

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO PARANÁ, CAMPUS DE UNIÃO DA VITÓRIA
COLEGIADO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

FERNANDA CRISTIANE DA SILVA

**CIÊNCIA E CIENTISTA: A PERCEPÇÃO DOS ESTUDANTES EM DIFERENTES
NÍVEIS DE ENSINO NO MUNICÍPIO DE UNIÃO DA VITÓRIA-PR**

UNIÃO DA VITÓRIA

2023

FERNANDA CRISTIANE DA SILVA

**CIÊNCIA E CIENTISTA: A PERCEPÇÃO DOS ESTUDANTES EM DIFERENTES
NÍVEIS DE ENSINO NO MUNICÍPIO DE UNIÃO DA VITÓRIA-PR**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao colegiado de Ciências Biológicas, Centro de Ciências Exatas e Biológicas, Universidade Estadual do Paraná, *Campus* de União da Vitória, como requisito parcial à obtenção do título de licenciada em Ciências Biológicas.

Orientadora: Profa. Dra. Jucélia Iantas

Coorientadora: Profa. Dra. Carla Andreia Lorscheider

UNIÃO DA VITÓRIA

2023

Anexo VII - ATA DE DEFESA DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Aos oito dias do mês de fevereiro de 2024, a acadêmica Fernanda Cristiane da Silva apresentou o Trabalho de Conclusão de Curso intitulado **CIÊNCIA E CIENTISTA: A PERCEPÇÃO DOS ESTUDANTES EM DIFERENTES NÍVEIS DE ENSINO NO MUNICÍPIO DE UNIÃO DA VITÓRIA-PR** para avaliação da banca composta por Jucélia lantas (orientadora), Josi M. Borille e Camila Juraszeck Machado. Após apresentação do TCC pela acadêmica e arguição pela banca, a mesma deliberou pela:

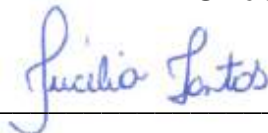
Quadro de notas:

AVALIADOR	NOTA FINAL
1	85
2	90
3	95
MÉDIA FINAL	270

- (x) Aprovação
() Aprovação com reformulações
() Reprovação

A nota final do(a) acadêmico(a) foi igual a 90.

União da Vitória, 29 de fevereiro de 2024.



Jucélia lantas - Presidente da banca – Orientadora(o)



Josi M. Borille

Camila Juraszeck Machado

Dedico este trabalho a Deus; sem ele eu não teria
capacidade para desenvolver este trabalho

AGRADECIMENTOS

A Deus, por tudo, pela força concedida em todos os momentos.

Agradeço a minha mãe Joyce e meu padrasto Saulo, aos meus pais que não me deram origem, mas me cuidaram como se fosse filha biológica, Aline e Marcos meus tios amados, a minha avó querida Rute Catarina Amazonas Cunha que esteve ao meu lado e me auxiliando em todos os momentos, aos meus padrinhos Cristiane e Cláudio que me deram todo o suporte até aqui e aos meus irmãos, Matheus e Hellen, por todo cuidado para que eu possa me dedicar aos estudos, pela compreensão com minha ausência e pelo apoio incondicional. É difícil expressar em palavras o quanto o incentivo que vocês me deram foi primordial para cada realização da minha trajetória. Não posso deixar de mencionar minha filha, minha doce menina, o motivo pelo qual eu não desisti até aqui e me deu forças para continuar até o fim, a razão da minha vida, Helena Vitória, gratidão por encher meu coração de felicidade todos os dias.

À minha orientadora, Profa. Dra. Jucélia Iantas, por ter se disposto a me orientar mais de uma vez, por todo auxílio na organização das atividades da pesquisa e pelo aprendizado que ser sua orientanda me proporcionou. Obrigada por acreditar neste trabalho, por me guiar e me inspirar ao longo desse percurso. Pela admirável profissional, humana, humilde, que não nega esforços em trocar experiências e desafios. Todas as orientações, discussões, conversas, broncas e risadas ganharam um espaço muito grande no meu coração. A minha Co-orientadora Carla Andreia Lorscheider, por todo apoio dado à pesquisa e por me guiar até as escolas.

Aos professores Giovani Valentin Cimbalk, Arlindo Dallazuana e Juliana por terem permitido que eu realizasse a aplicação do questionário nas disciplinas de Ciências e Biologia. Foi uma honra aprender com profissionais como vocês. Também gostaria de agradecer às escolas participantes da pesquisa, obrigada pela confiança, obrigada por terem aberto as portas para mim, sem vocês esse trabalho jamais poderia acontecer!

Agradeço aos membros da banca, Profa. Dra. Camila Juraszeck Machado, e a Profa. Dra. Josi M. Borille, pelo tempo dedicado à leitura, avaliação e sugestões deste trabalho. Agradeço também a Profa. Mestre Diovana Aparecida Carvalho da Silva pelas ponderações no texto da qualificação.

Agradeço aos colegas do curso, em especial às minhas amigas Karine Kuryluk e Andrieli Bendnarczuk, por terem me permitido compartilhar as delícias e as angústias dessa jornada. A amizade e companhia de vocês foram muito importantes para mim durante esses anos.

Por fim, a Universidade Estadual do Paraná, por me proporcionar esse curso, o qual me transformou e formou uma nova pessoa, a coordenação e aos professores que com tanta dedicação compartilharam seus conhecimentos comigo nesse ciclo tão importante em minha vida.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	11
METODOLOGIA.....	13
RESULTADOS E DISCUSSÕES	14
CARACTERIZAÇÃO DO PÚBLICO DA PESQUISA	14
PERCEPÇÃO DA CIÊNCIA ENTRE OS ESTUDANTES	15
PERCEPÇÃO DA PROFISSÃO CIÊNTISTA DOS ESTUDANTES DO ENSINO FUNDAMENTAL E MÉDIO	18
ANÁLISE DAS REPRESENTAÇÕES DE CIENTISTAS	20
GÊNERO E CIÊNCIA	21
CIENTISTA DE LABORATÓRIO.....	23
CONSIDERAÇÕES FINAIS	26
APÊNDICE A: QUESTIONÁRIO	35
ANEXO A – NORMAS DA REVISTA	38

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - Distribuição dos Estudantes por nível de Ensino e Gênero	14
FIGURA 2 - Reconhecimento dos benefícios da ciência para sociedade entre estudantes do ensino fundamental II e médio.....	15
FIGURA 3A E B - Interesse dos Estudantes em Aprender Ciência e Fazer Novas Descobertas Científicas.....	16
FIGURA 4A e B - Ciências Mais Conhecidas pelos Estudantes do Ensino Fundamental II e Médio.....	17
FIGURA 5- Conhecimento sobre atuação do cientista entre estudantes do 8º ano do ensino fundamental II e 2º ano do ensino médio.....	18
FIGURA 6 - Meios de acesso à informação sobre a profissão dos cientistas utilizados por estudantes do ensino fundamental II e médio.....	19
FIGURA 7 - Interesse dos estudantes em seguir a carreira científica.....	20
FIGURA 8 - Representações do Cientista da Categoria Gênero E Ciência (E1 E E2) Ensino Fundamental II e E3 E E4 Ensino Médio.....	23
FIGURA 9 - Representações do Cientista da Categoria Cientista de Laboratório (E5 E E6) Ensino Fundamental II E E7 E E8 Ensino Médio.....	24
FIGURA 10 - Representações do Cientista da Categoria Ciência X Componente Curricular de Ciências da Natureza (E9 E E10) Ensino Fundamental II E E11 E E12 Ensino Médio.....	25

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1- Unidade de Análise dos Desenhos e Seus Indicadores dos Estudantes Do 8º Ano do Ensino Fundamental II e do 2º Ano do Ensino Médio (Ciência).....	21
QUADRO 2 - Unidade de Análise dos Desenhos e Seus Indicadores dos Estudantes do 8º Ano do Ensino Fundamental II e do 2º Ano do Ensino Médio (Gênero E Ciência)	22

CIÊNCIA E CIENTISTA: A PERCEPÇÃO DOS ESTUDANTES EM DIFERENTES NÍVEIS DE ENSINO NO MUNICÍPIO DE UNIÃO DA VITÓRIA-PR

FERNANDA CRISTIANE DA SILVA^{1*}

feersilvaa9836@gmail.com^{2**}

CARLA ANDREIA LORSCHIEDER

profcarlacb@gmail.com

JUCÉLIA IANTAS^{3**4*}

jucelia.jia@gmail.com

RESUMO

A Ciência e os Cientistas desempenham um importante papel no desenvolvimento de tecnologias e avanços na sociedade. Contudo, pouco conhecimento sobre ciência e visões estereotipadas dos cientistas podem ser frequentes na população. Portanto, o objetivo deste estudo foi investigar a percepção de ciência e cientista entre de estudantes de diferentes níveis de ensino da Educação Básica do município de União da Vitória, PR. Foram selecionadas três turmas do Ensino Fundamental II e três turmas do Ensino Médio para participar de uma investigação a partir de um questionário composto por oito questões abertas e fechadas e representação de um cientista a partir do *test DAST (Draw-a-Scientist Test)*. Os resultados revelam que os estudantes mantêm uma perspectiva positiva em relação à ciência, contudo, poucos possuem interesse em seguir a profissão de cientista. Os desenhos revelam que a maior parte dos discentes retrata ideias estereotipadas em relação ao gênero de uma pessoa que faz a ciência. Apesar dos avanços nas representações de cientistas, é importante reconhecer que estereótipos persistentes ainda podem influenciar as percepções da sociedade. Portanto, esforços contínuos são necessários para promover uma imagem mais inclusiva e precisa da comunidade científica.

Palavras-chave: Test DAST, Discentes, Conhecimento Científico.

ABSTRACT

Science and scientists play an important role in developing technologies and advancements in society. However, little knowledge about science and stereotypical views of scientists can be common in the population. Therefore, the objective of this study was to investigate the perception of science and scientists among students at different levels of education in Basic Education in the city of União da Vitória, PR. Three classes from Elementary School and three classes from High School were selected to participate in an investigation based on a questionnaire composed of eight open and closed questions and representation of a scientist based on the DAST test (Draw-a-Scientist Test). The results reveal that students maintain a

^{1*} Acadêmica do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Estadual do Paraná, Campus de União da Vitória

^{2**}Prof. Dra. do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Estadual do Paraná. Co-orientadora E-mail: profcarlacb@gmail.com

^{3**} Prof. Dra. do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Estadual do Paraná. Orientadora. E-mail: jucelia.jia@gmail.com.br.

positive perspective towards science, however, few are interested in pursuing the profession of scientist. The drawings reveal that most students portray stereotypical ideas regarding the gender of a person who does science. Despite advances in representations of scientists, it is important to recognize that persistent stereotypes can still influence society's perceptions. Therefore, continued efforts are needed to promote a more inclusive and accurate image of the scientific community.

Keywords: Test DAST, Students, Scientific Knowledge.

INTRODUÇÃO

A ciência é um campo de estudo que se destaca pelas investigações voltadas para a descoberta e desenvolvimento de novas tecnologias, contribuindo significativamente para o entendimento do mundo (EFKEN, 2016). Para definir ciência, considera-se um conjunto de conhecimentos gerados ou adquiridos socialmente, muitas vezes acumulados ao longo do tempo, fundamentados em sua universalidade e objetividade. Esse conjunto compreende métodos, teorias e linguagens específicas, visando facilitar a transmissão do conhecimento e orientar tanto as atividades humanas quanto as relações com a natureza (FERREIRA, 1986, ZARBIN, 2022).

A ciência está diretamente relacionada às necessidades humanas. No cotidiano, inclui alimentação, vestuário, saúde e habitação (MOTTA, LEONEL, 2011). O saber científico é considerado de extrema importância para a sociedade, pois, proporciona a geração de tecnologias, avanços na saúde, entre outras áreas necessárias para o desenvolvimento humano (MARCONI, LAKATOS, 2021). Os avanços tecnológicos são essenciais pois resultam em mecanismos que nos auxiliam no nosso dia a dia, como dispositivos eletrônicos que nos informam diariamente todas as novidades e desenvolvimentos científicos. Ademais, levando em conta a relevância da ciência, a humanidade constrói esse conhecimento, trazendo as inúmeras conquistas e descobertas em várias áreas (CAVALLI; MEGLHIORATTI, 2018).

Um ponto crucial destacado na análise dos textos de divulgação científica em relação à abordagem CTS na educação é o compromisso em abordar questões científicas para a sociedade. Essa abordagem busca fornecer informações de forma acessível, enquanto adota uma perspectiva controversa. Reconhecendo a importância do acesso da população às informações sobre avanços científicos e tecnológicos, as intervenções da educação CTS apresentam esses textos permitindo que os estudantes questionem os impactos dos desenvolvimentos contemporâneos em suas vidas. Isso incentiva a reflexão sobre as ações e atitudes que devem ser tomadas para melhorar o meio em que vivemos (GOMES *et al* 2018).

É fundamental intensificar os esforços para difundir a ciência e consolidar a compreensão de que ela é uma prática social construída de forma intencional (CORREIA,

2023). Nesse contexto, Espíndola e Praça (2018) enfatizam o papel crucial das escolas na formação de cidadãos críticos, destacando que estas instituições desempenham um papel central na promoção de uma educação científica embasada em dois pilares fundamentais: a divulgação da ciência e a transmissão do conhecimento.

No Brasil, o desenvolvimento do conhecimento científico no ensino teve início por volta de 1900, quando foram estabelecidos institutos de pesquisa, juntamente com a vinda de professores estrangeiros para as universidades. Esses acontecimentos desempenharam um papel significativo na formação de profissionais com uma consciência científica, contribuindo para o avanço da ciência através das instituições de ensino superior (HOLDEFER, 2018). De acordo com Goldschmidt et al. (2014), a formação desse conhecimento científico no Brasil é um fenômeno relativamente recente e as pesquisas realizadas até o momento têm buscado compreender como a ciência e os cientistas são percebidos nos diferentes níveis de ensino.

Um cientista é definido como um profissional que emprega o método científico para conduzir investigações. Em termos simples, trata-se de um especialista que conduz pesquisas utilizando metodologias para testar e validar hipóteses, buscando soluções e conclusões sobre um determinado assunto (CAMPOS, 2010). O objetivo primordial é gerar conhecimento científico aplicável à vida das pessoas na sociedade. Esse engajamento inclui participação em eventos acadêmicos, apresentações, publicações, pesquisas e desenvolvimento, entre outras atividades que fazem parte de seu dia a dia profissional (KOMINSKI, 2002, GIORDAN, LIMA, 2021).

Apesar da importância da ciência e do papel do cientista no avanço da sociedade, nos últimos anos, houve um aumento dos ataques à ciência e crescimento de movimentos anti-ciência em nível mundial (DE SIQUEIRA BICUDO; TEIXEIRA, 2022). No intuito de conhecer a visão da sociedade sobre cientista, Chambers (1983) propôs a metodologia do *Teste DAST (Draw-a-Scientist Test)*. Essa abordagem tem sido empregada em estudos sociais e educacionais para investigar as percepções sobre os cientistas (BUSKE et al, 2015; KOSMINSKY, GIORDAN, 2002, COSTA, SILVA, 2012, MELO, ROTTA, 2020, ZÂMPERO et al, 2005; KONFLANZ, SCHEID, 2011, GOLDSCHMIDT et al, 2014, SOARES, SCALFI, 2000, ROSENTHAL, REZENDE, 2017, CAVALLI, MEGLHIORATTI, 2018). Esse teste consiste em uma atividade que solicita aos participantes que desenhem um cientista, fornecendo valiosas perspectivas sobre os estereótipos e as percepções culturais associadas à imagem do cientista. Pesquisas utilizando essa técnica indicaram que a figura do cientista é comumente associada a um profissional do sexo masculino, vestindo jaleco, óculos e barba. Além disso,

outro achado frequente é que apenas as meninas demonstram interesse em desenhar cientistas do sexo feminino (ROSENTHAL, REZENDE, 2017).

A conscientização sobre diversidade e inclusão podem mudar as percepções dos jovens sobre cientistas, contudo não há informações sobre a visão de ciência e cientista entre estudantes da educação básica do município de União da Vitória. Nesse sentido, o objetivo deste estudo foi investigar as concepções de ciência e de cientista aplicando a metodologia do *test DAST* entre estudantes do oitavo ano do ensino fundamental II e do segundo ano do ensino médio em três escolas de União da Vitória - Paraná.

METODOLOGIA

Este estudo é de natureza quali-quantitativa e os dados foram analisados de forma descritiva. As pesquisas descritivas têm como principal intuito descrever as características de uma determinada população ou estabelecer as relações entre variáveis. Diversos estudos podem ser categorizados a partir desse método de pesquisa. Contudo, uma de suas características mais proeminentes é o emprego de técnicas que seguem um protocolo específico na coleta de dados, tais como questionários e observações sistemáticas (GIL, 2022).

Para investigar a concepção sobre ciência e cientistas, foram escolhidas seis turmas de três escolas pertencentes à rede pública estadual do município de União da Vitória, localizado na região Sul do estado do Paraná. Os estabelecimentos de ensino selecionados foram o Colégio Estadual José de Anchieta, o Colégio Estadual Neusa Domit e o Colégio Estadual Pedro Stelmachuk, todas as instituições de ensino pertenciam ao Programa de Residência Pedagógica. Em cada uma dessas escolas, foi selecionada uma turma do 8º ano do ensino fundamental II e outra do 2º ano do ensino médio, abrangendo os períodos matutino e vespertino, selecionados de forma que os estudantes das turmas estão no processo de ensino e no convívio com a disciplina de ciências e biologia.

O questionário adotado como instrumento da pesquisa foi desenvolvido com oito perguntas abertas e fechadas, possibilitando mais de uma alternativa de resposta em algumas questões (Apêndice A). A última questão solicitava aos estudantes a representação de uma pessoa cientista, conhecido como Teste DAST, proposto por Chambers (1993) e adaptado por Rennie e Jarvis (1995). Esse teste teve como objetivo que os educandos representassem sua ideia de uma pessoa dedicada à ciência. No desenho, foi pedido que os alunos retratassem a imagem que lhes vinha à mente ao pensar em alguém envolvido com a ciência. Embora a palavra "cientista" não denote gênero, a expressão "desenhe um cientista" pode sugerir uma figura masculina, possivelmente influenciando o desenho (CAVALLI, 2017). Assim, a inclusão da palavra "pessoa" na questão foi feita para minimizar a imposição de gênero na pergunta. As

representações dos cientistas foram analisadas e agrupadas em três categorias, denominadas "Gênero e Ciência", "Cientista em Seu Ambiente de Trabalho" e "Ciência X Componente Curricular de Ciências da Natureza", utilizando os próprios desenhos como critérios de observação (ROSA, 2019). Alguns desenhos não foram considerados na análise, pois estavam incompreensíveis ou foram deixados em branco.

A coleta de dados ocorreu entre os meses de agosto e setembro de 2023 dentro do Programa de Residência Pedagógica da Universidade Estadual do Paraná, na área de Biologia. Para análise de dados, a identidade das/os estudantes foi preservada com a substituição dos nomes por um código, iniciando por "E1" que significa Estudante 1, e assim sucessivamente. A nomenclatura que manteve ao longo de todo o desenvolvimento da pesquisa, visando o anonimato das/os participantes.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

CARACTERIZAÇÃO DO PÚBLICO DA PESQUISA

Considerando ensino fundamental e médio, 106 estudantes participaram da pesquisa. Destes, 67 (63,21%) estão cursando o oitavo ano do ensino fundamental II e 39 (36,79%) estão no segundo ano do ensino médio. De forma geral, a faixa etária média dos participantes situava-se entre 13 e 19 anos. Com relação ao gênero, 47% dos estudantes do oitavo ano se identificaram como do sexo feminino e 49% do sexo masculino. Dos alunos do segundo ano do ensino médio, 56% se autodeclararam como sexo feminino e 43% do sexo masculino, 2% dos educandos do ensino fundamental optaram por não responder à questão (Figura 1).

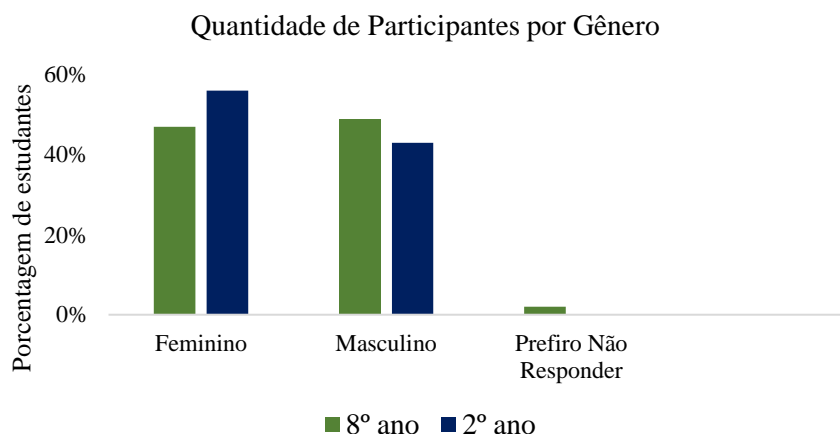


Figura 1: Distribuição dos estudantes por nível de ensino e gênero.
Fonte: as autoras, 2023.

PERCEPÇÃO DA CIÊNCIA ENTRE OS ESTUDANTES

A investigação sobre os benefícios da ciência revelou que 89% dos discentes do ensino fundamental II consideram que a ciência é benéfica para a sociedade, enquanto esse índice foi de 95% no ensino médio. Dentre esses, 11% dos discentes do oitavo ano não souberam responder à pergunta (Figura 2). Esses resultados são similares aos encontrados por Faria (2011), Cunha *et al* (2011) e Urquijo-Morales (2012), que envolveram estudantes faixa etária similar, cujas respostas demonstram uma perspectiva positiva em relação à importância da ciência em suas vidas e para a sociedade em geral.

Reiss e Galvão (2006) observam que as concepções da ciência entres os educandos foi associada a resolução de problemas e o bem-estar humano. A evolução da sociedade tem sido impulsionada pela compreensão da ciência, das relações delineadas por modelos e teorias. Ao aprimorar-se nesse conhecimento, o ser humano tem sido testado e reformulado para enfrentar desafios e garantir sua sobrevivência. A ciência não apenas resolve problemas, mas também, facilita o progresso da indústria, a criação de riquezas, mas transcende essas utilidades (SANTOS, 2005). Nesse contexto, é relevante destacar o papel fundamental da escola como uma das instituições que nos conecta ao conhecimento científico por meio do ensino de ciências (BENASSI, FERREIRA, STRIEDER, 2019). A divulgação de diversas pesquisas científicas pode contribuir para um fortalecimento da imagem da ciência (TOMAZI, *et al*, 2009).

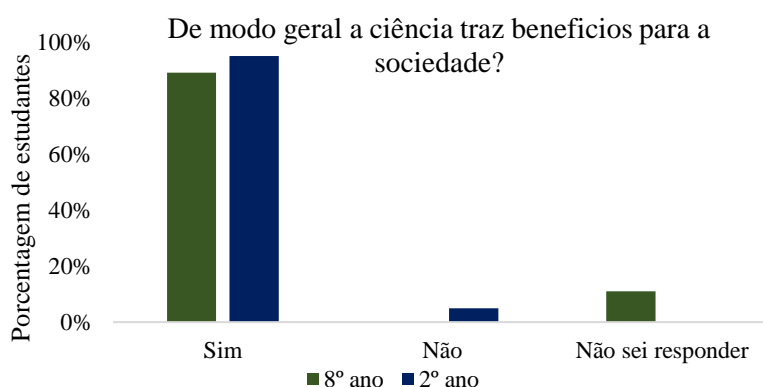


Figura 2: Reconhecimento dos benefícios da ciência para sociedade entre estudantes do ensino fundamental II e médio.

Fonte: as autoras, 2023.

Apesar de reconhecerem os benefícios para sociedade, 52% dos estudantes do fundamental II e 76% do ensino médio responderam que não têm interesse em conhecer mais

informações sobre ciência. Além disso, apenas 40% dos discentes do fundamental II e 35 % do ensino médio apresentaram entusiasmo em relação a novas descobertas científicas (Figura 3 A e B). Segundo MASSARANI; ARARIPE, (2019), a ciência muitas vezes é percebida como distante e inacessível para grande parte da sociedade. Essa percepção pode estar associada a forma como a interação entre os cientistas e a sociedade é estabelecida, muitas vezes de maneira frágil e pouco proativa. A produção de conhecimento tende a ser restrita, predominantemente restrita e mantida no ambiente acadêmico, circunscrita aos especialistas e apresentações em eventos como congressos e seminários, aos quais a sociedade em geral não tem fácil acesso (MARTINS; COSTA, 2017). Assim, a sociedade/estudantes têm pouco acesso ao que é desenvolvido nas pesquisas (SANTOS, 2022).

Nesse contexto, a divulgação científica pode se apresentar como uma maneira de difundir os conhecimentos científicos gerados nos ambientes acadêmicos, estabelecendo uma ponte entre a sociedade, os pesquisadores, a ciência e os princípios que orientam suas práticas (CORREIA, 2023). De acordo com Candotti (2002), a propagação das ideias e dos resultados das pesquisas científicas é crucial para avaliar seu impacto social e cultural. Além disso, esse processo possibilita, por meio do livre debate e confronto de ideias, a compreensão de vínculos e valores culturais que podem ser rompidos ou desafiados pela descoberta do novo.

Dessa forma, percebe-se a relevância do engajamento dos cientistas com a divulgação científica, uma vez que é frequente que as ideias provenientes das pesquisas realizadas permaneçam restritas à comunidade científica, excluindo o público em geral do acesso a tais conhecimentos. Portanto, para atingir uma sociedade e estudantes, torna-se necessário comunicar o conhecimento científico de maneira acessível aos indivíduos (CORREIA, 2023). Conforme destacado por Pivaro e Giroto (2020), promover a educação e incentivar o desenvolvimento do pensamento crítico é uma forma de abordagem mais eficaz para lidar com o negacionismo científico.

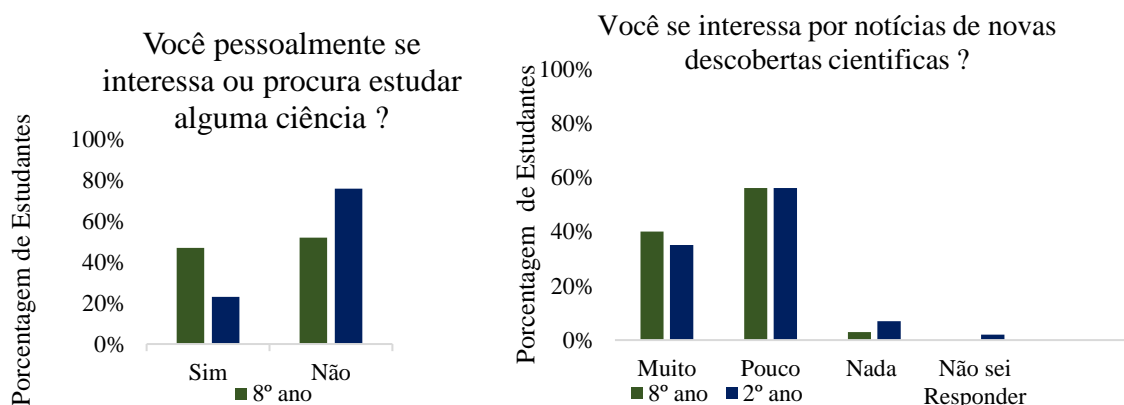


Figura 3A e B: Interesse dos estudantes em aprender sobre ciência e conhecer novas descobertas científicas.

Fonte: as autoras, 2023.

O questionamento sobre as ciências mais conhecidas entre os educandos do ensino fundamental revelou que a Astronomia, estudo do corpo humano e medicina foram as mais lembradas, já entre os estudantes do ensino médio a resposta mais frequente foi a Biologia (Figura 4A e B). Para os discentes, a escola representa uma das importantes fontes de informação em suas vidas (BENASSI, FERREIRA, STRIEDER, 2019).

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para o ensino de Ciências Naturais no Ensino fundamental estabelece unidades temáticas a serem abordadas nessa etapa, categorizando os conteúdos de maneira a facilitar a compreensão e a organização do ensino (BRASIL, 2018). Ao analisar essas categorias (Astronomia, Corpo Humano, Medicina e Biologia), é possível notar uma concordância com a percepção dos discentes sobre as ciências mais associadas ao dia a dia do ambiente escolar.

Nesse contexto, observa-se que os alunos classificam os conceitos sobre o que é ciência principalmente com base em uma perspectiva disciplinar, considerando apenas o que diz respeito aos conceitos e temas apresentados dentro das próprias disciplinas escolares. Raramente, os alunos apresentam respostas que se distanciam desse enfoque, indicando uma associação predominante entre a compreensão do que é ciência e os conteúdos específicos abordados nas aulas. Essas respostas foram similares às encontradas por Santos et al. (2011), que investigou os temas de maior interesse relacionados ao “corpo humano” e ao “meio ambiente” ganharam destaque para os alunos do 6º ao 9º ano.

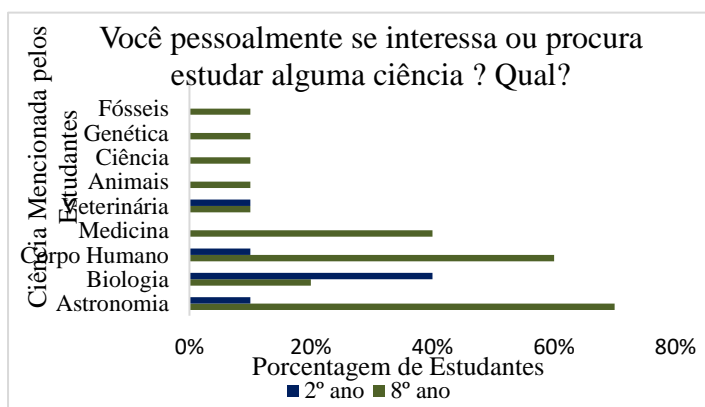


Figura 4 A e B: Ciências mais conhecidas entre os estudantes do ensino fundamental II e ensino médio.

Fonte: as autoras, 2023.

PERCEÇÃO DA PROFISSÃO CIÊNTISTA DOS ESTUDANTES DO ENSINO FUNDAMENTAL E MÉDIO

Ao analisar o conhecimento dos estudantes sobre a profissão de cientista, constatou-se que 79% dos discentes do ensino fundamental II e 74% do ensino médio têm conhecimento limitado sobre a atuação desses profissionais (Figura 5). Em estudo realizado por Kosminski e Jordan (2002), os estudantes viam os cientistas como pessoas solitárias, rodeadas de grandes invenções e como agentes de mudança. A respeito dessa visão, Cavalli; Melghioratti (2018) sugerem que esta é uma visão distorcida do trabalho científico que não representa o papel do trabalho coletivo e colaborativo.

A percepção que os estudantes têm dos cientistas reflete o imaginário social, uma vez que eles são influenciados de maneira semelhante a demais membros da sociedade, como seus pais, amigos e vizinhos (KOMINSKY; GIORDAN, 2002; CAVALLI; MELGHIORATTI, 2018). Essa concepção do cientista é moldada ao longo da vida do indivíduo, que se depara com diversas imagens de cientistas e concepções de ciência, as quais variações conforme o meio de divulgação, seja em aulas de ciências ou em um filme que aborda ciência (RANGEL, 2005; PÉCHULA, 2007).

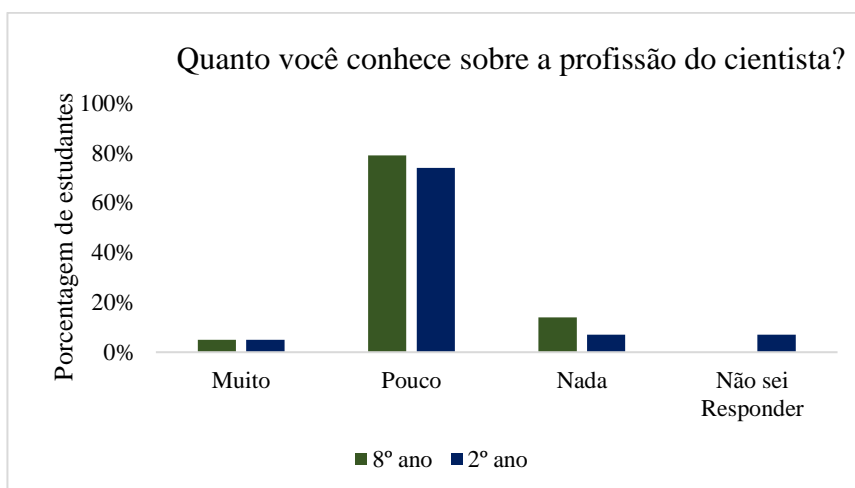


Figura 5: Conhecimento sobre atuação do cientista entre estudantes do 8º ano do ensino fundamental II e 2º ano do ensino médio.

Fonte: as autoras, 2023.

Os principais meios de obtenção de informações sobre a profissão cientista destacada foram: escola, internet e televisão para ambos os grupos avaliados. Com menor frequência também foram citados, livros, família, jornais e revistas (Figura 6). Moura e Guerra (2016) defendem que é muito importante criar espaços apropriados na sala de aula para incentivar a

discussão sobre ciências. No entanto, permanecem desafios tanto para professores como para investigadores que visam promover uma educação científica que promova as competências necessárias aos estudantes do século XXI (MARTINS, 2015; PETROCOLA; FORATO; MARTINS, 2012). A ciência escolar deve contribuir eficazmente para a conscientização pública sobre a ciência, de forma a permitir aos discentes envolverem-se com o conhecimento conceptual, epistemológico, social e político. Isso facilita a compreensão das metas, objetivos e natureza do conhecimento adquirido (DRIVER *et al.*, 1996; SANTOS; MAIA; JUSTI; 2020).

A internet e a TV têm papel importante na divulgação da ciência. A oportunidade de acesso à informação científica para além da comunidade acadêmica representa uma resposta social aos impactos e às oportunidades proporcionados pelas tecnologias digitais associadas à internet (SANTOS, 2019). No mesmo contexto, Santos, Pasini e Rudek (2015) defendem que a utilização de filmes comerciais pode ser uma estratégia eficaz para problematizar e discutir as representações sobre ciência e cientistas. Essa abordagem, conforme argumenta Albuquerque (2017) não apenas permite ao docente contextualizar os conteúdos, mas também facilita a discussão de aspectos relacionados ao conhecimento científico. Dessa forma, a utilização de filmes comerciais, explorando uma abordagem crítica e contextualizada, emerge como uma ferramenta valiosa para fomentar debates e reflexões sobre a ciência e os cientistas, contribuindo para uma compreensão mais ampla e informada por parte dos discentes (QUEIROZ, ROCHA, 2021).

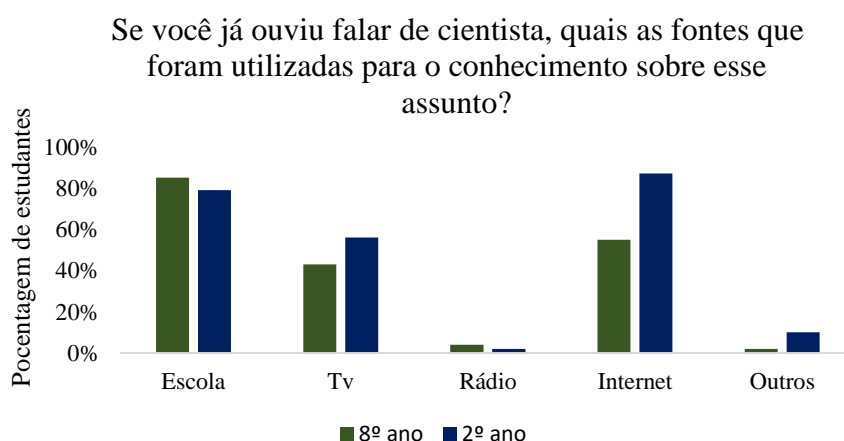


Figura 6: Meios de acesso à informação sobre a profissão dos cientistas utilizados por estudantes do ensino fundamental II e médio.

Fonte: as autoras, 2023.

A avaliação do percentual de estudantes que desejarem seguir a profissão de cientista indicou que apenas 19% dos educandos do 8º ano e 10% do 2º ano teriam interesse em seguir

uma trajetória científica (Figura 7). A escolha da profissão é individualizada e pode ser entendida como uma decisão acerca do que se deseja fazer em termos ocupacionais e como a pessoa deseja ser no futuro. Muitas são as influências durante esse processo de escolha profissional na adolescência, sendo algumas das principais as relacionadas com a família e a escola (DOS SANTOS FONSECA; CANAL, 2022).

Um fator que também merece destaque, no que tange à escolha profissional, é o mercado de trabalho e sua influência no desenvolvimento das carreiras de interesse. É esperado que os indivíduos escolham uma profissão que lhes garanta maior empregabilidade e retorno entre as suas opções (DOS SANTOS FONSECA; CANAL, 2022). A atividade do pesquisador ou cientista é vista de maneira vaga, muitas vezes cômica (ARANTES; PERES, 2015; 2017). Avanzi et. al (2011) constataram em seu estudo que os educandos se referem às características do trabalho científico como complexo, difícil, detalhado, etc. adjetivo. Pode-se supor que alguns destes pontos de vista podem eliminar o desejo de alguns estudantes de uma carreira científica.

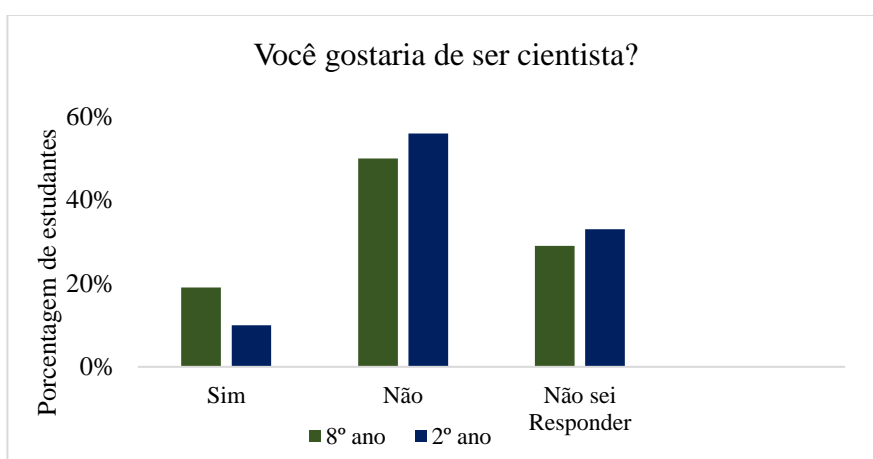


Figura 7: Interesse dos estudantes em seguir a carreira científica.
Fonte: as autoras, 2023.

ANÁLISE DAS REPRESENTAÇÕES DE CIENTISTAS

A representação de uma pessoa que trabalha com ciência pelo Teste DAST (*Draw a Scientist Test*), (Chambers (1983) CAVALLI; MEGLHIORATTI, 2018), foi utilizada para analisar a concepção dos educandos sobre um cientista. Foram utilizados 24 desenhos dos estudantes do ensino fundamental II para descrição das características. Outros desenhos incluem equipamentos de laboratório, animais e temas associados às aulas de ciências. Houve quatro desenhos de difícil identificação e dois em brancos. Além disso, para a análise dos desenhos dos estudantes do ensino médio 13 apresentavam relação com o tema proposto, os

demais foram desconsiderados quando apresentaram informações distintas das solicitadas (Quadro 1)(ROSA, 2019).

Quadro 1: Unidade de análises dos desenhos e seus indicadores dos estudantes do 8º Ano do ensino fundamental II e do 2º Ano do ensino médio (Ciência).

Unidades de Análises	Indicadores no desenho	Número de Estudantes	
		8º Ano	2º Ano
Desenho de Pessoas Cientistas	Imagem de Pessoas	24	13
Desenhos de Equipamentos Laboratoriais	Computadores, Tubos de Ensaio, Erlenmeyer	13	13
Desenhos que Relacionam o Cientista/ Fazer Ciência com a Disciplina de Ciência	Animais, Conteúdos de Ciências	24	8
Sem Identificação	-----	4	1
Sem desenho	-----	2	4

GÊNERO E CIÊNCIA

Para análise dos desenhos relacionados a gênero e ciência, foram utilizados indicadores como cabelo curto e fisionomia masculina, assim como cabelo comprido e fisionomia feminina. Nos desenhos apresentados pelos estudantes do ensino fundamental II, observa-se a representação de 30 desenhos com gênero masculino e 20 com gênero feminino, enquanto dezessete educandos deixaram os desenhos em branco ou sem identificação. No ensino médio, foram encontrados 13 desenhos representando figuras masculinas, e 11 representações de figuras femininas. Destes últimos, 15 permaneceram em branco ou sem identificação (Quadro 2) (ROSA, 2019).

Ao analisar um desenho, a conclusão se a pessoa representada é do sexo masculino ou feminino se torna complexa, e geralmente são considerados estereótipos de gênero como feminino (cabelo longo, vestido, salto alto) ou masculino (cabelo curto, gravata, sapatos). É compreensível o quão problemático isso é, considerando que o conceito de feminilidade confina as mulheres aos padrões de beleza cultural da sociedade moderna (ROSA, 2019).

Os resultados obtidos no ensino fundamental II ainda indicam uma maior associação de cientistas do sexo masculino. Enquanto a proporção se manteve mais equilibrada nos desenhos dos estudantes do ensino médio. A pesquisa de Chambers (1983) mostra que as mulheres em ocupações profissionais são excluídas, e esta pequena representação de mulheres ocorre devido

às apresentações culturais às crianças por parte de mães, pais, famílias e mídia, que de certo modo introduzem inadvertidamente estereótipos masculinos na ciência (CAVALLI, 2017).

Uma das visões é caracterizada por uma figura masculina de cabelos brancos que trabalha em um laboratório. Este cientista é retratado como sério, desprovido de vida social ou distante da família, possuindo poder e capacidade de trazer benefícios ou malefícios para a sociedade, dependendo da natureza de suas pesquisas (CAVALLI; MELGHIORATTI, 2018). Enquanto isso, a segunda imagem representa um cientista "maluco", também do sexo masculino, com uma abordagem mais lúdica, envolvido em atividades como provocar explosões, criar máquinas extravagantes e monstruosas (REIS, RODRIGUES; SANTOS, 2006; REIS; GALVÃO, 2006).

Quadro 2: Análise dos desenhos e seus indicadores dos estudantes do 8º Ano do Ensino fundamental II e do 2º Ano do Ensino Médio. (Gênero e Ciência)

Unidades de Análises	Indicadores de Gênero	Número de Estudantes	
		8º ano	2º ano
Cientista do Gênero Masculino	Cabelo Curto, Fisionomia Masculina	30	13
Cientista do Gênero Feminino	Cabelo Curto, Fisionomia Feminina	20	11
Sem Identificação não usados como critérios	-----	17	15

Há predominantemente desenhos de figuras masculinas engajadas na ciência, demonstrando que os estereótipos sobre a ciência e os cientistas são masculinos, com modelos masculinos e uma percepção androcêntrica da ciência focada em comportamentos, pensamentos e experiências associadas e preservadas pelos homens e que continua sendo o padrão até hoje (CAVALLI, MELGHIORATTI, 2018).

Mead e Métraux (1957) conduziram a primeira descrição da imagem dos cientistas entre estudantes do ensino médio em mais de 120 escolas nos Estados Unidos. De maneira geral, a pesquisa revelou que os estudantes concebiam a figura do cientista como um homem idoso ou de meia idade, trajando um jaleco branco e óculos, e dedicado ao trabalho em um laboratório equipado com diversos instrumentos. Na percepção dos estudantes, o cientista, em virtude da natureza "perigosa" de seu trabalho, era associado à necessidade de guardar segredos

ameaçadores. Paradoxalmente, contudo, esse mesmo trabalho era entendido como responsável pela criação de produtos de consumo inovadores e aprimorados.

Ao analisarmos os resultados previamente apresentados e considerarmos sua distribuição global, independentemente do nível econômico do país e dos diferentes sistemas de ensino, é possível inferir que a visão estereotipada do cientista talvez não esteja diretamente relacionada à educação escolar. Estudos como os de Buldu (2006), Steinke et al. (2007) e Rodari (2007) indicam a influência midiática, especialmente da televisão, na formação desse estereótipo. Essa perspectiva pode explicar, em parte, o fato de que os desenhos fazem referência a Einstein, retratando-o com a língua para fora e o cabelo arrepiado.

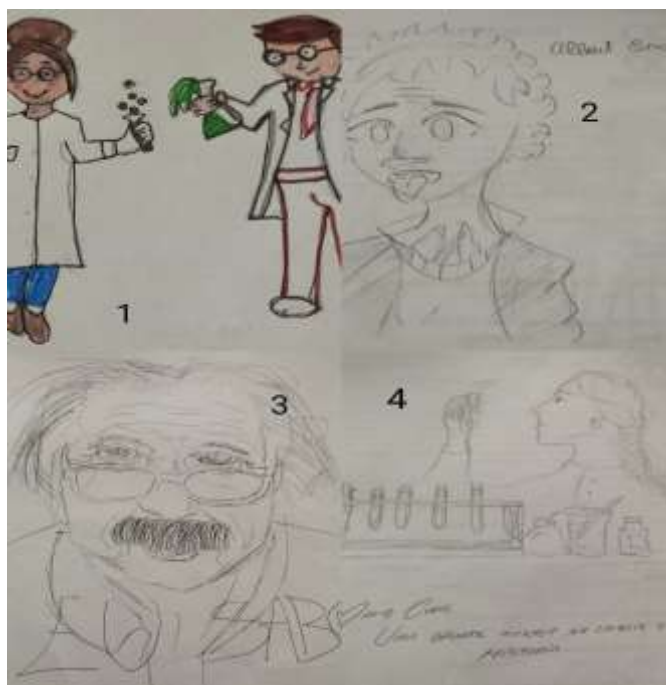


Figura 8: Representações do cientista da categoria gênero e ciência (E1 e E2) ensino fundamental II e E3 e E4 ensino médio.

Fonte: as autoras, 2023

CIENTISTA EM SEU AMBIENTE DE TRABALHO

O trabalho do cientista com o ambiente de laboratório foi associado por 13 estudantes do ensino fundamental II com representações do uso de vidrarias e preparo de soluções. Entre os educandos do ensino médio, essa relação também foi encontrada, com 13 desenhos, os discentes veem um cientista realizando pesquisas, analisando dados com auxílio de equipamentos laboratoriais como, computadores e microscópios, havendo também o uso de vidrarias, dentre essas, béqueres e tubos de ensaio (Figura 9).

São poucos os estudantes que apresentam uma visão crítica do trabalho científico. Para muitos, o cientista é percebido como uma figura essencial para a sociedade, dedicada a realizar estudos e buscar melhorias na qualidade de vida por meio de novas invenções (REIS; GALVÃO, 2006). Além disso, a imagem estereotipada do cientista tende a se consolidar ao longo da trajetória educacional do estudante. Estudos indicam que, no Ensino Médio, essa visão equivocada sobre o papel do cientista é mais prevalente em comparação ao Ensino Básico (REIS; GALVÃO, 2006; KOMINSKY; GIORDAN, 2002).

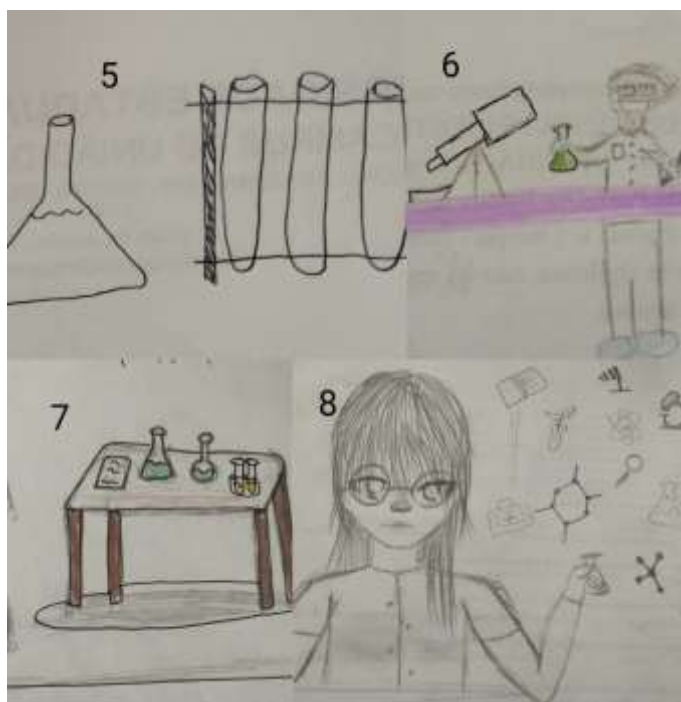


Figura 9: Representações do cientista da categoria Cientista de Laboratório (E5 e E6) ensino fundamental III e E7 e E8 ensino médio.

Fonte: as autoras, 2023.

O autor Gil-Pérez (2001) afirma que a relação entre ciência, tecnologia e sociedade foi esquecida, apresentando uma imagem distorcida dos cientistas como seres que transcendem o bem e o mal, estão isolados e devem fazer escolhas. Cachapuz *et al* (2011) enfatizam que a visão é retirada do contexto e isola dimensões consideradas importantes para as atividades científicas e tecnológicas, como o impacto no ambiente natural e social e até mesmo a importância e influência do ser humano no seu desenvolvimento. Dessa forma, os autores nos pedem para retratar os cientistas, demonstrando uma visão descontextualizada do mundo social que não atende ao propósito das questões propostas. No entanto, é importante notar que a ciência não emerge em um vácuo humano, sendo determinada não apenas pelas coisas, mas também pelas pessoas que as representam (ROSA, 2019).

CIÊNCIA X COMPONENTE CURRICULAR DE CIÊNCIAS DA NATUREZA

Como resultado da análise dos desenhos correspondentes a categoria à ciência e disciplina, o número de desenhos dos alunos do ensino fundamental II foi 24 e o número de desenhos dos alunos do ensino médio foi 8. Dentre os educandos do 8 ° ano a imagem de professores foi bastante associada, de modo que se obteve uma influência a imagem da ciência e a disciplina ministrada em sala de aula, dessa forma é notável que os estudantes associam a ciência com o que é compartilhado pelos professores da rede de ensino. Já nas turmas de ensino médio, os participantes da pesquisa veem seus professores fazendo a ciência em sala de aula, lembrando dos conteúdos que foram obtidos em torno de suas vidas, como a genética, usando como exemplo as leis de Lamarck, desenhando a girafa e os conteúdos de astronomia. É notável que em ambas as turmas aparecem desenhos citando os professores que ministram as disciplinas de Ciências e Biologia. Visto que houve influência diretamente dos professores que estavam em sala quando o questionário foi aplicado, de modo que, os estudantes os associam como seres que compartilham a ciência e transmitem seus conhecimentos aos demais (Figura 10).

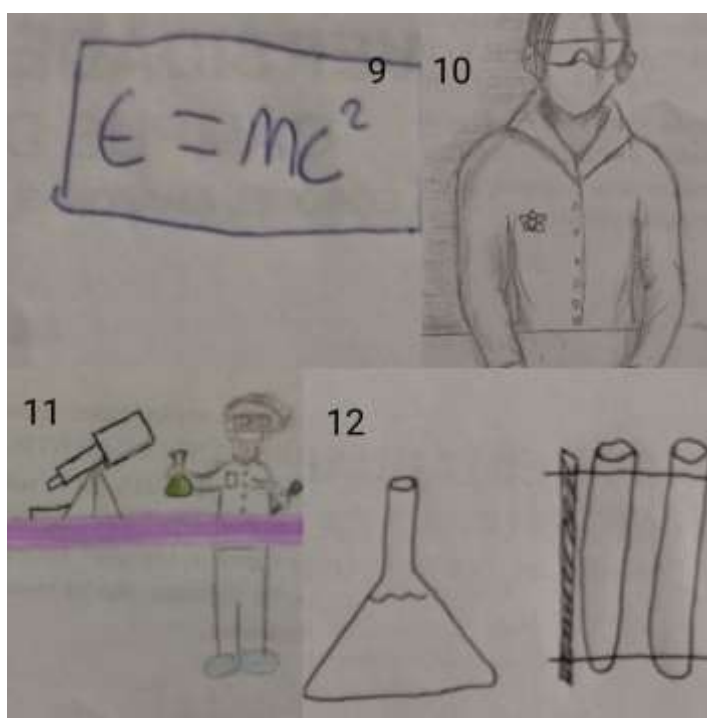


Figura 10: Representações do cientista da categoria Ciência x Componente Curricular de Ciências da Natureza (E9 e E10) ensino fundamental II e E11 e E12 ensino médio.
Fonte: as autoras, 2023.

Os estudantes podem associar a prática científica com disciplinas científicas Kosminski e Jordan (2002). A instituição escolar desempenha um papel crucial na promoção da aproximação da população com as Ciências. Nesse ambiente, ocorre uma significativa troca de

informações, sendo também o local onde muitas vezes se estabelece o primeiro contato entre o jovem e o conhecimento científico (SAVIANI, 2011). Diante desse contexto, acreditamos que o ensino de Ciências pode proporcionar aos estudantes a oportunidade de compreender e familiarizar-se com temas relacionados à área (MELO, ROTTA, 2020).

É relevante destacar que os alunos do sexto ano, onde a pesquisa de Buske (2015) foi conduzida, ainda não foram expostos à disciplina de Física nem às ideias do cientista em seu currículo escolar. Surpreendentemente, alguns desses estudantes já fazem referência à famosa fórmula $E = m.c^2$ em seus desenhos, apesar de não terem sido introduzidos a esses conceitos até o momento da pesquisa. Um possível fator que contribuiu para o elevado número de referências a Einstein nos desenhos pode ser o trabalho realizado pela professora regente da disciplina de Ciências no início do ano letivo, dois meses antes desta pesquisa. Nesse período, a professora abordou um material sobre o papel da ciência, apresentando uma imagem de um cientista semelhante a Einstein, embora sem detalhar a mencionada fórmula (BUSKE *et al.* 2015).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados revelam que os estudantes mantêm uma perspectiva positiva em relação à ciência, contudo, poucos possuem interesse em seguir a profissão de cientista. Os desenhos revelam que a maior parte dos discentes retrata ideias estereotipadas em relação ao gênero de uma pessoa que faz a ciência.

As pesquisas referentes à percepção da ciência e do cientista, tanto aquelas voltadas para o público geral como para os grupos específicos, são necessárias para entender a relação que essas pessoas têm com as temáticas e a confiança associada à ciência e aos cientistas. Após o momento de pandemia, pesquisas desse caráter precisam ser valorizadas, porém, suas execuções com os grupos específicos como os estudantes da rede de ensino da educação básica, ainda são escassas.

Reflete-se que pesquisas futuras acerca do tema podem aprimorar os instrumentos utilizados, de forma a obter maiores informações e corrigir as limitações encontradas. Acredita-se que trazem essas intervenções sobre as percepções são relevantes para que haja a possibilidade de reformular essa visão desconstruída relacionada a ciência e do cientista.

O movimento Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) revela sua riqueza, comodidades e desafios para uma educação mais significativa, integrada, crítica e alinhada às realidades e expectativas dos alunos. No entanto, no Brasil, o Ensino CTS ainda está em estágios iniciais,

proporcionando a necessidade de percorrer um longo caminho. Em diversas áreas curriculares, como Matemática, Física, Biologia e Química, assim como em práticas interdisciplinares, há o desafio de desenvolver teorias e práticas que incorporem efetivamente essa abordagem inovadora

O *test DAST* é uma ferramenta valiosa para educadores e pesquisadores, pois fornece uma oportunidade de examinar atitudes e percepções sobre ciência e cientista. Isso permite o desenvolvimento de estratégias educacionais para desafiar estereótipos e promover uma compreensão mais ampla e precisa do trabalho científico, incentivando assim a diversidade na ciência e inspirando um maior número de crianças a considerar carreiras científicas.

Apesar dos avanços nas representações de cientistas, é importante reconhecer que estereótipos persistentes ainda podem influenciar as percepções da sociedade. Portanto, esforços contínuos são necessários para promover uma imagem mais inclusiva e precisa da comunidade científica. Isso pode ser feito por meio de currículos escolares mais diversificados, exposição a cientistas reais que representam uma ampla gama de identidades e promovendo ambientes inclusivos que incentivem todos os estudantes a se interessarem por ciência, independentemente de sua identidade.

REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, E. A. de F. Ciências em cena: o cinema como registro histórico-filosófico das visões dos educandos sobre as ciências da natureza. **Revista Ciências e Ideias**, v. 7, n. 3, p. 149-166, 2017.
- ARANTES, S. L. F. **Iniciação Científica no Ensino Médio: a educação científica e as disposições sociais de jovens dos segmentos desfavorecidos**. 2015. 252f. Tese (Doutorado em Psicossociologia De Comunidades e Ecologia Social) – Instituto de Psicologia, UFRJ, Rio de Janeiro, 2015.
- ARANTES, S. L. F.; PERES, S. O. O passaporte de Lorraine: juventudes, pobreza e o acesso à educação científica. In: ARANTES, S. L. F.; SILVA, K.; MIRANDA, V. R. E. **Ações Afirmativas e Relações Étnico-Raciais**. Belo Horizonte: EdUEMG, 2017. p.120-149.
- ARANTES, S. L. F.; PERES, S. O. Programas de iniciação científica para o ensino médio no Brasil: educação científica e inclusão social. **Pesquisas e Práticas Psicossociais**, São João del-Rei, v. 10,n.1, jan./jun. 2015.
- AVANZI, M. R.; GASTAL, M. L. SÁ, S. L.; FREITAS, E. L.; CANABARRO, P. H. O.; LIMA, L. O. B.; SOUSA, K. G.; ALMEIDA, A. P. C. Concepções sobre a Ciência e os Cientistas entre Estudantes do Ensino Médio do Distrito Federal. In: **VIII ENPEC**, 2011.
- BENASSI, C. B. P. FERREIRA. M.G. STRIEDER, D.M. A Ciência E O Ensino De Ciências No Olhar De Estudantes Da Educação Básica Da Rede Estadual De Cascavel-Pr. 2019.
- BENASSI, Cassiane Beatrís Pasuck. **A percepção pública da ciência e a formação da cultura científica no âmbito escolar**. 2016. 145f. Dissertação(Mestrado em Educação) - Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel, 2016.
- BERALDO, B. O que é feminilidade? Papéis sociais e o feminismo contemporâneo. In. 4º **Congresso Internacional em Comunicação e Consumo (COMUNICON 2014)**, São Paulo, 2014.
- BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília: Ministério da Educação e do Desporto, v. 4, 1999.
- BRASIL. Base Nacional Comum Curricular. 2018.
- BULDU, M. Young children's perceptions of scientists: A preliminary study. **Educational Research**, v. 48, 2006, p. 121-132.
- BUSKE, R. SANTOS, M.L.B. TEMP, D.S. A visão sobre cientistas e ciência presentes entre alunos do Ensino Fundamental. São Paulo, **X ENPEC**, 2015.

- CACHAPUZ, A. *et al.* **A necessária renovação do ensino das ciências**. 3 ed. São Paulo: Cortez, 2011.
- CACHAPUZ, A. F.; PRAIA, J. F.; JORGE, M. P. Perspectivas de ensino das ciências. In: CACHAPUZ, A. F. (Org.) **Perspectivas de ensino**. 1. ed. Porto: Centro de Estudos de Educação em Ciência, 2000.
- CACHAPUZ, A.; PRAIA, J.; JORGE, M. Da educação em ciências às orientações para o ensino das ciências: Um repensar epistemológico. In. **Ciência & Educação**, v. 10, n. 3. p. 363-381, 2004.
- CAMPOS, F.R.G. **Ciência, tecnologia e sociedade**. Florianópolis, 2010. Publicações do IF-SC, 85 p.
- CANDOTTI, E. **Ciência na educação popular. Ciência e público: Caminhos da divulgação científica no Brasil**, p. 15-24, 2002.
- CAVALLI, M. B. **A mulher na ciência: Investigação do desenvolvimento de uma sequência didática com estudantes da educação básica**. 2017. 101f. Dissertação de Mestrado - Universidade Estadual do Oeste do Paraná/UNIOESTE, Cascavel, 2017.
- CHAMBERS, D. W. Stereotypic Images of the Scientist: The Draw-a-Scientist Test. **Revista Science Education**, Australia, v. 67, n. 2, p. 255-265, 1983.
- CNPq (a) (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico). 2021.
- CORREIA. A.C.V. **APROXIMAÇÃO ENTRE ESCOLA E CIENTISTAS EM ATIVIDADES DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA: quais aspectos da Natureza da Ciência emergem nesse contexto?**. Dissertação (Programa de Pós Graduação em Educação em Ciências) - Universidade Federal De Itajubá, 2023.
- COSTA e SILVA, K.V. SANTANA, E.R. ARROIO, A. Visões de Ciências e Cientistas Através dos Desenhos: Um Estudo de Caso com Alunos dos 8º e 9º Ano do Ensino fundamental II de Escola Pública. Bahia, **XVI Encontro Nacional de Ensino de Química (XVI ENEQ)** e X Encontro de Educação Química da Bahia (X EDUQUI), 2012.
- CUNHA, M. B.; GIORDAN, M.; AZEVEDO, P. R. DUNCKE, A. C. P. BERTOLDO, R. R. Uma metodologia para avaliar as percepções de ciência e tecnologia dos estudantes. In: I CIEC – Congresso Iberoamericano de Investigación en Enseñanza de las Ciencias **VIII ENPEC** – Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2011, Campinas, SP. Atas do VIII ENPEC – Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências I CIEC – Congresso Iberoamericano de Investigación en Enseñanza de las Ciencias, 2011.
- DE SIQUEIRA BICUDO, Rodrigo; TEIXEIRA, Ricardo Roberto Plaza. Educação Científica e Negação da Ciência. **Educação, Ciência e Cultura**, v. 27, n. 1, 2022.

- DOS SANTOS FONSECA, Letícia; CANAL, Cláudia Patrocínio Pedroza. Processo de escolha profissional de adolescentes: uma perspectiva desenvolvimentista. *Revista Psicologia em Pesquisa*, v. 16, n. 2, p. 1-26, 2022.
- DRIVER, R; LEACH, J; MILLAR, R; SCOTT, P. **Young people's images of science**. McGraw-Hill Education (UK), 1996.
- EFKEN, K. H. Ética na pesquisa científica. **Revista Ágora Filosófica**, [S. l.], v. 16, n. 1, p. 127–138, 2016.
- ESPÍNDOLA, C. S. O; PRAÇA, A. V. S. O cientista ao alcance da escola através da videoconferência: o caso de uma escola pública do interior do estado do rio de janeiro. **Revista de Educação, Ciências e Matemática**, v. 8, n. 2, 2018.
- ESTEVE, J. M. **Mudanças Sociais e Função Docente**. Lisboa: Escher, 1991.
- FARIA, A. C. M. **O cinema e a concepção de ciência por estudantes do ensino médio**. 2011. (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências) Universidade de Brasília, 2011.
- FERREIRA, A. B. de H. **Novo dicionário da Língua Portuguesa**. 2. ed. rev. e aum. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1986
- FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
- GIL, A.C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. São Paulo, 2022.
- GIL, A.C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. São Paulo. Atlas, 2022, p.208.
- GIL-PÉREZ, D. MONTORO I. F., ALÍS, J. C., CACHAPUZ, A., PRAIA, J. Por uma imagem não deformada do trabalho científico. **Ciência & Educação**, v.7, n.2, p.125-153, 2001.
- GOLDACRE, Ben. **Ciência Picareta**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2013.
- GOLDSCHMIDT, A.I. JÚNIOR, J.L.G. LORETO, E.L.S. Concepções Referentes à Ciência e aos Cientistas entre Alunos de Anos Iniciais e Alunos em Formação Docente. Rio Grande do Sul, **Ed.Unijuí**, Ano 29, nº 92, p.132-164, Jan./Abr. 2014.
- GOMES, V.B. SILVA, R.R. BRITO, A.S. GASTAL, M.L.A. Contribuições de Textos de Divulgação Científica para o Ensino de Ciências numa Abordagem Cts. *Revista Eletrônica DECT, Vitória (ES)*, v. 8, n. 01, p 128-150,2018.
- KONFLANZ, T.L. SCHEID, N.M.J. Concepção de Cientista no Ensino Fundamental. **Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista**, v.1, n.1, jan/jun, 2011.
- KOSMINSKY, L.; GIORDAN, M. Visões de Ciências e Sobre Cientistas Entre Estudantes do Ensino Médio. **Revista QNEsc: Química Nova na Escola**, n. 15, p. 11 – 18, Mai. 2002.

LEFÈVRE, F.; LEFÈVRE, A. M. C. Discurso do sujeito coletivo: Um novo enfoque em pesquisa qualitativa (desdobramentos). **Edição revista e ampliada Caxias do Sul: EDUCS, Brasil, 2003.**

LEONEL, V; MOTTA, A. M. Ciência e pesquisa: disciplina na modalidade a distância. Palhoça: **Unisul Virtual, 2011.**

LIMA, G.S. GIORDAN, M. **Da reformulação discursiva a uma práxis da cultura científica: reflexões sobre a divulgação científica.** v.28, n.2, abr.-jun. 2021, p.375-392.

MACHADO, M. A. D. S. **A percepção dos alunos sobre o Ensino de Ciências Naturais. Universidade de Brasília.** Planaltina, p. 35. 2017.

MARCONI, M.A. LAKATOS, E.M. **Fundamentos de metodologia científica.** 9. ed. São Paulo: Atlas 2021. p.368.

MARTINS, A. F. P. **Natureza da Ciência no ensino de ciências: uma proposta baseada em “temas” e “questões”.** Caderno Brasileiro de Ensino de Física, v. 32, n. 3, p. 703-737, 2015.

MARTINS, T. G. S; COSTA, A. L. F. A. **A new way to communicate science in the era of Big Data and citizen science.** Einstein, São Paulo, v. 15, n. 4, p. 523, 2017

MASSARANI, L. M; ARARIPE, C. Aumentar o diálogo com a sociedade é uma questão de sobrevivência para a ciência brasileira. **Cadernos de Saúde Pública,** Rio de Janeiro, v. 35, n. 6, p. 1-3, 2019.

MEAD, M. MÉTRAUX, R. **"The image of the scientist among high-school students: a pilot study".** Science 126 (3270), pp. 384-390, 1975.

MELLO, J.R. ROTTA, J.C.G. Atividades de extensão e as concepções de cientistas de alunos do sexto ano do ensino fundamental. Distrito Federal, **Extensão e Cidadania,** v. 8, n. 13, p. 301-316, jan./jun. 2020.

MEGLHIORATTI, F.; CAVALLI, M. A participação da mulher na ciência: um estudo da visão de estudantes por meio do teste DAST. **Revista ACTIO: Docência em Ciências,** Curitiba, v. 3, n. 3, p. 86-102, set./dez. 2018.

MILLET, K. **Sexual politics.** Editora Columbia University Press, New York, 1969.

MORALES, S. A. U. **Ciência e Tecnologia na percepção de alunos universitários ingressantes.** 2012. Dissertação (Mestrado em Psicologia) - Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2012.

MOURA, C. B; GUERRA, A. História cultural da ciência: um caminho possível para a discussão sobre as práticas científicas no ensino de ciências. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências,** v. 16, n. 3, p. 725-748, 2016.

- MUNFORD, D.; LIMA, M. E. C. C. Ensinar ciências por investigação: em quê estamos de acordo? **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 9, n. 1, 2007.
- PECHULA, M. R. A ciência nos meios de comunicação de massa: divulgação do conhecimento ou reforço do imaginário social?. **Ciência & Educação**, v. 13, n. 2, p. 211-222, 2007.
- PEREIRA, F. P. C. GURGEL, I. (2020). O ensino da Natureza da Ciência como forma de resistência aos movimentos Anticiência: o realismo estrutural como contraponto ao relativismo epistêmico. **Caderno Brasileiro de Ensino e Física**, 37(3), 1278–1319
- PÉREZ, Gil D. *et al.* Para uma imagem não deformada do trabalho científico. In. **Revista Ciência & Educação**, v.7, n.2, p.125-153, 2001.
- PIETROCOLA, M. FORATO, T. C; MARTINS, R. A. History and nature of science in high school: Building up parameters to guide educational materials and strategies. **Science & Education**, v. 21, n. 5, p. 657-682, 2012.
- PIVARO, G. F; GIROTTO JÚNIOR, G. O ataque organizado à ciência como forma de manipulação: do aquecimento global ao coronavírus. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 37, n. 3, p. 1074-1098, 2020.
- QUEIROZ, A.B. ROCHA. M. B. Análise da representação da figura do cientista em filmes de ficção científica. Amazônia | **Revista de Educação em Ciências e Matemática** | v.17, n. 38, 2021. p. 88-104.
- RODARI, P. Science and scientists in the drawings of European children. **Journal of Science Communication**, v.3, n.6, 2007, p.1-12.
- RANGEL, D. O diálogo entre ciência e arte. **Ciência e Cultura**, v. 57, n. 4, p. 36-37, 2005.
- REIS, P.; GALVÃO, C. O diagnóstico de concepções sobre os cientistas através da análise e discussão de histórias de ficção científica redigidas pelos alunos. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v.5, n.2, p.213-234, 2006.
- REIS, P.; RODRIGUES, S.; SANTOS, F. Concepções sobre os cientistas em alunos do 1º ciclo do ensino básico: “Poções, máquinas, monstros, invenções e outras coisas malucas”. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 5, n. 1, p. 51-74, 2006.
- RENNIE, LJ, JARVIS, T. Escolha de desenhos pelas crianças para comunicar suas idéias sobre tecnologia. **Pesquisa em Educação em Ciências** 25 , 239–252 (1995).
- ROSA, J. A. **Mulheres cientistas em evidência: a importância da história da ciência no ensino**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade Federal da Fronteira Sul, Curso Interdisciplinar da Educação no Campo: Ciências da Natureza – Licenciatura, Erechim, RS, 2020.

ROSENTHAL, R. REZENDE, D.B. Mulheres cientistas: um estudo sobre os estereótipos de gênero das crianças acerca de cientistas. Florianópolis, **Seminário Internacional Fazendo Gênero 11 & 13th Women's World Congress (Anais)**, 2017.

SANTOS, B. B. L. **A representação da informação em sites de rede sociais acadêmicos: diretrizes para análise de rede semântica**. Tese (Doutorado) – Universidade Federal da Bahia. Programa de Pósgraduação em Ciência da Informação. – Salvador, 2019.

SANTOS, C. D. S. Ensino de ciências: abordagem histórico-crítica. Campina, SP: **Armazém do Ipê**, 2005.

SANTOS, A. C. et al. A importância do Ensino de Ciências na percepção de alunos de escolas da rede pública municipal de Criciúma-SC. **Revista Univap**, São José dos Campos, p. 68-80, Dezembro 2011.

SANTOS, E.G.; PASINI, M.; RUDEK, K. Reflexões sobre o uso da mídia cinematográfica no Ensino de Ciências e Biologia nos ENEBIO. **Anais... X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, Águas de Lindóia, São Paulo, 2015.

SANTOS, M; MAIA, P; JUSTI, R. Um Modelo de Ciências para Fundamentar a Introdução de Aspectos de Natureza da Ciência em Contextos de Ensino e para Analisar tais Contextos. **Revista Brasileira De Pesquisa Em Educação Em Ciências**, p. 581-616, 2020.

SANTOS, V,R,S. **A Ciência Cidadã e as perspectivas acerca da produção e divulgação científica: uma discussão no âmbito da Ciência da Informação**. Ensaio Geral, n. 2 (2022), p. 125-140

SAVIANI, D. Formação de professores: aspectos históricos e teóricos do problema no contexto brasileiro. **Rev Bras Educ**. 2009 Jan;14(40):143–55.

SAVIANI, D. **Pedagogia histórico-crítica**. 11. ed. Campinas. Autores Associados, 2011.

STEINKE, J. et al. Assessing media influences on Middle School-Aged children's perceptions of women in science using the Draw-A-Scientist Test (DAST). **Science Communication**. v. 29, 2007, p. 35 – 64.

SOARES, G. SCALFI, G. Adolescentes e o imaginário sobre cientistas: análise do teste "Desenhe um cientista" (DAST) aplicado com alunos do 2º ano do Ensino Médio. Ceará, **Congreso Ibero-americano de Ciência, Tecnologia, Innovación y Educación**, 2000.

TOMAZI, A. L.; PEREIRA, A. J.; SCHÜLER, C. M.; PISKE, K.; TOMIO, D. O que é e quem faz ciência? Imagens sobre a atividade científica divulgadas em filmes de R. bras. Ens. Ci. Tecnol., Ponta Grossa, v. 9, n. 3, p. 1-23, mai./ago. 2016. Página | 248 animação infantil. Ensaio – **Pesquisa em Educação em Ciências**. v.11, n.2. 2009.

VAZ, B. R. G.. O processo de trabalho docente no contexto das políticas públicas educacionais para formação docente em educação a distância: precarização. **Anais** | VI Encontro Humanístico Multidisciplinar – EHM e V Congresso Latino Americano de Estudos Humanísticos Multidisciplinares – CLAEHM. Novembro, 2020, Online.

ZARBIN, A. J. G.. Ciência para uma sociedade melhor: a ciência é um dos motores que transformam a sociedade e produz um mundo melhor. **Cienc. Cult.** 2022, vol.74, n.4, pp.01-06. ISSN 0009-6725.

ZOMPERO, A. F.; GARCIA, M. F. L.; ARRUDA, S. M. Estudo comparativo de Ciência e cientista entre alunos do Ensino Fundamental. In: **V Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Bauru, São Paulo, 2005.

APÊNDICE A: QUESTIONÁRIO

Olá, tudo bem?

Você está sendo convidado a responder esse questionário que é completamente anônimo. Esse questionário faz parte da coleta de dados da pesquisa “A CONCEPÇÃO DE CIÊNCIA E CIENTISTA EM DIFERENTES NÍVEIS DE ENSINO DO MUNICÍPIO DE UNIÃO DA VITÓRIA-PR.” sob responsabilidade da pesquisadora Fernanda Cristiane da Silva, sob orientação da Prof. Dra Jucélia Iantas, acadêmica do terceiro ano de Ciências Biológicas da Universidade Estadual do Paraná – Unespar- *campus* União da Vitória. É importante ressaltar que as informações aqui prestadas serão sigilosas, não há respostas certas ou erradas, pois, somente gostaria da sua opinião referente às questões abaixo.

QUESTIONÁRIO:

Dados de identificação

Idade: _____

Sexo: () Masculino () Feminino () Prefiro não dizer

() Ensino Fundamental II () Ensino Médio **Série em que estuda:** _____

1. De um modo geral a ciência traz benefícios para a humanidade?

() Sim () Não () Não sei responder

2. Escreva três palavras que lembram o termo CIÊNCIA:

1-_____ 2-_____ 3-_____

3. Você pessoalmente se interessa ou procura estudar alguma ciência?

() Sim () Não Se Sim, Qual?_____

4. Você se interessa por notícias de novas descobertas científicas?

() Muito () Pouco () Nada () Não sei responder

5. Quanto você conhece sobre a profissão do cientista?

() Muito () Pouco () Nada () Não sei responder

6. Se você já ouviu falar de cientista, quais as fontes que foram utilizadas para o conhecimento sobre esse assunto? (Pode escolher mais de uma opção)

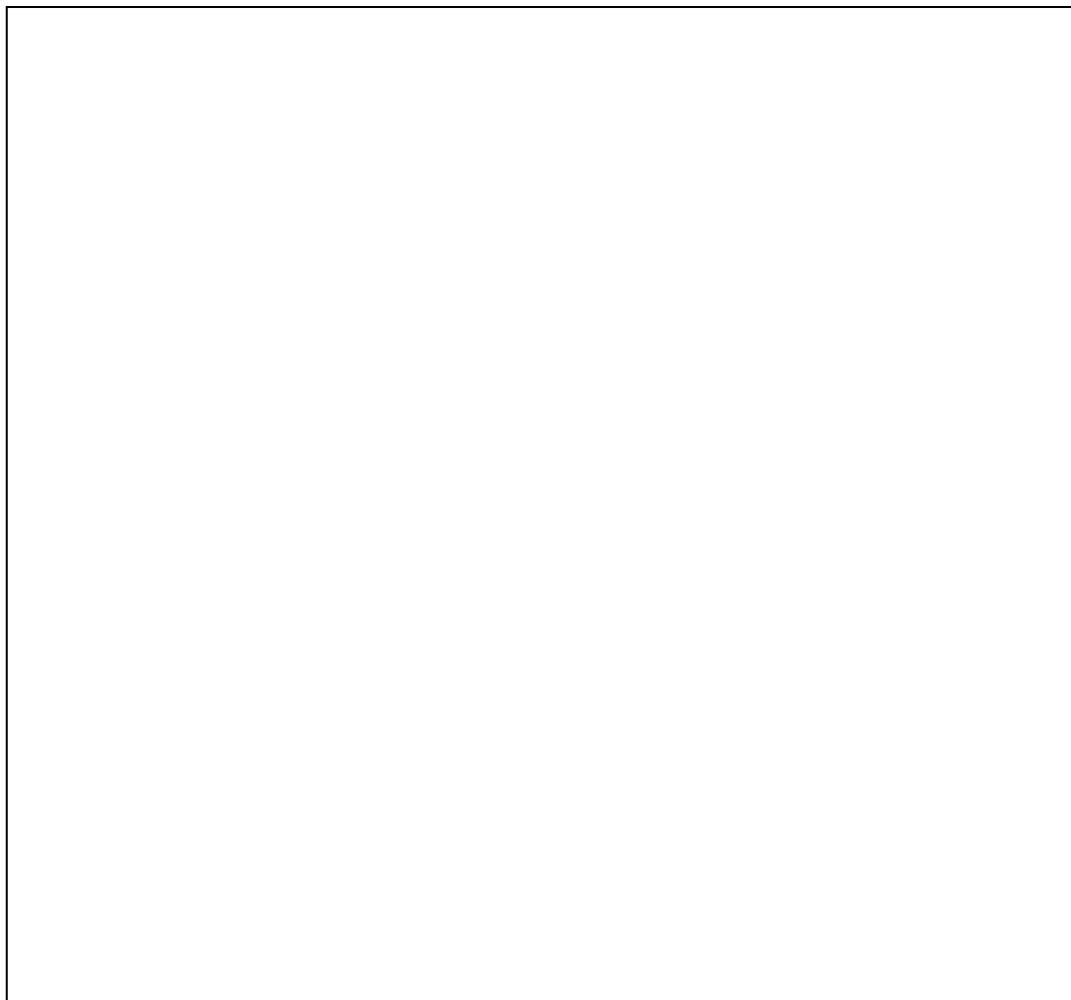
() Escola () Televisão () Rádio () Internet

() Outras, quais? _____

7. Você gostaria de ser cientista? Justifique sua resposta:

() Sim () Não () Não sei responder

8. Desenhe a imagem que vem a sua mente quando você pensa em uma pessoa dedicada à ciência. (Verso da folha)



ANEXO A – NORMAS DA REVISTA

Revista Luminária

NORMAS PARA APRESENTAÇÃO DE ARTIGOS

- a) Os artigos deverão conter entre 10 e 30 páginas, respeitando-se a seguinte configuração: utilizar o editor de texto Word for Windows, papel em formato A4 (21 x 29,7 cm) com margens 2,0 cm, com numeração de páginas.
- b) Os artigos submetidos à revista Luminária serão formatados e compatibilizados com o visual do formato do periódico.
- c) As condições de ortografia e sintaxe serão de responsabilidade do autor.

ESTRUTURA DE APRESENTAÇÃO DOS ARTIGOS

1. Primeira página

- a) **Título do artigo:** deve ser claro e objetivo. Deve estar escrito na mesma língua do texto, evitando-se abreviaturas, parênteses e fórmulas que dificultem a compreensão do conteúdo do artigo. Deve ser apresentado na primeira linha, centralizado e em negrito. Fonte: Times New Roman, tamanho 12, somente primeira letra em maiúscula.
- b) **Nome(s) do(s) autor(es):** deve-se indicar o(s) nome(s) de todos os autores do trabalho, por extenso. Após cada nome, inserir o nome da Instituição e sigla; o endereço eletrônico deverá ser indicado logo em seguida. Deve estar alinhado à direita, somente as iniciais dos nomes em maiúsculas.
- c) **Resumo:** deve ser redigido em português, independente da língua em que o texto estiver escrito. Colocar, antecedendo o texto, a palavra **Resumo** em caixa baixa (inicial maiúscula) e negrito. Redigir o texto em parágrafo único, espaço simples, justificado, de no máximo 300 palavras.
- d) **Palavras-chave:** indicar entre 3 a 5 palavras significativas do conteúdo do artigo, logo abaixo do resumo, separadas entre si por ponto-vírgula (;). Colocar o termo **Palavras-chave** em caixa baixa e negrito, primeira letra em maiúscula.
- e) Para o **Título em inglês:** seguir as mesmas normas indicadas para o título.
- f) Para o **Abstract:** seguir as mesmas normas indicadas para o resumo.
- g) Para **Key-words:** seguir as mesmas normas indicadas para palavras-chave.

2. Corpo do texto

- a) O texto do artigo científico deve conter os seguintes tópicos: **Introdução** contendo **Material e Métodos** ou, **Metodologia**; **Desenvolvimento**; **Resultados**; **Discussão** (**Resultados e Discussão** podem ser apresentados num mesmo tópico se os autores preferirem) e **Considerações finais**. Em casos especiais (p.ex. trabalhos essencialmente teóricos) será permitida a organização

somente nos tópicos: Introdução, Desenvolvimento e Considerações finais. Os tópicos devem ser apresentados em negrito e caixa baixa, somente inicial em maiúscula.

b) Fonte: Times New Roman, tamanho 12, alinhamento justificado ao longo de todo o texto e espaçamento 1,5 entre linhas.

c) Citações: no corpo do texto, serão de até 03 linhas, entre aspas duplas. Quando maiores do que 03 linhas, devem ser destacadas fora do corpo do texto, com recuo de 4cm da margem esquerda, com letra menor que a utilizada no texto (fonte 11), em espaçamento simples e sem as aspas. As referências bibliográficas das citações ou menções a outros textos deverão ser indicadas, com as seguintes informações, entre parênteses: (sobrenome do autor em caixa alta, vírgula, ano da publicação). Exemplo: (COSTA, 2003). Quando as citações vierem incluídas no corpo do texto, as citações devem ser expressas em minúsculo e somente com a inicial em maiúsculo e somente o ano entre parênteses. Exemplo: Costa (2003). Para dois autores (COSTA; SANTOS, 2010). Se for no texto, Costa e Santos (2010). No caso de mais autores, usar et al. Exemplo: Costa et al. (2010) ou (COSTA et al., 2010).

d) Notas explicativas: quando utilizadas, devem ser colocadas no rodapé da página e ser numeradas sequencialmente, sobrescritas com algarismos arábicos no decorrer do texto, devendo ter numeração única e consecutiva. Alinhamento justificado, espaçamento 10, mantendo espaço simples dentro da nota e entre as notas.

e) Subtítulos das seções: sem numeração, sem recuo de parágrafo, em itálico, com maiúscula somente a primeira palavra da seção. Exemplo: *Relação teoria e prática na formação de professores*. Não numerar: Introdução, Metodologia, Resultados, Discussão, Conclusão e Referências.

f) Elementos ilustrativos: gráficos, mapas, tabelas, figuras, fotos, etc., devem ser inseridos no texto, logo após serem citados, contendo a devida explicação (legenda) na parte inferior (quando se tratar de ilustrações) ou superior (quando se tratar de tabelas ou quadros) da mesma e numeradas sequencialmente (ex. Figura 1. Modelos didáticos desenvolvidos por alunos do ensino médio da rede pública de ensino do município de União da Vitória, PR). No caso de imagens, usar formatos iguais ou superiores a 300dpi.

3. Referências

Colocadas logo após o término do artigo. Seguir normas da ABNT em uso. Em caso de dúvidas, você poderá usar links que formatam referências, como: <https://referenciabibliografica.net/>