



As relações entre imaginário sobre Ciência e cientistas nas concepções de estudantes do Ensino Fundamental

The relationship between the imaginary about Science and scientists in the conceptions of elementary school students

Eloisa Heck¹

 <https://orcid.org/0000-0003-3576-7650>

 <http://lattes.cnpq.br/4771908728220177>

Giulia Della Giustina Hermes²

 <https://orcid.org/0000-0001-7449-4750>

 <http://lattes.cnpq.br/9613626926052902>

Angélica Maria de Gasperi³

 <https://orcid.org/0000-0003-0880-2860>

 <http://lattes.cnpq.br/9489762720899376>

Rúbia Emmel⁴

 <https://orcid.org/0000-0002-4701-8959>

 <https://lattes.cnpq.br/0571152072006961>

Alexandre José Krul⁵

 <https://orcid.org/0000-0003-3341-6566>

 <http://lattes.cnpq.br/2392629299455289>

CIÊNCIAS HUMANAS

RESUMO

Este estudo teve como objetivo analisar as concepções de Ciência, enquanto corpo de conhecimentos e o imaginário sobre os cientistas pelos estudantes. Caracterizou-se pela abordagem qualitativa, em que 85 estudantes de 6º e 7º ano do Ensino Fundamental de uma escola da região Noroeste, do estado do Rio Grande do Sul (RS), responderam um questionário com duas questões, sendo uma discursiva, a respeito do conceito de Ciências, e outra objetiva, a respeito do imaginário de cientista. Pela análise temática de

¹ Instituto Federal Farroupilha (IFFar), Santa Rosa/RS – Brasil. E-mail: eloisa.2022012084@aluno.iffar.edu.br

² Instituto Federal Farroupilha (IFFar), Santa Rosa/RS – Brasil. E-mail: giulia.2022006069@aluno.iffar.edu.br

³ Instituto Federal Farroupilha (IFFar), Santa Rosa/RS – Brasil. E-mail: angelicamariagasperi@gmail.com

⁴ Instituto Federal Farroupilha (IFFar), Santa Rosa/RS – Brasil. E-mail: rubia.emmel@iffarroupilha.edu.br

⁵ Instituto Federal Farroupilha (IFFar), Santa Rosa/RS – Brasil. E-mail: alexandre.krul@iffarroupilha.edu.br



conteúdo da questão aberta sobre o conceito de Ciência, as respostas foram divididas em três categorias temáticas: - Ciência relacionada com o cotidiano com 21 Unidades de contexto (UC); - Conteúdos de Ciências com 15 UC; - Disciplinas que se relacionam com a Ciências com 6 UC. Constatou-se que os estudantes conseguiram relacionar a Ciência como disciplina escolar, fazendo ligação com outras disciplinas e ao seu cotidiano. Foi possível perceber que, a concepção dos estudantes acerca do imaginário do (a) cientista está atrelada aos estereótipos científicos propagados pelas mídias e durante as aulas.

Palavras-chave: Ensino de ciências; Percepção de ciência; Imaginário científico; Ensino Fundamental.

ABSTRACT

This study aimed to analyze students' conceptions of science as a body of knowledge and their imagery of scientists. It used a qualitative approach, in which 85 sixth- and seventh-grade elementary school students from a school in the northwest region of the state of Rio Grande do Sul (RS) responded to a questionnaire with two questions: one discursive, about the concept of science, and the other objective, about the imagery of scientists. Through thematic content analysis of the open-ended question about the concept of science, the responses were divided into three thematic categories: - Science related to everyday life, with 21 Context Units (CUs); - Science content, with 15 CUs; - Subjects related to science, with 6 CUs. It was found that the students were able to relate science as a school subject, connecting it to other subjects and to their daily lives. It was possible to perceive that the students' conception of the scientist's imaginary is linked to the scientific stereotypes propagated by the media and during classes.

Keywords: Science teaching; Perception of science; Scientific imagination; Elementary education.

1. INTRODUÇÃO

As concepções de Ciência têm sido um tema de contínua reflexão e debate ao longo da história da humanidade. Para este estudo consideramos o conceito de Ciência como o conhecimento que surge a partir de necessidade humana, ele está em construção e sofre as influências histórico/social/cultural/econômica (Chalmers, 1993). Desde os primórdios do pensamento filosófico até os avanços científicos contemporâneos, a compreensão da natureza da Ciência tem evoluído de maneira significativa. Através dos pensamentos filosóficos da metodologia e das próprias descobertas científicas, emergem distintas perspectivas que moldam a maneira como percebemos e praticamos a Ciência.

A metodologia científica desempenha um papel fundamental na estruturação da concepção de Ciência. A ênfase na observação, experimentação, formulação de hipóteses e validação empírica confere à Ciência um caráter rigoroso e sistemático (Chalmers, 1993). Através desses processos, os cientistas buscam entender os fenômenos naturais, testar teorias e expandir os limites do conhecimento humano. No entanto, a própria evolução dessas metodologias ao longo do tempo reflete mudanças na forma como a Ciência é compreendida e praticada.

Existem estudos que buscam analisar as concepções dos estudantes no Ensino Fundamental em relação ao conceito de Ciência (Melo *et. al*, 2014), por meio de questionários é possível perceber as relações que os participantes fazem e em qual ambiente eles a inserem, onde a Ciência é encontrada. Por muitas vezes, a Ciência está vinculada ao cotidiano, a tudo aquilo que fizemos, e por outras vezes, restrita aos processos de ensino e aprendizagem abordados na sala de aula.

Além disso, analisar o que os estudantes compreendem a respeito daquele/daquela que faz Ciência também é relevante. Em estudos sobre a imagem do/da cientista Benassi *et. al.*, (2011)



trazem que os estudantes entendem o cientista como um ser inteligente, com certo grau de loucura, idoso, inserido em um laboratório, realizando experimentos e descobertas. E, por muitas vezes, estes estereótipos possuem influência em nossa percepção do que é ser cientista.

Esta visão reproduz estereótipos influenciados pela própria cultura e reforçados nas aulas, o que conforme Pérez (2001) vai ao encontro do fato que os estudantes possuem uma concepção popular, de senso comum, relacionando a gênios isolados, sem levar em consideração o trabalho coletivo e cooperativo. A partir disso, percebe-se a concepção de Ciência e cientista apontada “para a imagem do cientista constantemente veiculada na mídia: pessoas inteligentes, muito dedicadas às suas experiências e isoladas em um laboratório” (Goldschmidt *et. al.* 2014, p. 157).

Os estudos já referenciados, sobre a Natureza da Ciência, evidenciam e analisam, nas concepções dos participantes, a crença da Ciência como conhecimento de excelência, ou seja, “verdade absoluta” devido à atribuição de um método científico, supostamente, inquestionável. Para Martins (2007) há uma problemática em torno desta demarcação, seja pelo critério restritivo, em que apenas algumas coisas são consideradas como Ciência, seja pela exclusão de conceitos não válidos dentro daquele paradigma que se utiliza de um método científico. Desse modo, para romper com a caracterização do trabalho científico baseado na visão simplista sobre a Natureza da Ciência (Martins, 2007), tornam-se relevantes estas investigações das concepções, pois as diferentes concepções sobre a Natureza da Ciência acarretam uma postura diferente sobre como se deve ensinar Ciência. O estudo tem como principal objetivo: analisar as concepções de Ciência e o imaginário de cientista de estudantes do Ensino Fundamental.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. CONCEPÇÃO DE CIÊNCIA

Em uma percepção empirista, a Ciência é baseada no que podemos ver, ouvir, tocar, experimentar. Segundo Chalmers (1993), opiniões ou preferências pessoais e suposições especulativas não têm lugar na ciência. Por isso, a Ciência é objetiva, busca seguir um conjunto de princípios e métodos que visam minimizar a influência de preconceitos, opiniões e subjetividades nas investigações e descobertas científicas.

Estudos de Melo e Rotta (2010), Costa (2017), Goldschmidt *et. al.* (2014), mostram que dentro do espaço da sala de aula é importante ser questionado e discutido sobre o que é Ciência e o seu papel. A Ciência, enquanto corpo de conhecimentos, vai além de conteúdos, ela ajuda os alunos a compreenderem os princípios fundamentais e os métodos científicos, ou seja, como os cientistas trabalham como grupo social e de como a sociedade influencia e é influenciada pelo empreendimento científico.

Os conhecimentos adquiridos na sala de aula desempenham um papel significativo na formação do pensamento dos estudantes, moldando suas perspectivas e abordagens em relação ao mundo. Quando questionados sobre como compreendem ou concebem o campo da Ciência, é comum que muitos deles respondam com base em conteúdos específicos que estão sendo ensinados na disciplina de Ciências naquele momento. Essa tendência reflete uma característica da educação científica, que foi observada por Benassi, Enisweler e Strieder (2019, p. 43): “a ênfase no conteudismo, na memorização e, muitas vezes, na ausência de conexões contextuais”.



A compreensão do que é Ciência e para que serve, tornou-se fundamental para a atuação crítica dos indivíduos em qualquer questão relacionada aos impactos da relação Ciência e Sociedade. Na escola podemos desconstruir a imagem da Ciência como algo perfeito e intocável, produzida por grandes mestres, através de uma intermediação que possibilite essa aproximação da população com a Ciência (Melo; Rotta, 2010).

Com base nas ideias de Chalmers (1993), a Ciência muitas vezes se baseia na observação e na experimentação, seguindo um conjunto de princípios e métodos que buscam minimizar a influência de opiniões pessoais e preconceitos. Deste modo, os conhecimentos transmitidos em sala de aula desempenham um papel crucial na formação do pensamento dos estudantes. Ressalta-se a importância de uma educação científica que vá além do conteudismo, incentivando a compreensão profunda e contextualizada da Ciência para que os estudantes possam aplicar princípios objetivos em sua visão do mundo científico. Portanto, a objetividade na Ciência e a influência da educação são conceitos interligados que desenvolvem e formam o pensamento dos estudantes em relação à Ciência.

A ideia de que a Ciência é uma construção que se desenvolve ao longo da história humana, como é destacado por Kosminsky e Giordan (2002), reflete a compreensão de que o conhecimento científico não é estático, mas sim um processo contínuo de descobertas e refinamentos. Isso significa que as teorias científicas e os paradigmas evoluem à medida que novas evidências e *insights* são acumulados. Portanto, as concepções de Ciência não podem ser consideradas como verdades absolutas e imutáveis.

Conforme Guimarães e Castro (2020, p. 125):

“A História da Ciência no Ensino pode colaborar com a educação científica realizada em sala de aula, na busca da humanização e da reflexão dos conceitos científicos estudados, ampliando as possibilidades e aproximando o aluno do conhecimento científico”.

Além disso, a percepção de que a Ciência pode ou não estabelecer conexões com a vida cotidiana destaca a importância da contextualização do conhecimento científico. Em muitos casos, os estudantes podem sentir o que estão aprendendo nas aulas de Ciências está distante de suas experiências diárias, o que pode levar a uma desconexão entre a teoria científica e a prática. Todavia, é fundamental que a Ciência seja apresentada de uma forma que mostre como ela é relevante para a compreensão e solução de problemas do mundo real. No qual, os estudantes possam ver as aplicações práticas do conhecimento científico em suas vidas cotidianas.

Desse modo, conforme Goldschmidt *et. al.* (2014) precisamos de um ensino que esteja atento para as relações e inovações das ciências e tecnologias, que discuta os benefícios e malefícios desta e que seja capaz de promover articulações com os conhecimentos científicos de modo a compreender a Ciência por meio do que acontece ao seu redor e dizer como ela influencia seu ambiente e é influenciada por ele. Isso não apenas torna o ensino mais envolvente, mas também ajuda os estudantes a compreenderem melhor a importância da Ciência na tomada de decisões informadas e na resolução de questões, o que é essencial para a formação de cidadãos críticos.



2.2. (DES)CONSTRUINDO A IMAGEM DO CIENTISTA

Desconstruir a imagem do cientista refere-se ao processo de questionar e desafiar estereótipos tradicionais associados aos cientistas. Historicamente, a imagem do cientista tem sido retratada de maneiras limitadas e muitas vezes inacessíveis, incluindo um homem branco, mais velho, usando um jaleco de laboratório, isolado em um ambiente científico e distante da sociedade (Osório; Pechliye 2011). Ao desconstruir a imagem do cientista, as pessoas são encorajadas a ver a Ciência como uma atividade que é realizada por uma variedade de indivíduos, isto é, cada um pode ter um perfil cientista.

A imagem que os estudantes têm de cientistas é construída socialmente, e na escola reflete as concepções dos professores de Ciências (Melo; Rotta, 2010). Conforme os mesmos autores (idem) esta imagem constitui-se no imaginário social; uma vez que esses recebem influências semelhantes às dos outros membros que compõem a sociedade, como seus pais, amigos e vizinhos. Neste sentido, os autores destacam que essa concepção do cientista é estruturada ao longo da vida do sujeito, que se depara com diversas imagens de cientistas e concepções de Ciência, que variam conforme o meio de veiculação, sejam as aulas de Ciências ou até mesmo imagens veiculadas em filmes.

Ribeiro e Silva (2018) citam alguns fatores que são responsáveis pelas visões estereotipadas de cientista e, conseqüentemente, deformadas de ciência, estando entre estes o contexto escolar: "(a) diferentes mídias de massa; (b) livros de ficção voltados às crianças e adultos; (c) pais e outros adultos; (d) livros didáticos; (e) professores de ciências" (p. 132). Deste modo, parafraseando os autores, ao responsabilizar unicamente o processo de escolarização, ou ainda especificamente, o ensino de ciências, pelas visões de cientista, e de ciência, implica recair, certamente, em um reducionismo (Ribeiro; Silva, 2018). Pois, a formação dessas visões é um processo multifacetado e complexo, que vai além do ambiente escolar. Ainda os mesmos autores, alertam para a necessidade de evitar generalizações simplistas. Cada fator mencionado contribui de maneira única e interligada para a formação dessas visões, e isolar apenas um deles como causa principal é reduzir a complexidade do fenômeno.

Por outro lado, pesquisas como a de Pérez et al. (2001) destacam a importância do ensino de ciências na formação dessas visões distorcidas, pois também perpetuam a visão individualista e elitista da ciência. De acordo com Ribeiro e Silva (2018, p. 133), "essa perspectiva atribui a construção do conhecimento científico a gênios isolados e inacessíveis, ignorando a importância das trocas entre grupos de pesquisadores/cientistas e dos corpos de conhecimento pré-existentes". Pérez et al. (2001) salientam que esses problemas se tornam ainda mais complexos quando se reconhece que não são apenas os alunos, mas também os próprios professores que manifestam essas visões distorcidas.

Esta visão deformada é influenciada pelos estereótipos sociais reproduzidos no cinema sobre o imaginário científico, conforme os estudos de Oliveira (2006), reforça-se que os filmes não apenas refletem a perspectiva das pessoas envolvidas em sua criação, mas também, de forma indireta, revelam o imaginário de seu público, uma vez que, mesmo antes de contribuir para a formação e reforço de padrões culturais, a produção de um filme leva em consideração a visão de seu público-alvo, incorporando seu conjunto de referências, conhecimentos e expectativas. Para Reznik, Massarani, Moreira (2019, p. 754): "não é novidade que a imagem popular do cientista seja a de



um homem de jaleco e óculos, cabelo desgrenhado, louco, gênio e antissocial. Basta ligar a tevê ou ir ao cinema para se deparar com personagens cientistas que ostentam esse estereótipo". Desse modo, a formação de professores pode ser espaço de reflexão do repertório de sentidos e imagens, a fim de desconstruir esse imaginário social, reconfigurando essas representações.

Conforme Pauletti e Santos (2022, p. 12):

"Ao entrarmos no debate da utilização do cinema em ambientes formativos, ocorre a necessidade de discutir a sua importância em sala de aula e a identificação do contexto sociocultural no qual a escola se insere, para que haja sucesso no trabalho pedagógico pretendido com ele".

As pesquisas de Santos (2018), Santos e Araújo (2020), revelam que a utilização de filmes em sala de aula pode auxiliar o aluno a construir uma postura crítica frente às informações que lhe são apresentadas em seu cotidiano. O filme em sala de aula permite ao professor unir o cotidiano do aluno ao conteúdo a ser ensinado.

Além disso, o uso de filmes pode tornar o ensino mais envolvente e significativo. Ao relatar as descrições históricas das situações do mundo real retratadas na tela, os educadores podem ajudar os alunos a perceber a relevância do conteúdo em suas vidas cotidianas. Isso aumenta a motivação dos alunos para aprender, pois eles conseguem ver a aplicação prática do que estão estudando. A incorporação do cinema na sala de aula não é apenas uma estratégia de ensino inovadora, mas também uma ferramenta poderosa para promover o pensamento crítico, a conexão entre teoria e prática e o engajamento dos alunos. No entanto, para alcançar todo o seu potencial, é essencial que os educadores considerem cuidadosamente o contexto e as necessidades específicas de seus alunos ao planejar atividades com filmes.

Desse modo, segundo Goldschmidt *et. al.* (2014), o professor é o responsável por questionar as diversas perspectivas sobre a Ciência apresentada nos meios de comunicação, com o objetivo de instigar os alunos a refletirem sobre o papel da Ciência em suas vidas. A interação e orientação do professor desempenham um papel crucial na exploração das concepções individuais dos alunos, facilitando o desenvolvimento a partir dos conhecimentos prévios de cada um.

Diante do exposto, acreditamos que a formação de professores pode contribuir para a reconstrução das imagens deformadas, de ciência e cientista, o que é potencializado nesta pesquisa realizada por licenciandos e professores formadores de um curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, no contexto da Educação Básica. A partir do panorama apresentado pelo referencial teórico sobre a Natureza da Ciência e imagem de cientista, percebe-se que a importância de compreender seus enredos e contextos no conhecimento escolar, ao passo que na pesquisa propõe-se analisar as concepções dos estudantes da Educação Básica.

3. METODOLOGIA

Esta pesquisa em educação caracteriza-se em sua natureza pela abordagem qualitativa, na qual buscou-se aprofundar os conhecimentos sobre conceito de Ciência e imaginário acerca do cientista. Segundo Lüdke e André (1986), este tipo de estudo "envolve a obtenção de dados descritivos, obtidos no contato direto do pesquisador com a situação estudada, enfatiza mais o processo do que o produto e se preocupa em retratar a perspectiva dos participantes" (Idem, p.



13). Trata-se de uma pesquisa de campo que possui um levantamento de dados com perguntas direcionadas aos estudantes na Região Noroeste do estado do Rio Grande do Sul (RS).

Os sujeitos da pesquisa foram 85 estudantes dos Anos Finais do Ensino Fundamental (do 6º e 7º Anos) da Rede Pública Municipal de Ensino de Santa Rosa/RS, os quais responderam o questionário no ano de 2022. O tipo de amostragem utilizada foi não probabilístico por conglomerado, pois serão utilizados todos os alunos dessas turmas. Os critérios da escolha da escola são: o fato desta possuir Ensino Fundamental cujos alunos residem na área urbana e na área rural do município, possuir uma grande diversidade socioeconômica e cultural e por sua gestão demonstrar-se acessível para a realização da investigação.

Para a pesquisa, os preceitos éticos foram respeitados, pois todos os participantes concordaram de forma livre, consentida e esclarecida. A fim de garantir o anonimato, os estudantes foram nominados com a letra E (estudante) seguidos da numeração em ordem crescente (E1, E2, ..., E44).

Como instrumento de coleta de dados foi utilizado um questionário no Google Forms, com duas questões (uma fechada e uma aberta), respondidas por 44 estudantes do 6º ano e 41 estudantes do 7º ano. O questionário explorava as concepções de Ciência e o imaginário de cientista dos estudantes. Para esta pesquisa foram analisadas as respostas dos alunos acerca das questões: i) Qual o seu entendimento/conceito sobre o que é Ciência? (aberta) ii) Como você imagina um/a cientista? com as opções: a) Jaleco branco e descabelado, b) Uma pessoa antissocial que só fica no laboratório, c) Uma pessoa extremamente inteligente, d) Desajeitado e maluco, e) Outro, descrever (fechada).

Para análise dos dados o questionário foi dividido em categorias definidas a priori, sendo a análise temática de conteúdo com as seguintes etapas descritas por Lüdke; André (1986):

Primeira etapa: unidade de contexto, pois é importante estudar o contexto em que uma determinada unidade ocorre; Segunda etapa: análise da forma de registro, que são formas de síntese da comunicação, incluindo o tipo de fonte de informação, os tópicos ou temas tratados, o momento e o local das ocorrências, a natureza do material coletado; Terceira Etapa: vai culminar na construção de categorias ou tipologias. A construção de categorias não é tarefa fácil. Elas brotam, num primeiro momento, do arcabouço teórico em que se apoia a pesquisa. Esse conjunto inicial de categorias, no entanto, vai ser modificado ao longo do estudo, num processo dinâmico de confronto constante entre teoria e empiria, o que origina novas concepções e, conseqüentemente, novos focos de interesse (p. 42).

Na análise dos dados das questões, as categorias temáticas emergidas foram as seguintes: - Concepção de Ciências; - Imaginário de um cientista; com as categorias definidas a priori nas alternativas de respostas. A organização das categorias da pesquisa e dos dados proporcionou uma melhor investigação e permitiu o desenvolvimento da análise a partir de diversas proposições. Os dados foram dispostos em tabelas, para melhor entendimento, representação e verificação da similaridade entre as respostas, realizada eletronicamente, utilizando o armazenamento e análise no programa Microsoft Excel, por tratar-se de dados numerosos.

As respostas da pergunta aberta: Qual o seu entendimento/conceito sobre o que é Ciência foram tabuladas, a posteriori, a partir da leitura, identificação e classificação, com a utilização das



ferramentas como o Google Planilhas e do Microsoft Excel, de modo a simplificar a análise de dados da pesquisa, a partir da organização e categorização. As categorias desenvolvidas foram as seguintes: Conteúdos de Ciências; Disciplinas que se relacionam com a Ciências; Ciências relacionada com o cotidiano. A organização das categorias temáticas da pesquisa e dos dados proporcionou uma melhor investigação e permitiu o desenvolvimento do Quadro 1: Representações das categorias temáticas constituídas pelas unidades de registro acerca do conceito de Ciência, por estudantes da Educação Básica. Já as respostas da pergunta fechada foram apenas comparadas em quantidades, com a alternativa mais escolhida até a menos escolhida.

4. DESENVOLVIMENTO

4.1. CONCEPÇÕES DE CIÊNCIA

Em relação à pergunta aberta "Qual o seu entendimento/conceito sobre o que é Ciência?", após analisados os dados foram encontrados semelhanças em respostas dos alunos do 6º e 7º ano onde teve-se as seguintes palavras destaques: estudos, descobertas, disciplinas curriculares, corpo humano, vida. Vejamos no Quadro 1:

Quadro 1 – Representações das categorias temáticas constituídas pelas unidades de registro acerca das concepções de Ciência, por estudantes da Educação Básica.

Categorias Temáticas	UC	Estudantes do 6º ano	Estudantes do 7º ano	T
Ciência relacionada com o cotidiano	Estudo	E5, E8, E13, E15, E16, E17, E18, E20, E21, E24, E27, E33, E40, E44	E3, E7, E10, E16, E17, E19, E20, E25, E29, E31	24
	Descobertas	E4	E1, E2, E6, E14, E20, E25, E27, E30, E39	10
	Coisas	E18, E19, E20, E32	E32, E33	6
	Matéria	E2, E37	E2, E21, E28, E35	6
	Experiência	E1, E3, E25, E26	-	4
	Comprovações	-	E11, E14, E15, E37	4
	"Tudo O Que Fazemos"	E43	E8, E22, E34	4
	Conhecimentos	E2	E21, E23	3
	Importante	E7, E42	-	2
	Fermento	E14, E34	-	2
	"Qualquer Pessoa Pode Fazer"	E12	E4	2
	Aprender	E37, E38	-	2
	Compreensão	E16	-	1
	Acontecimentos	E19	-	1
	Líquidos	E26	-	1
	Laboratório	E3	-	1
	Reação	E32	-	1
	Tempo	E37	-	1
	Dúvida	-	E15	1
	Atos Históricos	-	E27	1
	Funcionamento	-	E36	1
Conteúdos de Ciências	Corpo Humano	E10, E13, E15, E20, E22, E24, E37, E39, E40, E41	E16, E17	12
	Vida	E15, E16, E19, E21, E42	E3, E7, E10, E17, E26, E31, E40	12
	Natureza	E8, E15, E24	E16, E19, E12	6



	Células	E3, E38, E39, E40	E19	5
	Animais	E20, E38, E39	-	3
	Planta	E13, E39	E26	3
	Planeta	E15	E21	2
	Mundo	E17	E38	2
	Espaço	-	E19, E29	2
	Universo	E17	-	1
	Mistura	E11	-	1
	Anatomia Humana	-	E31	1
	Doenças	-	E17	1
	Sistemas	E37	-	1
	Rochas	E39	-	1
	Disciplinas que se relacionam com a Ciências	Química	E5, E27, E32, E44	E10, E17, E31
Biologia		E27, E44	E10	3
Física		E27	E29, E31	3
Língua Portuguesa		E17	-	1
História		E19	-	1
Matemática		-	E22	1

Fonte: Elaborado pelas Autoras, 2023. Nota: estudante (E), unidades de contexto (UC), total de vezes que a UC foi citada (T).

No Quadro 1 foram identificadas e analisadas um total de 42 UC distintas, as quais foram separadas em três categorias temáticas. As palavras apresentadas na UC tratam-se de termos das frases que foram utilizadas pelos estudantes para expressar/explicar o seu entendimento a respeito de "o que é Ciência". Apenas um total de oito alunos não responderam à questão, sendo E6, E9, E31, E35, E36 (6ºano) e E5, E24, E41 (7ºano).

Na categoria "Ciências relacionada com o cotidiano", identifica-se a maior quantidade de UC, tratando-se de 21. Em somatória teve 78 estudantes que fizeram esta relação da Ciência ao seu cotidiano, sendo o maior em frequência também. Esta categoria emergiu a partir do conceito de Ciência vinculada às necessidades humanas no cotidiano e a necessidades de registros dos saberes (Chalmers, 1993). Entretanto, ao analisar a categoria evidenciam-se duas percepções, uma vinculada às concepções de Ciência ao cotidiano (Chalmers, 1993) e outra muito restrita aos processos de ensino e aprendizagem abordada na sala de aula (Melo; Rotta, 2010).

Neste sentido, os entendimentos de Melo e Rotta (2010) evidenciam as influências na concepção de Ciência ao cotidiano escolar, referindo-se ao ensino que os alunos recebem em sala de aula. A partir disso destaca-se a UC "Estudo" com um total de 24 estudantes (14 estudantes - 6ºano; 10 estudantes - 7ºano). Os estudantes associaram o estudo com a vida, com os animais, com a natureza do corpo humano, com o planeta, mundo e com outras disciplinas, o que faz parte do cotidiano deles no ensino de Ciências em um ambiente escolar.

Analisando as respostas dos estudantes, é perceptível uma dificuldade em relacionar a Ciência com o cotidiano no ambiente fora da escola, visto que a UC "estudo" foi citada devido ao fato de isso estar relacionado ao seu cotidiano na escola. O que evidencia os conteúdos aprendidos no ambiente escolar, na disciplina de Ciências: "É o estudo da natureza, do corpo humano, do planeta, Ciência da vida" (E15, 6º ano); "Estudo sobre a natureza, espaço, seres vivos e células" (E19, 7º ano).

Em contrapartida, outros estudantes responderam: "Quando o fermento entra em contato com o bolo e faz crescer" (E34, 6º ano); "Da Ciência, posso entender que é algo que todo mundo pode



fazer, assim como o simples fato de acender um fogão" (E4, 7º ano). Isto se deve ao fato de que a Ciência permeia todos os aspectos da nossa existência, e suas concepções estão vinculadas ao cotidiano (Chalmers, 1993), oferecendo ferramentas e conhecimentos para melhor compreendermos e interagirmos com o mundo ao nosso redor, como citado pelos estudantes E43 (6ºano) e E8, E22, E34 (7ºano): "Tudo o que fizemos".

Na categoria "Conteúdos de Ciências", teve 15 UC, sendo as mais citadas "Corpo humano" com um total de 12 estudantes, sendo E10, E13, E15, E20, E22, E24, E37, E39, E40, E41 (6ºano) e E16, E17 (7ºano), e "Vida" com um total de 12 estudantes também, sendo E15, E16, E19, E21, E42 (6ºano) e E3, E7, E10, E17, E26, E31, E40 (7ºano). Na categoria "Disciplinas que se relacionam com a Ciências", teve seis UC, a mais citada foi "química" com um total de sete estudantes, sendo E5, E27, E32, E44 (6ºano) e E10, E17, E31 (7ºano). Por fim, com maior número de UC, sendo 21, está a categoria "Ciências relacionada com o cotidiano", na qual a mais citada foi "estudo" com um total de 24 estudantes, sendo E5, E8, E13, E15, E16, E17, E18, E20, E21, E24, E27, E33, E40, E44 (6ºano) e E3, E7, E10, E16, E17, E19, E20, E25, E29, E31 (7ºano), a segunda UC mais citada dentro da categoria foi "descobertas" com um total de 10 estudantes, sendo E4 (6ºano) e E1, E2, E6, E14, E20, E25, E27, E30, E39 (7ºano).

Na categoria "Conteúdos de Ciência", é possível concluir que os conteúdos aprendidos em sala de aula, tem grande poder de influência na formação do pensamento dos estudantes. Visto que ao serem questionados sobre o seu entendimento/concepção de Ciência, muitos responderam voltado a conteúdos que já aprenderam ou estão aprendendo no momento na disciplina de Ciências, em concordância ao que destaca Benassi; Enisweler; Strieder (2019, p. 43), a Ciências é marcada pelo conteudismo, pela memorização e pela descontextualização.

Ao relacionar as UC dos estudantes com as três unidades temáticas da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2018), na área de Ciências da Natureza (CN), tem-se o seguinte: - Matéria e Energia (misturas, sistemas); - Vida e Evolução (corpo humano, vida, células, animais, plantas, anatomia humana, doenças); - Terra e Universo (natureza, planeta, mundo, espaço, universo, rochas).

Identifica-se uma maior presença de UC na unidade temática Vida e Evolução, com sete palavras. A UC mais citada pelos estudantes em todo o Quadro 1: corpo humano (total 12) e vida (total 12) está inclusa nessa unidade temática. Percebe-se que os alunos têm vida e evolução com maior ênfase, isso ocorre por conta de ser uma temática que abrange questões relacionadas aos seres vivos, suas características e necessidades, conforme a BNCC. A segunda temática com maior UC foi a Terra e Universo, com seis. Essa temática inclui a observação do planeta Terra, onde todos os seres vivos habitam.

Desse modo, é possível perceber que as duas temáticas mais abordadas pelos alunos, tratam-se de temas que estão no nosso dia a dia e que de alguma forma já fizeram ou ainda fazem parte da nossa vida, pois se referem a nós seres humanos e de onde estamos inseridos. Conforme Melo e Rotta (2010), a visão de Ciência ressaltada nesta pesquisa leva a um padrão entre as turmas analisadas de que Ciência basicamente é o estudo dos conteúdos que são vistos na escola.

Na categoria "Disciplinas que se relacionam com as Ciências", foi perceptível as associações que os estudantes trouxeram com as disciplinas que se interligam com as Ciências. Em especial o



estudante 27, da turma do 6º ano, que citou uma relação de interdisciplinaridade entre as disciplinas de Química, Biologia e Física. Conforme a BNCC (Brasil, 2018), essas disciplinas compõem a área de Ciências da Natureza, tendo em vista os dados do Quadro 1, é possível analisar que esta área foi a mais evidenciada pelos estudantes, sendo que quatro estudantes, E5, E27, E32, E44 (6ºano) e três estudantes, E10, E17, E31 (7ºano) responderam Química; dois estudantes, E27, E44 (6º ano) e um estudante, E10 (7ºano) responderam Biologia; um estudante, E27 (6ºano) e dois estudantes, E29, E31 (7ºano) responderam a Física. Isto é, a maioria dos estudantes, um total de 13 estudantes, fez associação com as disciplinas que estão inseridas na área das Ciências da Natureza.

Partindo destas ideias, alguns estudantes ainda citaram em suas respostas outras disciplinas que são de outras áreas, não fazendo parte das Ciências da Natureza. Sendo que um estudante, E17 (6ºano) respondeu Língua Portuguesa; um estudante, E19 (6ºano) respondeu História; e um estudante, E22 (7ºano) respondeu Matemática. O que demonstra a ênfase dos estudantes para definir Ciência relacionada às disciplinas escolares.

De acordo com estudos que abordam a percepção de Ciência vinculada à disciplina escolar de Ciências Naturais ou Ciências Biológicas (Melo; Rotta, 2010; Costa, 2017), evidencia-se que os educandos relacionam o conceito de Ciência atrelada aos conteúdos estudados nas disciplinas escolares de Ciências, nesta categoria Disciplinas que se relacionam com as Ciências. Segundo Melo; Rotta (2010):

"A compreensão de ciência que os estudantes possuem e, também, reflexo do ensino de ciências que recebem, sendo curioso ponto de estudo sobre o desenvolvimento do conhecimento científico no contexto formal da escola." (p. 7).

A partir dos autores, identifica-se que as concepções de Ciência dos estudantes são reflexos dos conceitos reducionistas que eles recebem durante o ensino nas Ciências. Entende-se a Ciência como construção ao longo da história humana possibilitando conexões ou não com o cotidiano (Kosminsky; Giordan, 2002).

4.2. IMAGINÁRIO DE UM CIENTISTA

Através da leitura e interpretação dos dados, foram desenvolvidas tabelas no Microsoft Excel, para facilitar a análise em categorias temáticas acerca das respostas dos estudantes, que foram definidas a priori e estão estabelecidas pelas alternativas de respostas que os estudantes puderam marcar na questão fechada. Foi realizada a seguinte pergunta: "Como você imagina um/a cientista?" com as seguintes alternativas de resposta: a) Jaleco branco e descabelado, b) Uma pessoa antissocial que só fica no laboratório, c) Uma pessoa extremamente inteligente, d) Desajeitado e maluco, e) Outro, descrever.

A resposta mais frequente assinalada pelos alunos do 6º e 7º ano foi a alternativa C, com um total de 61/85 estudantes. Sendo no 6º ano 33 alunos (E1, E4, E5, E6, E7, E8, E9, E10, E11, E12, E13, E14, E15, E16, E17, E18, E19, E20, E22, E24, E25, E26, E32, E33, E34, E35, E36, E37, E39, E40, E41, E42, E44) e no 7º ano 30 alunos (E2, E3, E4, E5, E6, E7, E10, E11, E14, E15, E16, E17, E19, E20, E21, E22, E23, E24, E25, E26, E27, E28, E30, E31, E33, E34, E35, E36, E37, E39). Corroborando com estudos (Alves, 1981; Pérez et al., 2001; Reis; Galvão, 2006; Reznik, 2014) que apontam para o imaginário em torno do ser cientista como um ser muito inteligente ou gênio.



Em estudos sobre a imagem do cientista Benassi, Enisweler e Strieder (2019); Osório e Pechliye (2011) trazem que os estudantes retratam como um ser inteligente, com um certo grau de loucura, idoso, inserido em um laboratório, realizando experimentos e descobertas. Esta imagem do cientista também foi retratada pelos participantes desta pesquisa, pois conforme Chassot (2003) ao pensarem em cientista é normal recorrerem àqueles de renome e cujas teorias são mais conhecidas, marcadas por grandes descobertas e avanços tecnológicos.

Em relação às demais alternativas: a) Jaleco branco e descabelado (6º ano: três alunos, 7º ano: cinco alunos); b) Uma pessoa antissocial que só fica no laboratório (6º ano: três alunos, 7º ano: nenhum aluno assinalou a opção); d) Desajeitado e maluco (6º ano: nenhum aluno assinalou a opção, 7º ano: um aluno). Havendo diferenças entre as respostas das turmas, identifica-se que no 6º ano destacaram-se as alternativas "a" e "b", e no 7º ano a alternativa "a".

Sendo assim, é possível observar que os alunos trazem uma visão estereotipada do cientista, o que indica como é veiculada na escola e na sociedade. Cachapuz et al. (2005) apud Benassi; Enisweler; Strieder (2019) retratam essa visão ingênua, individualista e elitista, descrevendo a figura que os estudantes revelam do cientista: "A imagem individualista e elitista do cientista traduz-se em iconografias que representam o homem da bata branca no seu inacessível laboratório, repleto de estranhos instrumentos. [...] associando o trabalho científico com esse trabalho no laboratório" (Cachapuz et al., 2005, p. 45) Benassi, Enisweler, Strieder (2019, p. 46).

Havia ainda a opção dos estudantes descreverem o cientista na alternativa "e) Outro, descrever", que foi marcada por nove alunos. Esta alternativa pode ser uma forma de romper com os estereótipos ou reforçá-los. Os alunos trouxeram as seguintes respostas: - "uma pessoa qualquer estudiosa" (E2, 6º ano); - "uma pessoa normal" (E23, 6º ano, E8, 7º ano); - "uma pessoa que gosta muito de aprender cada vez mais" (E28, 6º ano); - "de jaleco branco e inteligente" (E30, E38, 6º ano); - "um pouco de cada alternativa" (E9, 7º ano); - "uma pessoa mal compreendida pela sociedade" (E12, 7º ano); - "uma pessoa que aprende com os erros" (E29, 7º ano).

Identifica-se que E2 (6º ano), E28 (6º ano), E30 (6ºano) e E38 (6ºano), em suas respostas apenas reforçaram estereótipos. Segundo Benassi, Enisweler, Strieder (2019), as concepções de cientista que os estudantes apresentam são, na grande maioria, o reflexo daquelas apresentadas pela mídia, livros didáticos e representadas durante as aulas (Alves, 1981; Reis; Galvão, 2006; Reznik, 2014; Cordeiro, 2022). A escola pouco tem atuado nesse sentido, não conseguindo alterar essa visão simplista, muitas vezes até a reforçando. O que também foi apurado nos resultados descritos por Reis; Rodrigues; Santos (2006, p. 51) como "a ausência de qualquer tipo de intervenção da escola na análise crítica dessas ideias e na discussão de aspectos da natureza da Ciência. Com base nestes resultados são apresentadas algumas implicações educativas".

A resposta de E12 (7ºano): "uma pessoa mal compreendida pela sociedade", corrobora com uma visão individualista de Ciência, como sendo o cientista um ser isolado do restante do mundo (Fernández, 2002; Pérez et al., 2001). Esta visão reproduz estereótipos influenciados pela própria cultura e reforçados nas aulas, o que conforme Pérez (2001) vai ao encontro do fato que os estudantes possuem uma concepção popular, de senso comum - o que seria o oposto da atividade científica, de realizar questionamentos e se opor ao senso comum -, relacionando a gênios isolados, sem levar em consideração o trabalho coletivo e cooperativo. A partir disso, percebe-se a concepção de Ciência e cientista apontada "para a imagem do cientista constantemente veiculada



na mídia: pessoas inteligentes, muito dedicadas às suas experiências e isoladas em um laboratório” (Goldschmidt; Goldschmidt Júnior; Loreto, 2014, p. 157).

Destaca-se a resposta de E29 (7ºano): “uma pessoa que aprende com os erros”, pois ao recorrer à HC, percebe-se que preponderam e se perpetuam ideais de que a Ciência não era passível de erros, para Osório; Pechliye (2011):

Esta mesma ciência considera uma única forma de conhecimento válido, separa a teoria da prática e a ciência da ética, transforma a relação eu/tu em relação sujeito/objeto, desvaloriza o desenvolvimento da competência comunicativa e avança no sentido de especialização e profissionalização do conhecimento [...] essa associação entre saber e poder faz com que este último restrinja-se à pequena classe especializada em pensar da forma científica, enquanto aos leigos, que fazem uso do senso comum, cabe apenas acreditar no que lhes é dito e obedecer, o que se deve à uma supervalorização do conhecimento científico (p. 2).

Deste modo, entende-se que as imagens de cientista referidas pelos estudantes, também se relacionam com as concepções de Ciência e de conhecimento científico que estes apresentam. Neste sentido, Osório; Pechliye (2011) trazem sobre que os cientistas, são influenciados por fatos e ideias de sua época, pela sociedade em que vivem e, inclusive, pelas ideias de seus antecessores. O que repercute nas concepções do conhecimento científico, quando este é compreendido como histórico-cultural e construído por meio de produtos sociais, uma vez que a Ciência corresponde a um produto humano (Osório; Pechliye, 2011).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em conclusão, a análise dos resultados revela a profunda influência que o ensino formal exerce sobre a percepção dos estudantes em relação à Ciência. Os resultados apontam para uma ligação direta entre os conteúdos ministrados em sala de aula e a maneira como os estudantes entendem e concebem o campo científico. Este fenômeno é reforçado pela tendência dos estudantes em vincular suas ideias de Ciência as matérias que estudam, evidenciando a predominância de uma abordagem conteudista, marcada pela memorização e descontextualização, conforme destacado por Benassi, Enisweler e Strieder (2019).

Ao relacionar os temas abordados pelos estudantes com as unidades temáticas da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2018), fica evidente que os aspectos da vida e evolução, bem como da terra e universo, exercem uma influência significativa. Essas temáticas estão intrinsecamente ligadas às experiências e realidades dos alunos, uma vez que tratam dos seres vivos, do planeta Terra e do universo em que estão inseridos. A análise também mostra que, apesar dos esforços para relacionar a Ciência ao cotidiano dos alunos, existe uma complexidade em estabelecer essa conexão de forma profunda e abrangente.

Em síntese, a percepção dos estudantes acerca da Ciência é diretamente influenciada pela forma como ela é ensinada, destacando a importância de um ensino que vá além da transmissão de conteúdos, abrangendo também as implicações da Ciência em suas vidas. Uma abordagem contextualizada e integrada pode fomentar uma visão mais aberta e enriquecedora da Ciência, transcendendo o ambiente escolar e abraçando as diversas oportunidades de exploração e descoberta no mundo real. Consequentemente, a análise das respostas dos estudantes enfatiza a necessidade



de abordar a imagem do cientista de maneira realista e contextualizada na educação, visando a superação de estereótipos. A promoção de uma compreensão mais ampla e crítica da Ciência pela escola é crucial para que os alunos obtenham uma visão precisa da Ciência e dos cientistas, reconhecendo sua diversidade e impacto na sociedade.

6. REFERÊNCIAS

- ALVES, R. **Filosofia da ciência: introdução ao jogo e suas regras**. São Paulo: Brasiliense, 1981.
- BENASSI, C. B. P., ENISWELER, K. C., STRIEDER, D. M. A percepção dos estudantes sobre a imagem do cientista. in: Editora Poisson (org.). **Educação no Século XXI**: v.48: práticas pedagógicas. Belo Horizonte: Poisson, 2019.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF, 2018.
- CHALMERS, A. F. **O que é Ciência afinal?** Tradução: Raul Filker. São Paulo: Editora Brasiliense, 1993.
- CHASSOT, A. **A Ciência é masculina?** São Leopoldo: Editora Unisinos, 2003.
- CORDEIRO, T. L. **Contribuições da história de vida da cientista brasileira Bertha Lutz para o ensino de ciências**. 2022. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências) - Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2022.
- COSTA, B. G. **Concepções Alternativas de Ciências: Uma comparação da trajetória dos alunos por meio de uma intervenção pedagógica – Estudo de Caso**. (Monografia) Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas – Modalidade EAD. 2017. Duque de Caxias, 2017. 90 f.
- FERNÁNDEZ, I.; GIL, D.; CARRASCOSA, J.; CACHAPUZ, A.; PRAIA, J. Visiones deformadas de la ciencia transmitidas por la enseñanza. **Enseñanza de las ciencias**, v. 20, n. 3, p. 477-488, 2002. Disponível em: < <https://raco.cat/index.php/Ensenanza/article/download/21841/21675> >. Acesso em: 10 jul. 2023.
- GOLDSCHMIDT, A. I., GOLDSCHMIDT JÚNIOR, J. L.; LORETO, É. L. Concepções referentes à ciência e aos cientistas entre alunos de Anos Iniciais e alunos em formação docente. **Revista Contexto & Educação**, Ijuí, v. 29, n. 92, p. 132-164, 2014.
- GUIMARÃES, L. P.; CASTRO, D. L. de. História da Química como caminho para discussão da Mulher na Ciência. **Revista Dynamis**, Blumenau, V.26, N.2, p. 122-135, 2020.
- KOSMINSKY, L.; GIORDAN, M. Visões de Ciências e sobre Cientista entre estudantes do ensino médio. **Revista Química nova na escola**, São Paulo, n. 15, p. 11-18 2002. Disponível em: < <http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc15/v15a03.pdf> >. Acesso em: 07 jul. 2023.
- LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. de. **Pesquisa em Educação**: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986.
- MARTINS, A. F. P. História e Filosofia da Ciência no ensino: Há muitas pedras nesse caminho.... **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, Florianópolis, v. 24, n. 1, p. 112-131, 2007.



MELO, J. R. de; ROTTA, J. C. G. Concepção de ciência e cientista entre estudantes do ensino fundamental. XV Encontro Nacional de Ensino de Química (XV ENEQ) – **Anais...** Brasília, DF, Brasil, 21 a 24 de jul. 2010.

OLIVEIRA, B. J. D. Cinema e imaginário científico. **História, Ciências, Saúde-Manguinhos**, v. 13, p. 133–150, out. 2006.

OSÓRIO, M. V.; PECHLIYE, M. M. Análise das concepções de alunos de uma escola pública em São Paulo sobre a imagem dos cientistas. *In*: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, v. 8, 2011. **Atas...** Campinas: ABRAPEC, 2011.

PAULETTI, E. da S.; SANTOS, E. G. dos. Cinema na Formação de Professores: práticas e discussões sobre saúde. **Revista Pedagógica**, Chapecó, v. 24, p. 1-26, 2022.

PÉREZ, D. G. *et al.* Para uma imagem não deformada do trabalho científico. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 7, n. 2, p. 125-153, 2001.

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**, Pontevedra, v. 5, n. 2, p. 213- 234, 2006. Disponível em: < <http://www.saum.uvigo.es/reec/index.htm> >. Acesso em: 10 maio 2023.

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, 2006. Disponível em: < <https://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/4618/1/Concepcoes-sobre-os-cientistas-em-alunos-do-1-ciclo-do-Ensino-Basico-Pocoas-maquinas-monstros-invencoes-e-outras-coisas-malucas.pdf> >. Acesso em: 10 maio 2023.

REZNIK, G. **Como adolescentes do sexo feminino percebem a ciência e os cientistas?** Rio de Janeiro: Museu de Astronomia e Ciências Afins, 2014.

REZNIK, G.; MASSARANI, L.; MOREIRA, I. de C. Como a imagem de cientista aparece em curtas de animação? **História, Ciências, Saúde**, Manguinhos, v. 26, n. 3, Jul.-Set., p. 753-777, 2019.

RIBEIRO, G.; SILVA, J. L. de J. C. A Imagem do Cientista: impacto de uma intervenção pedagógica focalizada na História da Ciência. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 23, n. 2, p. 130-158, 2018.

SANTOS, E. G. dos. **A educação em saúde nos processos formativos de professores de ciências da natureza mediada por filmes**. Ijuí: Editora Unijuí, 2018.

SANTOS, E. G. dos; PANSERA-DE-ARAÚJO, M. C. Implicações de um processo formativo de professores mediado por filmes, na constituição de uma visão ampliada de Saúde. **Revista Insignare Scientia** – RIS, Cerro Largo, v. 3, n. 5, p. 517-539, 18 dez. 2020.

Submissão: 30/04/2024

Aceito: 23/10/2025