assinalada por 13,0% dos participantes, reafirmando sua presença como a mulher mais reconhecida na história da ciência. Essa escolha repete o padrão²⁵ identificado na questão 7, enquanto a cientista Ana Bonassa, pesquisadora brasileira contemporânea, foi escolhida por apenas 6,5% dos alunos, percentual que evidencia a baixa visibilidade da ciência nacional e da mulher brasileira na pesquisa científica. Neil deGrasse Tyson²⁶, astrofísico afro-americano, foi reconhecido como cientista por apenas 8,7% dos respondentes, o que evidencia a persistência da sub-representação racial no imaginário dos alunos.

A ausência total de respostas para a opção da Mulher Khoisan (0%), representando uma mulher africana associada à origem dos primeiros instrumentos científicos (como o osso de Libombo), reforça a invisibilização completa da ancestralidade africana na história da ciência. O fato de nenhum aluno ter associado essa imagem à figura de um cientista revela a força das narrativas eurocêntricas,

²³ Assim como observado na questão anterior, o “cientista” é confundido com o empresário visionário, reforçando uma representação elitista e mercantilizada da ciência, centrada em figuras masculinas e brancas do hemisfério norte (KOSLOWSKI, 2017).

²⁴ Trata-se de um avanço sutil, mas importante, no sentido de romper com a homogeneidade racial e geográfica com que o fazer científico costuma ser representado (SANTOS, 2010; HARDING, 1998).

²⁵ Confirmando que a representatividade feminina na ciência, embora ainda limitada, está mais associada a figuras individuais e consagradas do que à percepção de um papel coletivo das mulheres na produção do conhecimento (CHASSOT, 2003).

²⁶ Ainda que seja uma figura amplamente divulgada internacionalmente, sua baixa identificação como cientista demonstra que a cor da pele e os marcadores raciais ainda operam inconscientemente como fatores de exclusão simbólica na imagem do cientista (NASCIMENTO, 2021).

que excluem sistematicamente os povos africanos e indígenas das histórias oficiais da produção do conhecimento.

Por fim, 10,9% dos participantes não marcaram nenhuma das opções, o que pode indicar dúvida, estranhamento ou ausência de referência visual clara sobre o que caracteriza um cientista. Esse resultado sugere que a imagem social do cientista continua restrita a um estereótipo: homem, branco, de jaleco ou traje formal, geralmente europeu ou norte-americano — um padrão que exclui as identidades culturais mais próximas dos estudantes da EJA.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise das respostas dos estudantes da Educação de Jovens e Adultos (EJA) evidencia que, embora reconheçam a ciência como forma de conhecimento confiável, útil e necessária para explicar o mundo, ainda prevalece uma percepção eurocêntrica quanto à sua origem e representação. A ciência é vista majoritariamente como algo produzido em laboratórios, por cientistas brancos, homens, associados historicamente à Europa e às potências econômicas do presente. Esse padrão simbólico reforça estereótipos tradicionais e limita a identificação dos estudantes com a atividade científica.

Os dados indicam que os alunos valorizam predominantemente o conhecimento científico em função de sua capacidade de explicação, teste e validação empírica — o que está em consonância com referenciais epistemológicos contemporâneos sobre a robustez do método científico. Contudo, ainda há dificuldade em reconhecer que a ciência resulta de contribuições múltiplas de diferentes civilizações ao longo da história. A baixa associação com África, Arábia, Ásia e povos originários revela o impacto de uma narrativa escolar historicamente centrada no Ocidente moderno.

Também se observa que a escola permanece como principal espaço de confiabilidade científica, embora as redes sociais apareçam como fonte relevante de informação. Isso aponta para um desafio crescente: ampliar a alfabetização científica crítica para permitir que os estudantes diferenciem ciência de pseudociência, especialmente diante da circulação acelerada de conteúdos digitais. Além disso, a dificuldade em reconhecer a produção científica em contextos não institucionais (comunidades tradicionais, natureza, práticas culturais diversas)

evidencia que a imagem da ciência ainda é restrita e pouco conectada à experiência cotidiana.

Os resultados sugerem, portanto, a necessidade de práticas pedagógicas que articulem rigor epistemológico com uma abordagem histórica multicultural da ciência. Essa perspectiva dialoga com proposições presentes em autores como Chalmers, que defende o método científico como principal critério de validação do conhecimento, sem restringi-lo geograficamente. Para o contexto da EJA, isso implica promover a compreensão de que a ciência é um empreendimento humano coletivo, resultante de múltiplas trajetórias civilizacionais, o que pode favorecer processos de identificação, pertencimento e participação.

Assim, uma educação científica que valorize a diversidade de matrizes históricas, sem renunciar aos critérios metodológicos que distinguem ciência de crença, pode contribuir para ampliar a compreensão crítica dos estudantes e fortalecer sua formação enquanto sujeitos capazes de analisar, participar e produzir conhecimento científico no mundo contemporâneo.

REFERÊNCIAS

ARTHURY, L. H. M. A natureza da ciência no ensino de ciências: uma imagem da atividade científica mais adequada ao ensino?. **Revista Brasileira de Educação em Ciências e Educação Matemática**, [S. l.], v. 5, n. 3, p. 467–488, 2021. DOI: 10.33238/ReBECCEM.2021.v.5.n.3.28504. Disponível em: <https://saber.unioeste.br/index.php/rebecem/article/view/28504> . Acesso em: 11 nov. 2025.

CACHAPUZ, António; GIL-PÉREZ, Daniel; CARVALHO, Anna Maria Pessoa de; PRAIA, João; VILCHES, Amparo. **A necessária renovação do ensino de ciências**. São Paulo: Cortez, 2005.

CHASSOT, Attico. **Alfabetização científica: questões e desafios para a educação**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2003.

DAMIÃO, Abraão Pustrelo. O Renascimento e as origens da ciência moderna: interfaces históricas e epistemológicas. **História da Ciência e Ensino**, São Paulo, v. 17, p. 22-49, 2018.

GARCIA, J. O. **Por um Ensino de Física Ativista Transformador**. Tese (Doutorado) em Educação Científica e Tecnológica, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil, 2025.

GARCIA, J. O., & CAMILLO, J. A Complexificação do Conceito de “Prova Científica” em um Contexto de Formação de Professores de Ciências. **Investigações Em Ensino De Ciências**, 30(1), 138-167, 2025. <https://doi.org/10.22600/1518-8795.ienci/2025v30n1p138>

GATTI, Amanda; SERAFINI, Claudionei Lovato; SOARES, Laís Tarciana de Paula; GOMES, Kelly Aparecida. **EJA E MULTICULTURALIDADE: Ampliando o repertório cultural dos estudantes através da extensão**. 2021. Disponível em: <https://videira.ifc.edu.br/fice/wp-content/uploads/sites/27/2023/12/EJA-E-MULTICULTURALIDADE-Ampliando-o-repertorio-cultural-dos-estudantes-atraves-da-extensao.pdf>. Acesso em: 02 out. 2025.

GIL-PÉREZ, D.; MONTORO, I. F.; ALÍS, J. C.; CACHAPUZ, A.; PRAIA, J. Para uma imagem não deformada do trabalho científico. **Ciência & Educação**, v. 7, n. 2, p. 125-153, 2001. <https://doi.org/10.1590/S1516-73132001000200001>

HARDING, Sandra. **Is Science Multicultural? Postcolonialisms, Feminisms, and Epistemologies**. Bloomington: Indiana University Press, 1998.

KOSLOWSKI, Peter. **Teoria do conhecimento e filosofia da ciência: uma introdução crítica**. São Paulo: Paulus, 2017.

LAKATOS, Imre. **The Methodology of Scientific Research Programmes**. Cambridge: Cambridge University Press, 1980.

MATTHEWS, M. História, filosofia e ensino de ciências: a tendência atual de reaproximação. **Caderno Brasileiro De Ensino De Física**, 12(3), 164–214, 1995. Recuperado de <https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/7084>

MOSCOVICI, Serge. **Representações sociais: investigações em psicologia social**. 7. ed. Petrópolis: **Vozes**, 2003.

NASCIMENTO, Abdias. **O Genocídio do Negro Brasileiro: processo de um racismo mascarado**. 3. ed. São Paulo: Perspectiva, 2021.

SANTOS, Boaventura de Sousa. **Um discurso sobre as ciências**. 17. ed. Porto: **Afrontamento**, 2010.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos. Alfabetização científica: uma perspectiva cidadã. **Ciência & Educação**, v. 13, n. 2, p. 179–197, 2007.

SANTA CATARINA. **Secretaria de Estado da Educação. Educação de Jovens e Adultos - CEJA**. 2025. Disponível em: <https://www.sed.sc.gov.br/etapas-e-modalidades-de-ensino/educacao-de-jovens-e-adultos/>. Acesso em: 10 set. 2025.

SILVEIRA, F. L. A filosofia da ciência de Karl Popper: o racionalismo. **Caderno Brasileiro De Ensino De Física**, 13(3), 197–218, 1996. Recuperado de <https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/7046>.

ANEXO 1

QUESTIONÁRIO SOBRE CIÊNCIAS

Este questionário visa levantar dados sobre a percepção dos alunos da modalidade EJA em Corupá, Guaramirim e Jaraguá do Sul (SC), sobre as ciências e a atividade científica.

Fase: _____ () Ensino Fundamental () Ensino Médio

1. O que você considera como ciência?

- () Experimentos em laboratórios e estudos feitos por cientistas
- () Invenções e tecnologias usadas no dia a dia
- () Saberes de diferentes culturas e tradições
- () Qualquer tipo de conhecimento que ajude a entender o mundo
- () Não sei / nunca pensei sobre isso
- () Outros: _____

2. Onde você costuma ter contato com informações sobre ciência?

- () Na escola ou cursos
- () Em programas de TV, rádio ou internet
- () Em redes sociais (Instagram, Youtube, etc.)
- () Conversando com amigos ou familiares
- () Não costumo ter contato com informações sobre ciência
- () Outros: _____

3. Qual tipo de conhecimento você acha que tem mais valor?

- () O conhecimento científico, porque é baseado em estudos e provas
- () O conhecimento religioso, porque dá sentido à vida e fé
- () Os saberes e crenças populares e tradicionais
- () Todos os tipos de conhecimento têm o mesmo valor
- () Outros: _____

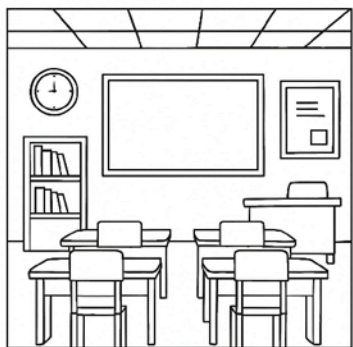
4. Na sua opinião, de onde vem o conhecimento científico?

- () De invenções e avanços da tecnologia.
- () Da observação da natureza e do mundo ao redor
- () Do estudo e da pesquisa feita em universidades e laboratórios
- () Da experiência e do trabalho das pessoas no dia a dia
- () De crenças e saberes antigos, passados entre gerações nas comunidades
- () Outros: _____

5. Segundo o que você sabe, onde surgiram os considerados primeiros cientistas?

- () Na África e Arábia
- () Na Ásia - China e Índia
- () Na Grécia Antiga e Roma
- () Na Europa - Inglaterra, Alemanha e Itália
- () Nos Estados Unidos, Japão e Coreia.
- () Não sei / nunca pensei sobre isso.

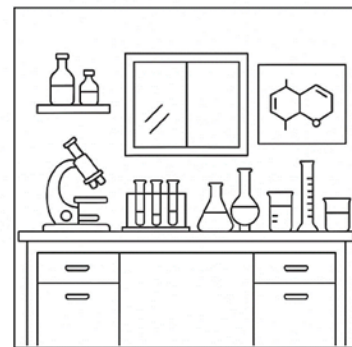
6. Em quais desses ambientes você acha que a ciência é feita?



()



()



()



()



()



()

7. Assinale na lista abaixo os nomes de pessoas que você acha que são cientistas:

- () Newton () Hipátia () Imhotep () Marie Curie () Al-Khwarizmi
 () Alhazeen () Arquimedes () Galileu () Aryabhata () Allan Kardec
 () Carlos Chagas () Einstein () Elon Musk () Bertha Lutz () Stephen Hawking

8. Nas imagens abaixo, assinale quem você acha que mais se parece com um cientista



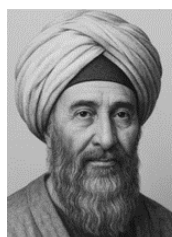
()



()



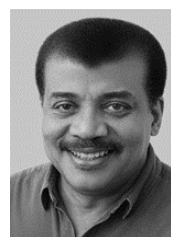
()



()



()



()