



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE SANTA CRUZ**  
**DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E**  
**MATEMÁTICA**

**CAROLINE BATISTA SILVA DE SOUZA**

**CONCEPÇÕES SOBRE CIÊNCIA, CIENTISTA E INVESTIGAÇÃO DAS**  
**CRIANÇAS E ALUNOS DA EDUCAÇÃO BÁSICA E SUA RELAÇÃO COM A**  
**PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS.**

**ILHÉUS – BAHIA**

**2022**

CAROLINE BATISTA SILVA DE SOUZA

**CONCEPÇÕES SOBRE CIÊNCIA, CIENTISTA E INVESTIGAÇÃO DAS  
CRIANÇAS E ALUNOS DA EDUCAÇÃO BÁSICA E SUA RELAÇÃO COM A  
PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS.**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática – PPGECEM, da Universidade Estadual de Santa Cruz – UESC, como parte do requisito para obtenção do título de Mestre em Educação em Ciências e Matemática.

Orientadora: Prof. Dr<sup>a</sup>. Luciana Sedano de Souza.

**ILHÉUS – BAHIA  
2022**

S729 Souza, Caroline Batista Silva de.  
Concepções sobre ciência, cientista e investigação  
das crianças e alunos da educação básica e sua re-  
lação com a pesquisa em educação em ciências /  
Caroline Batista Silva de Souza. – Ilhéus, BA: UESC,  
2022.  
145 f. : il.

Estadual Orientadora: Luciana Sedano de Souza.  
Dissertação (mestrado) – Universidade  
de Santa Cruz. Programa de Pós-graduação em  
Educação em Ciências e Matemática.  
Inclui referências e apêndices.

1. Ciências – Estudo e ensino. 2. Educação básica.
3. Investigação científica. 4. Cientistas. I. Título.

CDD 507

**CAROLINE BATISTA SILVA DE SOUZA**

---

**CONCEPÇÕES SOBRE CIÊNCIA, CIENTISTA E INVESTIGAÇÃO DAS  
CRIANÇAS E ALUNOS DA EDUCAÇÃO BÁSICA E SUA RELAÇÃO COM A  
PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS.**

---


Dissertação submetida ao Colegiado do Programa de  
Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática  
– PPGECM, em cumprimento parcial para a obtenção do  
título de Mestre em Educação em Ciências e Matemática.

**APROVADA PELA COMISSÃO  
EXAMINADORA EM 24/02/2022**



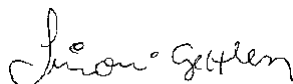
---

**Profa. Dra. Luciana Sedano de Souza**  
Orientadora/Presidente da banca – PPGECM/UESC



---

**Profa. Dra. Daniela Lopes Scarpa**  
Examinadora – USP



---

**Profa. Dra. Simoni Tormöhlen Gehlen**  
Examinadora – PPGECM/UESC

Ilhéus, Bahia, 24 de fevereiro de 2022.

Me levanto  
Sobre o sacrifício  
De um milhão de mulheres que vieram  
antes  
E penso  
O que é que eu faço  
Para tornar essa montanha mais alta  
Para que as mulheres que vierem depois de  
mim  
Possam ver além.

Rupi Kaur (2017)

## Agradecimentos

Apreendi com algumas pessoas na academia que, embora o contrário seja muito pregado, nada se faz sozinho. Esse processo de construção não precisa, nem deve ser solitário. E me construir - um processo constante - enquanto pesquisadora não foi nem um pouco solitário. Encontrei, nessa caminhada, exemplos e inspirações, encontrei ajuda, troca e acolhimento. Por isso hoje essa pesquisa é dedicada a muitas situações, lugares e pessoas:

Ao meu avô, Osvaldo Batista, que trabalhou como boia-fria construindo as paredes desta Universidade, sem nenhuma perspectiva de que a neta dele se formaria como Mestra nela um dia.

À minha mãe, Rosilda Batista, que sempre me incentivou e me apoiou nos estudos.

À minha orientadora, Luciana Sedano, por tanto acolhimento, respeito, incentivo e ensinamentos que levarei sempre comigo.

À Jack, por sempre acreditar nos meus sonhos e sonhá-los comigo.

Ao Grupo de Estudos e Pesquisas em Práticas Pedagógicas e a Docência (GEPED) por me acolher e me ensinar tanto desde a graduação.

Às alunas da pedagogia: Jessy, Nai, Carina, Jéssica, Tarsila, July, Lais, Luana, Alana, por sempre torcerem por mim.

À professora Elis Fiamengue, por ter me ensinado e me incentivado tanto.

Ao meu sobrinho Eduardo, que me inspira a sempre dar o meu melhor por ele.

À minha irmã Elisabeth, por dar forças, apoiar, incentivar.

Ao meu pai que, onde quer que esteja, veja essa conquista e se alegre com ela.

À minha amada vó Luzia, por tanto amor e incentivo.

Ao meu tio George, por ter me inspirado a entrar na Universidade.

À todas as minhas professoras e professores da Educação Básica que me incentivaram e acreditaram em mim, gostaria de escrever sobre todos eles aqui, mas faltariam caracteres.

À Universidade Estadual de Santa Cruz, por ter me apresentado tantos saberes, tantas pessoas, tantos conhecimentos e perspectivas.

À CAPES pela bolsa concedida durante toda a pesquisa.

## RESUMO

As discussões sobre Natureza da Ciência (NdC) têm sido indicadas como um importante componente do Ensino de Ciências, uma vez que podem contribuir para a tomada de decisões de forma crítica. Diante disso, o presente trabalho possui como problema de pesquisa: de que forma as concepções que os alunos e as crianças possuem sobre Ciência, cientista e investigação dialogam com as pesquisas sobre a Natureza da Ciência (NdC)? Para responder ao problema de pesquisa, tem-se como objetivo geral analisar as concepções sobre Ciência, cientista e investigação das crianças e dos alunos em anos de transição da Educação Básica. Para isso, foram realizados dois procedimentos: i) revisão sistemática da literatura em periódicos de referência na área de Educação em Ciências seguindo um rígido protocolo; ii) entrevistas semiestruturadas com crianças da Educação Infantil e estudantes do 5º e 9º ano do Ensino Fundamental e 3º ano do Ensino Médio - anos de transição da Educação Básica- de escolas públicas do município de Ilhéus, realizadas por meio da plataforma *Google Meet*, buscando compreender quais as concepções de Ciência, cientista e investigação as crianças e alunos possuem. Dentre os resultados obtidos, a revisão sistemática de literatura possibilitou compreendermos como a NdC e, principalmente, as concepções sobre NdC são apresentadas nos artigos publicados nos últimos 06 anos (2015-2020), segundo as publicações do Portal de Periódicos da CAPES. Mapear e analisar essas publicações possibilitou a construção de um panorama acerca da temática e, dentre os resultados importantes sobre as tendências, características e foco das publicações que investigam concepções de NdC, estão: a oscilação do número de publicações sobre concepções de NdC ao longo dos anos; a variação com relação ao interesse quanto às áreas de conhecimento em investigar concepções de NdC; grande parte dos trabalhos analisados discute Ciências de uma forma geral; o foco de estudos dos artigos analisados está em investigar as concepções de NdC dos professores em formação inicial. A análise dos dados das entrevistas apontou a escola como o principal lugar onde as crianças/adolescentes ouvem/aprendem sobre Ciência, seguido dos desenhos animados, seriados de TV e vídeos do *YouTube*, bem como a investigação como uma ferramenta utilizada apenas para resoluções criminais. Dessa forma, espera-se que esse estudo possa contribuir para a área ao divulgar e promover a discussão sobre o conhecimento das concepções das crianças e alunos, bem como promover melhorias e reflexões sobre o Ensino de Ciências.

**Palavras-chave:** Natureza da Ciência. Educação Básica. Concepções. Cientista. Investigação.

## ABSTRACT

Discussions on the Nature of Science (NDC) have been indicated as an important component of Science teaching, as they can contribute to critical decision-making. Therefore, the present work has as a research problem: how do the conceptions that students and children have about Science, scientist and investigation dialogue with research on the Nature of Science (NDC)? To answer the research problem, the general objective is: to analyze the conceptions about Science, scientist and investigation of children and students in transition years of Basic Education. A systematic review of the literature in reference journals in the field of Science Education was carried out, following a strict protocol. The systematic literature review allowed us to understand how the NdC and, mainly, the conceptions about NdC are presented in articles published in the last 06 years (2015-2020) according to the publications of the CAPES Journal Portal. Mapping and analyzing these publications made it possible to build an overview of the theme, and among the important results on the trends, characteristics and focus of publications that investigate NdC conceptions are: the fluctuation in the number of publications on NdC conceptions over the years; the variation regarding the interest in the areas of knowledge in investigating NdC conceptions; most of the analyzed works discuss Science in general; the focus of studies in the analyzed articles is to investigate the NdC conceptions of teachers in initial training. Subsequently, semi-structured interviews with children from Kindergarten and students from the 5th and 9th grade of Elementary School and 3rd year of High School from public schools in the city of Ilhéus - transition years of Basic Education were carried out through the Google Meet platform, seeking to understand what conceptions of Science, scientist and research do children and students have. Among the obtained results, the data analysis pointed the school as the main place where children/teenagers hear/learn about Science, followed by cartoons, TV series and YouTube videos, as well as investigation as a tool used only for criminal resolutions. Thus, it is expected that this study can contribute to the area by disseminating and promoting the discussion about the knowledge of the conceptions of children and young people, as well as promoting improvements and reflections on Science Teaching.

**Keywords:** Nature of Science. Basic education. Conceptions. Scientist. Investigation.



## LISTA DE QUADROS

- Quadro 1** — Etapas seguidas no processo de Revisão Sistemática de Literatura
- Quadro 2** — Distribuição da quantidade de artigos por expressão de busca.
- Quadro 3** — Idiomas e expressões de busca utilizadas.
- Quadro 4** — Distribuição dos artigos nas bases de dados.
- Quadro 5** — Categorias de classificação dos artigos, conforme os objetivos da revisão.
- Quadro 6** — Área do conhecimento envolvida nas investigações sobre concepções de NdC, conforme os artigos publicados entre 2015-2020 no portal de periódicos da CAPES.
- Quadro 7** — Foco de estudo nos artigos de levantamento de concepções de NdC conforme os artigos publicados entre 2015-2020 no portal de periódicos da CAPES.
- Quadro 8** — Países nos quais as concepções de NdC foram investigadas conforme os artigos publicados entre 2015-2020 no portal de periódicos da CAPES.
- Quadro 9** — Abordagens utilizadas pelos autores para discutir aspectos de NdC, conforme os artigos publicados entre 2015-2020 no portal de periódicos da CAPES.
- Quadro 10** — Aspectos de NdC utilizados nos artigos analisados, conforme os artigos publicados entre 2015-2020 no portal de periódicos da CAPES.
- Quadro 11** — Instrumentos de pesquisa utilizados para acessar as concepções de NdC, conforme os artigos publicados entre 2015-2020 no portal de periódicos da CAPES.
- Quadro 12** — Eixos temáticos e Categorias de Análise
- Quadro 13** — Episódio 1: Kaique (3º ano EM)
- Quadro 14** — Episódio 2: Felipe (9º ano EF)
- Quadro 15** — Episódio 3: Eric (5º ano do EF)
- Quadro 17** — Episódio 5: Luan (3º ano do EM)
- Quadro 18** — Episódio 6: Felipe (9º ano do EF)
- Quadro 19** — Episódio 7: Felipe (9º ano do EF).
- Quadro 20** — Episódio 8: Júlia (5º EF).
- Quadro 21** — Episódio 9: Yana (EI).
- Quadro 22** — Episódio 10: Isis (EI).
- Quadro 23** — Episódio 11: Caio (3º ano do EM).
- Quadro 24** — Episódio 12: Felipe (9º ano do EF).

**Quadro 25** — Episódio 13: Júlia (5º ano do EF).

**Quadro 26** — Episódio 14: Isis (EI).

**Quadro 27** — Episódio 15: Caio (3º ano do EM).

**Quadro 28** — Episódio 16: Felipe (9º ano do EF)

**Quadro 29** — Episódio 17: Felipe (9º ano do EF).

**Quadro 30** — Episódio 18: Caio (5º ano do EF).

**Quadro 31** — Episódio 19: Yana (EI)

## **LISTA DE GRÁFICOS**

Gráfico 1 — Distribuição das investigações sobre concepções de NdC, conforme os artigos publicados entre 2015-2020, no portal de periódicos da CAPES.

## **LISTA DE FIGURAS**

**Figura 1** — Protocolo adotado no desenvolvimento da Revisão Sistemática

**Figura 2** — Imagem utilizada na entrevista

**Figura 3** — Imagem utilizada na entrevista

**Figura 4** — Imagem utilizada na entrevista

<b>SUMÁRIO</b>	
<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>11</b>
<b>PARTE I</b>	<b>15</b>
<b>UMA DISCUSSÃO SOBRE CIÊNCIA E A NATUREZA DA CIÊNCIA (NDC)</b>	<b>15</b>
1.1 Tecendo alguns conceitos teóricos: sobre qual Ciência estamos falando?	15
1.2 Afinal, o que é Natureza da Ciência (NdC) e qual seu papel no Ensino de Ciências?	17
1.3 A NdC no Ensino de Ciências objetivando a Alfabetização Científica	29
1.4 Porque inserir a NdC no Ensino de Ciências?	31
<b>2. PERCURSO METODOLÓGICO</b>	<b>37</b>
2.1 AFINAL, O QUE É UMA REVISÃO SISTEMÁTICA?	37
2.1.1 Definição dos objetivos, equação e âmbito de pesquisa.	40
2.1.2 Critérios para inclusão e exclusão dos artigos	42
2.1.3 Critérios de validade metodológica	43
2.1.4 Categorias de Classificação	44
<b>3. O QUE AS PESQUISAS PUBLICADAS REVELAM?</b>	<b>46</b>
3.1 Quais tendências de publicação de trabalhos sobre concepções de NdC?	46
3.2 Principais características desses trabalhos.	46
3.3 Quais os aspectos de NdC frequentemente elencados como importantes para o ensino?	50
3.4 Quais as principais estratégias usadas para acessar as concepções de NdC?	53
<b>4. OUVIR AS CRIANÇAS E JOVENS</b>	<b>58</b>
4.1 <i>Por que</i> ouvir as concepções das crianças e jovens sobre Ciências?	58
4.2 <i>Como</i> ouvir as concepções das crianças e adolescentes sobre Ciências?	59
<b>5. RETOMANDO OS CAMINHOS DA PESQUISA: CONHECENDO O CONTEXTO E OS SUJEITOS.</b>	<b>62</b>
5.1 Caracterização da Pesquisa	62
5.2 Contexto e sujeitos da pesquisa	63

5.3 Projeto Piloto	64
5.5 Instrumentos Utilizados na Coleta dos dados	64
5.6 Proposta de análise	66
5.6 A construção das Categorias de Análise	67
<b>6. O QUE AS CONCEPÇÕES DAS CRIANÇAS E ADOLESCENTES REVELAM?</b>	<b>69</b>
<b>Categoria 1</b> – Concepções que as crianças e adolescentes possuem sobre Ciência.	69
<b>Categoria 2</b> – Concepções que as crianças e adolescentes possuem sobre cientista.	71
<b>Categoria 3</b> – Onde as crianças aprendem sobre Ciências, cientista e investigação.	74
<b>Categoria 4</b> – Concepções sobre investigação e possíveis relações sobre investigação e Ciência.	75
<b>CONSIDERAÇÕES</b>	<b>78</b>
<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>79</b>
<b>APÊNDICE 1</b>	<b>91</b>
<b>APÊNDICE 3</b>	<b>97</b>
<b>APÊNDICE 4</b>	<b>102</b>
<b>APÊNDICE 5</b>	<b>107</b>
<b>APÊNDICE 6</b>	<b>108</b>

## INTRODUÇÃO

O Ensino de Ciências hoje é um componente curricular obrigatório em todos os anos do Ensino Fundamental. Segundo Lima et al. (2016), o Ensino de Ciências passou a ter caráter obrigatório nas oito séries do Ensino Fundamental a partir da Lei nº 5.692, de 11 de agosto de 1971, antes disso as aulas de Ciências Naturais eram ministradas apenas nas duas últimas séries do antigo curso ginásial, atualmente 8º e 9º anos do Ensino Fundamental.

Entretanto, mesmo com o objetivo de possibilitar ao aluno uma visão mais crítica e reflexiva de si e do mundo, ela ainda é concebido como uma disciplina chata, maçante, de difícil compreensão e sem importância. Muitas práticas são baseadas em um modelo de ensino tradicional, com a transmissão-recepção do conteúdo programático, tendo como recurso exclusivo o livro didático e sua transcrição na lousa (BRASIL, 1998; SCHEID; PERSICH; KRAUSE, 2009).

Essas práticas transmissivas fazem com que os alunos tenham uma visão descontextualizada da Ciência, percebendo-a apenas como uma disciplina com assuntos a serem decorados, distantes de sua realidade. Segundo Silva (2005), o homem não está sendo visto como sujeito participante da Ciência; ainda há um estereótipo dessa figura, concentrada no cientista de laboratório.

O conhecimento de Ciências, ao longo do processo da Educação Básica, é fundamental para a formação e o desenvolvimento das crianças e alunos, para que eles sejam capazes de “compreender e interpretar o mundo (natural, social e tecnológico), e de transformá-lo com base nos aportes teóricos e processuais das Ciências” (Base Nacional Comum Curricular, 2017, p. 321). Uma das competências específicas de Ciências da Natureza para o Ensino Fundamental apresentada pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (2017, p. 324) é que os alunos devem “compreender as Ciências da Natureza como empreendimento humano, e o conhecimento científico como provisório, cultural e histórico”.

Para o Ensino Médio, espera-se que os alunos desenvolvam a aptidão de investigar situações-problema e analisar aplicações do conhecimento científico e tecnológico e seus encadeamentos no mundo, utilizando aparatos próprios das Ciências da Natureza, para propor soluções que considerem demandas contextualizadas, e comunicar suas descobertas e conclusões a variados públicos, em diversos contextos e por meio de diferentes mídias e tecnologias digitais de informação e comunicação (BNCC, 2017).

Os Parâmetros Curriculares Nacionais de Ciências Naturais (1998) também indicam alguns objetivos para o Ensino Fundamental, um deles é que os alunos sejam capazes de utilizar diferentes fontes de informação e recursos tecnológicos para adquirir e construir conhecimentos

e que questionem a realidade formulando problemas e tratando de resolvê-los, utilizando para isso o pensamento lógico, a criatividade, a intuição, a capacidade de análise crítica, selecionando procedimentos e verificando sua adequação.

Do mesmo modo, as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil (2010), ao discutirem as práticas pedagógicas que compõem a proposta curricular dessa etapa da Educação Básica, afirmam que, mesmo possuindo como eixos norteadores as interações e a brincadeira, as propostas pedagógicas devem garantir experiências que incentivem a curiosidade, a exploração, o encantamento, o questionamento, a indagação e o conhecimento das crianças em relação ao mundo físico e social, ao tempo e à natureza, e promovam a interação, o cuidado, a preservação e o conhecimento da biodiversidade e da sustentabilidade da vida na Terra, assim como o não desperdício dos recursos naturais.

A partir da minha graduação no curso de Licenciatura em Pedagogia, na Universidade Estadual de Santa Cruz, por meio de programas oferecidos pela instituição e dos estágios obrigatórios ao longo do curso, tive a oportunidade de observar como a disciplina de Ciências é vista pelos alunos e ministrada pelos professores ao decorrer da escolarização.

Durante o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) pude observar que a disciplina de Ciências era concebida como menos importante em detrimento ao ensino de Língua Portuguesa e Matemática e, a partir dessa análise, algumas indagações foram surgindo: Como esses alunos percebem a Ciência? Como essa concepção é construída ao longo do processo de escolarização? Qual a ideia que os alunos possuem sobre fazer Ciência? Quais concepções os alunos apresentam sobre o cientista? Os alunos associam investigação à Ciência e ao fazer científico? Essas e outras indagações continuaram surgindo ao decorrer do curso.

Os resultados de 2015 do Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA) da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) apresentam o desempenho médio dos jovens estudantes brasileiros na avaliação de Ciências, que foi de 401 pontos, valor significativamente inferior à média dos estudantes dos países membros da OCDE, que foi de 493. (BRASIL, 2015).

Em 2018 não houve muito avanço, a média dos jovens brasileiros subiu apenas 3 pontos, contabilizando 404 pontos. Ao evidenciar as diferenças regionais nos resultados do teste de Ciências, ainda em 2018, o PISA apresenta o quadro dos estudantes brasileiros por nível de proficiência e expõe que, enquanto cerca de 52% dos alunos da região Sul e 48% das regiões Centro-Oeste e Sudeste encontram-se no Nível 2 ou acima, nas regiões Norte e Nordeste esse percentual é cerca de 35%, sendo que o Nordeste ocupa a posição mais inferior com média no valor de 383 pontos (BRASIL, 2018). Entretanto, apesar de apontar o baixo desempenho dos



jovens na área de Ciências, devemos ressaltar que o PISA objetiva determinar o conhecimento que os alunos possuem de Ciências e não sobre Ciências, também é importante considerar que apenas o PISA não é capaz de determinar todo o conhecimento que os alunos possuem de Ciências.

Realizada pela primeira vez no Brasil, uma pesquisa promovida pelo Instituto Nacional de Comunicação Pública da Ciência e Tecnologia (INCT-CPCT), em parceria com a Casa de Oswaldo Cruz (COC/Fiocruz), investigou o que os jovens brasileiros pensam sobre Ciência, tecnologia e inovação. O estudo teve abrangência nacional e emprego da técnica de survey (forma de coletar dados e informações a partir de características e opiniões de grupos de indivíduos), para aplicação de questionário estruturado, presencial, junto à amostra da população brasileira que ouviu 2.206 pessoas, sendo jovens entre 15 e 24 anos. Os resultados indicaram que os jovens têm dúvidas sobre controvérsias sociais e políticas que atravessam a Ciência. A pesquisa realizada em 2019 mostrou que 25% do público investigado acredita que vacinar as crianças pode ser perigoso; 54% concordam que os cientistas possam estar “exagerando” sobre os efeitos das mudanças climáticas; 40% dos jovens dizem não concordar com a afirmação de que os seres humanos evoluíram ao longo do tempo e descendem de outros animais.

Resultados preocupantes como esses demonstram o quanto ainda é necessário discutirmos aspectos da Natureza da Ciência e investigarmos como as crianças e alunos percebem a Ciência para assim detectarmos as debilidades presentes no ensino e as possíveis soluções para a superação dessas fragilidades. Ao realizarem uma revisão sistemática, Azevedo e Scarpa (2017) mostraram que, dentre os países nos quais as concepções de Natureza da Ciência (NdC) foram investigadas, considerando as publicações realizadas até fevereiro de 2015, nos periódicos dos estratos A1 a B3 da lista *WebQualis* 2013 das áreas de Ensino e Educação, o Brasil é responsável por apenas 7% das publicações.

A pesquisa também apresentou que o foco de estudo, nos artigos, está 16,9% nos alunos do Ensino Médio e 15,7% nos alunos do Ensino Fundamental, entretanto, nada é declarado sobre as concepções dos alunos da Educação Infantil. As autoras enfatizam que ainda há a necessidade de avançar nos estudos desse aporte no Brasil, a fim de compreender o papel do contexto sociocultural nas concepções de NdC de estudantes e professores, em todos os níveis de ensino.

Por esses motivos, investigar as concepções de NdC tem se tornado uma linha de pesquisa relevante associada às demais pesquisas sobre o Ensino de Ciências nos diversos níveis de ensino (AZEVEDO; SCARPA, 2017). Contudo, há poucas investigações sobre

concepções de NdC no contexto de primeira infância (ALAN, et al., 2018) e, diante disso, buscamos responder a seguinte questão de pesquisa: De que forma as concepções que as crianças e os alunos possuem sobre Ciência, cientista e investigação dialogam com as pesquisas sobre a NdC?

Para tal fim, possuímos como objetivo geral analisar as concepções sobre Ciência, cientista e investigação, das crianças e dos alunos em anos de transição da Educação Básica e, para isso, traçamos como objetivos específicos:

- mapear as pesquisas sobre NdC em periódicos de referência na área de Educação em Ciências do Brasil;
- caracterizar as concepções que as crianças e os alunos em anos de transição da Educação Básica possuem sobre Ciência, cientista e investigação;
- analisar as aproximações e distanciamentos entre as concepções apresentadas pelas crianças e alunos e os aspectos presentes nas pesquisas sobre NdC.

Optamos por entrevistar alunos dos anos de transição por considerarmos que estejam no processo de conclusão de uma etapa da Educação Básica. Não utilizamos o termo “Aluno” ou “Estudante” para nos referirmos às crianças da Educação Infantil por compreendermos que, mesmo essa sendo a primeira etapa da Educação Básica, não deve possuir caráter escolarizante, de acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil (BRASIL, 2010).

Para sistematização e divulgação dos resultados da pesquisa as discussões estão organizadas da seguinte forma: Capítulo 1, composto por uma discussão teórica sobre Natureza da Ciência; o Capítulo 2, composto pelo percurso metodológico de uma revisão sistemática de literatura; e o Capítulo 3, no qual apresentaremos os resultados da revisão sistemática realizada sobre a Natureza da Ciência, o que será uma continuação da pesquisa de Azevedo e Scarpa (2017).

No Capítulo 4 será apresentada uma discussão sobre pesquisas com crianças e alunos da Educação Básica. No Capítulo 5 retomaremos o percurso Metodológico traçado nessa pesquisa, e apresentaremos o tipo da pesquisa realizada, os sujeitos envolvidos e a proposta de análise. O Capítulo 6 está reservado para apresentar os resultados e discussões, bem como os dados analisados e considerações acerca da pesquisa.

## UMA DISCUSSÃO SOBRE CIÊNCIA E A NATUREZA DA CIÊNCIA (NDC)

### 1.1 Tecendo alguns conceitos teóricos: sobre qual Ciência estamos falando?

Não é nosso objetivo discutir todas as dimensões da questão “O que é Ciência”. Apresentaremos, de forma sucinta, algumas concepções de Ciências do referencial teórico estudado para esta pesquisa, uma vez que consideramos importante para compreendermos a discussão sobre Natureza da Ciência.

A Ciência tem sido objeto de estudo de inúmeros filósofos, epistemólogos, historiadores e sociólogos que buscam discutir suas visões sobre a Ciência. Um deles é Fourez (1995) que, para discutir sua concepção epistemológica sobre Ciências, refere-se à Ciência como uma tecnologia intelectual, “[...] destinada a fornecer interpretações sobre o mundo que correspondam ao nosso projeto” (p. 81). O autor vislumbra a Ciência como uma tecnologia intelectual, que constrói modelos científicos para responder às situações específicas e tem potencial para resolver certo número de questões que lhes são colocadas.

Já Chalmers (1994) acredita que o conhecimento novo surge como resposta a problemas que emergem do conhecimento anterior. Para ele, a meta da Ciência “é produzir conhecimento geral capaz de tratar da natureza do mundo de maneira superior, mais competente e mais ampla do que o conhecimento anterior” (p. 126).

Concepções populares do conhecimento científico, geralmente inadequadas, tornaram-se populares durante a Revolução Científica – e como consequência dela – que ocorreu principalmente durante o século XVII. Com isso, afirmações equivocadas sobre a Ciência como: *Conhecimento científico é conhecimento provado; As teorias científicas são derivadas de maneira rigorosa da obtenção dos dados da experiência adquiridos por observação e experimento; ou O conhecimento científico é conhecimento confiável porque é conhecimento provado objetivamente*, foram disseminadas (CHALMERS, 1994).

Para Lederman et al. (2019), a resposta para a questão “O que é Ciência?” possui três facetas. A primeira refere-se ao fato da Ciência ser um corpo de conhecimento, ou seja, um conjunto de disciplinas tradicionais, como biologia, química e física, e corpos associados de conceitos, leis e teorias. A segunda faceta, relaciona-se à forma como o conhecimento científico é produzido, ou seja, à investigação científica. E a terceira refere-se à natureza do conhecimento científico, essa faceta lida com características filosóficas mais abrangentes do conteúdo e das práticas científicas que são mais propensas a serem aplicadas nas Ciências.

Do mesmo modo, ao discutir a questão “O que é Ciência?” Martins (1999) afirma que ela pode ser compreendida de diferentes maneiras: a) Como uma questão de fato (empírica) –

o que tem sido a Ciência?; b) Normativa (axiológica) – o que deveria ser a Ciência?; c) Modo como se define um termo (analógica) – o que poderia ou não ser a Ciência?.

Martins (1999) também discute que para compreender “o que é Ciência” pelo viés empírico a resposta deve partir da descrição do que tem sido chamado de Ciência ao longo dos anos. Segundo o autor, historiadores da Ciência, sociólogos da Ciência e outros pesquisadores que se interessam pela prática científica, poderiam apontar o têm sido chamado de Ciência ao longo dos anos, certamente, oferecer respostas que obviamente não seriam únicas, uma vez que as práticas científicas mudam ao longo do tempo.

Em contrapartida, para compreender “o que é Ciência” pelo viés axiológico, Martins (1999) afirma que deve-se questionar o que seria correto ou incorreto na Ciência, e, diferente do viés empírico, essa questão remete ao julgamento de valores, não aos fatos. O autor reitera que esses valores podem ser externos ou internos à Ciência, e exemplifica que quando se quer saber como a Ciência deveria ser para beneficiar a humanidade, refere-se ao valor externo, e quando se quer saber como a Ciência deveria ser para permitir um melhor conhecimento da natureza, isso se refere ao valor interno, discussão própria da metodologia da Ciência.

Outra forma de compreender “o que é Ciência”, refere-se à sua natureza analítica, partindo do pressuposto de que é possível conceber-se vários tipos de conceitos de Ciência e que eles podem ser investigados. Martins (1999) divide a discussão sobre o que poderia ou não ser Ciência em três subtópicos:

1) Quais as diferentes concepções de Ciência que já existiram?

Martins (1999) essa questão apontando para os pensadores de diferentes épocas e civilizações que propuseram concepções de Ciências. Para o autor essa questão é histórica e caberia à História da Filosofia da Ciência e História da Ciência investigar, não querendo saber como os cientistas agem ou deveriam agir, mas como a Ciência poderia ser de acordo com pensadores como Popper, Bacon, Feyerabend, por exemplo.

2) Quais as concepções de Ciência que se pode inventar?

Essa questão problematiza o denominar algo como “Ciência” e a utilização do termo de forma arbitrária. Por isso, o autor aponta alguns critérios de adequação que uma concepção de Ciência deve ter: (i) deve coincidir, pelo menos em parte, com o uso que se faz normalmente do termo “Ciência”; (ii) o conceito proposto deve ser coerente e claro e (iii) deve defender um conceito de Ciência que seja possível de ser atingido pelos seres humanos, o que direciona para a questão seguinte:

3) O que é filosoficamente possível (ou impossível) na Ciência, sob o ponto de vista da capacidade do conhecimento humano?

Para responder esse questionamento, Martins (1999) declara que ela é uma questão filosófica, pertencente ao escopo da Teoria do Conhecimento. O autor afirma que há critérios básicos sobre o que pode ou não ser feito na Ciência que devem ser investigados pela Filosofia, e aponta diversos segmentos para a questão, demonstrando como a tentativa de achar respostas, bem como a demarcação entre “Ciência” e “não Ciência” pode ser complexa.

Similar à discussão teórica acima tecida, acreditamos que a definição de Ciência é complexa e possui várias vertentes. Compreendemos a Ciência enquanto uma atividade social, que se constrói baseada em regras e normas. Segundo Silva (1998, p.13) a “Ciência se refere a descobrir e explicar. É baseada em observação; razão; em experimentação estruturada, e na revisão de resultados”. Em nossa sociedade e no campo educacional, a Ciência, na maioria das vezes, é compreendida enquanto uma área produtora de saberes e verdades absolutas e irrefutáveis, entretanto, é necessário compreendermos que o conhecimento científico não é construído de descobertas de um momento devido à circunstâncias, mas sim, como afirma Magalhães (2012, p. 24) “produzidos, inventados e essa produção encontra-se engendrada a relações de poder-saber”.

### 1.2 Afinal, o que é Natureza da Ciência (NdC) e qual seu papel no Ensino de Ciências?

A “Natureza da Ciência” (NdC) é um conceito bastante intrincado e dinâmico, pois “envolve os resultados de pesquisas de diversas áreas, como a história, filosofia e sociologia das Ciências, além de Ciências cognitivas, como a psicologia” (BAGDONAS; SILVA, 2013).

Na literatura da área podemos encontrar muitas definições para o termo NdC, McComas (2008) define a Natureza da Ciência como:

[...] um domínio híbrido que combina aspectos de vários estudos sociais da Ciência, incluindo história, sociologia e filosofia da Ciência, combinados com pesquisa das Ciências cognitivas, como psicologia, em uma rica descrição da Ciência; como funciona, como os cientistas operam como um grupo social e como a própria sociedade dirige e reage aos empreendimentos científicos (McComas, 2008, p. 249-250, tradução nossa).

Bagdonas e Silva (2013) afirmam que entre os pesquisadores que escreveram sobre NdC no Ensino de Ciências, é bem aceito que a própria definição de Natureza da Ciência não é muito precisa, nem consensual, pois existem visões muito diferentes sobre a Ciência entre os epistemólogos.

Alguns estudiosos nos últimos anos se empenharam em delinear tópicos consensuais sobre NdC e publicaram trabalhos que apresentam listas com pontos sobre NdC a serem ensinados em aulas de Ciências (GIL-PEREZ et al., 2001; LEDERMAN, 2007; MATTHEW, 2012; SANTOS et al., 2020).

É essencial reconhecer e compreender que o conhecimento científico é importante para a formação de cidadãos, uma vez que contribui para que se amplie a capacidade de compreensão e de atuação no meio sócio-histórico em que nos situamos (SCHEID et al., 2009). Acreditamos que disso deriva da necessidade de analisarmos e compreendermos aspectos sobre a Natureza da Ciência.

Para discutir o que chamamos de Natureza da Ciência (NdC), é necessário destacar que não existe consenso entre filósofos da Ciência, historiadores da Ciência, cientistas e educadores da Ciência sobre uma definição específica para a NdC (LEDERMAN, 2013). O próprio autor (LEDERMAN, 1992; 2007), anos antes ressalta que embora não se haja consenso, normalmente esse termo “Natureza da Ciência” se refere à epistemologia da Ciência, à Ciência como uma maneira de conhecer, ou aos valores e crenças inerentes ao desenvolvimento do conhecimento científico.

É possível observar que aquelas que talvez tenham sido as primeiras listas de aspectos sobre NdC foram geradas ainda na década de 1980, em 1983 com a tese de doutoramento de Norman Lederman (1983 apud ALTERS, 1997a). Em artigo que hoje conta com quase 2400 citações, Lederman et al. (2002) fazem a proposta do questionário VNOS, dividido posteriormente nos formatos A, B e C. Essa proposta, como mostra seu grande número de citações, foi amplamente utilizada na área de Educação em Ciências para gerar avaliações das concepções sobre NdC.

McComas e Kampourakis (2015) também apontam que não há, na literatura, uma definição única para a NdC e que diversos autores (LEDERMAN, 2007; MCCOMAS, 2008; OSBORNE et al., 2003; NIAZ, 2009) apresentam a conceitualização de “aspectos gerais” que, muitas vezes, diferem de autor para autor. No entanto, a maior dificuldade centra-se em buscar meios para que esses aspectos sejam desmistificados pelos alunos, trabalhando-os de forma contextualizada (LEDERMAN, 2013).

Muitos estudos discutem a importância da inserção de aspectos da NdC em aulas de Ciências (SCHEID, et al., 2009; AZEVEDO; SCARPA, 2017; KAMPOURAKIS, 2015; LEDERMAN, 2019; ALLCHIN, 2011, 2013, 2017). Essa discussão se torna necessária, pois, a menos que os alunos possam estabelecer significados ao conhecimento científico que

aprenderam, eles não serão capazes de usar seu conhecimento para tomar decisões informadas (LEDERMAN, 2013).

Para o autor, a compreensão da Natureza da Ciência em si tem o potencial de gerar percepções da Ciência, ou seja, “tem a capacidade de impactar as lentes através das quais os alunos veem o mundo” (LEDERMAN, 2013, p. 141). Lederman (2013) alerta que sem a devida atenção ao ensino da NdC, os alunos aprenderão uma Ciência em um ambiente sem contextos, não permitindo a compreensão conceitual aprofundada dos assuntos científicos sugeridos em vários documentos que orientam a educação, do mesmo modo que não ajudará a criar uma população que possa ser considerada cientificamente alfabetizada.

Ao discutir as orientações presentes na literatura que apontam formas de introdução da NdC nas aulas, Santos et al. (2020) afirmam que os pesquisadores têm enfatizado a necessidade de a NdC ser discutida de forma contextualizada e/ou explícita e/ou integrada, contudo, alguns deles enfatizam mais uma ou outra dessas formas.

Segundo as autoras, nas situações em que a NdC é discutida por meio da presença de um contexto como pano de fundo, como o contexto histórico no ensino de modelos para o átomo, faz-se referência à abordagem contextualizada. Já a abordagem explícita se relaciona à discussão aberta sobre os aspectos da NdC que influenciam ou influenciaram, de alguma forma, a construção do conhecimento científico.

A abordagem integrada corresponde à incorporação de aspectos de NdC ao desenvolvimento dos conteúdos científicos curriculares. Santos et al. (2020) afirmam que é mais comum encontrar na literatura autores que fazem menção aos trabalhos baseados nas abordagens contextualizadas e explícitas.

Embora haja discordância, no campo da literatura, acerca dos aspectos referentes à NdC, Lederman et al. (2004) descrevem uma lista com sete aspectos que consideram consensuais, importantes para todos os cidadãos e acessíveis aos alunos do Ensino Fundamental e Médio, são eles:

#### **Aspectos de NdC descritos por Lederman et al. (2004)**

I.	O primeiro aspecto refere-se à compreensão dos alunos com relação a essencial distinção que deve ser feita entre observação e inferência. O autor descreve a observação como “afirmações descritivas sobre fenômenos naturais que são acessíveis aos sentidos (ou extensões dos sentidos) e sobre as quais vários observadores podem chegar a um consenso com relativa facilidade” (LEDERMAN et al. 2004, p. 37, tradução nossa). E inferências são afirmações sobre fenômenos que não são tão acessíveis aos sentidos.
II.	O segundo aspecto se refere à distinção entre leis e teorias científicas. O autor conceitua leis como “declarações ou descrições das relações entre

	fenômenos observáveis” (LEDERMAN et al. 2004, p. 37, tradução nossa). Enquanto, as teorias são referentes às “explicações inferidas para fenômenos observáveis” (LEDERMAN et al. 2004, p. 37, tradução nossa). Para o autor, teorias e leis apesar de serem muito importantes para a Ciência, são tipos diferentes de conhecimento.
III.	O terceiro aspecto relaciona-se ao fato de que todo conhecimento científico deriva, pelo menos parcialmente, de observações do mundo natural. Lederman (2004) aponta que todas as leis e teorias que os cientistas desenvolvem devem ser pautadas no que ocorre no mundo natural.
IV.	O quarto aspecto concerne ao fato de que o conhecimento científico envolve a imaginação e criatividade, mesmo baseando-se empiricamente. Para o levantamento de hipóteses é necessário ter muita criatividade dos cientistas. O autor afirma que “Esse aspecto da Ciência, associado à sua natureza inferencial, implica que conceitos científicos, como átomos, buracos negros e espécies, são modelos teóricos funcionais, e não cópias fiéis da realidade” (LEDERMAN, 2004, p. 37, tradução nossa)
V.	O quinto aspecto está relacionado ao fato de que o conhecimento científico é, pelo menos, parcialmente subjetivo. Essa subjetividade concerne à influência das teorias aceitas na comunidade científica, tal como às origens individuais dos pesquisadores, refere-se à bagagem que os cientistas trazem consigo, pois “os cientistas não coletam e interpretam dados sem preconceitos e preconceito” (LEDERMAN, 2004, p. 37), e no quanto essa bagagem pode influenciar o seu trabalho.
VI.	O sexto aspecto refere-se ao quanto à Ciência afeta e é afetada por vários elementos e contextos culturais, sociais, políticos, econômicos, religiosos, filosóficos, ideológicos, entre outros.
VII.	O sétimo aspecto refere-se ao fato de que o conhecimento científico está sujeito a alterações. Lederman (2004) afirma que o conhecimento científico é experimental e, por isso, está sujeito a mudanças na medida em que surgem novas evidências ou as antigas são reinterpretadas à luz de novos avanços teóricos.

Fonte: Adaptado de Lederman et al. (2004)

Contudo, é imprescindível que listas de aspectos da NdC, como a chamada “*Lederman Seven*”, a lista de NdC que contém 7 aspectos (LEDERMAN et al., 2004), sejam interpretadas e inseridas à luz dos contextos e realidades do Ensino de Ciências no Brasil, uma vez que a maioria dos direcionamentos de inserção de NdC são baseados na realidade e nos currículos internacionais.

Muitos estudos posteriores utilizaram e divulgaram essa lista em investigações e discussões sobre NdC (SCHWARTZ et al., 2008; BAYIR et al., 2014; CAKICI & BAYIR, 2012), fazendo com que a proposta ficasse conhecida na área como visão consensual de NdC (MARTINS, 2015). No entanto, assim como aponta Santos et al. (2019), essa proposta têm sido criticada por alguns pesquisadores em decorrência de alguns problemas que a lista de aspectos de Norman Lederman apresenta, entre eles: a lista pode favorecer a visão de que a Ciência se



restringe apenas a eles; os aspectos são apresentados de modo declarativo e, por apresentar ideias provenientes da Filosofia de maneira abstrata e complexa, podem não favorecer o entendimento de professores. (ALLCHIN, 2011, 2013, 2017; ERDURAN; DAGHER, 2014; JUSTI; ERDURAN, 2015; MARTINS, 2015; MATTHEWS, 2012; MCCOMAS, 2008; NIELSEN, 2013; OSBORNE et al., 2003; WEINSTEIN, 2008; WONG; HODSON, 2010).

Algumas críticas à proposta de Lederman são expostas na publicação de Mathews (2012) que aponta que em muitas salas de aula a lista dos sete aspectos da NdC, descrita por Lederman et al. (2004), é vista como os Sete Mandamentos da NdC. Mathews (2012) chama a atenção de que existem pontos positivos no fato da lista “*Lederman Seven*” ser colocada nas salas de aula, pois fornece aos pesquisadores um instrumento para medir a aprendizagem da NdC e, assim, também possibilita que professores e alunos conheçam e reflitam sobre alguns aspectos da NdC. Contudo, o autor também declara que existe um lado negativo nessa situação referente ao fato dessa lista funcionar, muitas vezes, como um catecismo, um mantra e/ou mais uma coisa a ser aprendida ou até decorada.

Mathews (2012) sugere que, ao invés de seguir essa lista como um mandamento, os professores e alunos devem ler e analisar seus aspectos para chegarem às suas próprias conclusões sobre a NdC. Para o autor, na medida em que essa lista é vista e propagada como uma doutrina, os objetivos de reflexão e pensamento crítico que mais consideram a razão de ensinar a NdC se tornam nulo e até antitético.

O autor discute ainda que a lista proposta por Lederman et al. (2004) pode e deve ser aprimorada, discutida e questionada. Mathews (2012) argumenta que os sete aspectos propostos devem ser pensados como “*different features of science*” (FOS), ou seja, Características Diferentes da Ciência (CDC), ao invés de itens da Natureza da Ciência (NdC) que, de alguma forma, necessitam ser aprendidos e avaliados.

Mathews (2012) aponta alguns dos tópicos que podem ser adicionados à lista de Lederman para envolver professores e alunos de Ciências:

- (8) Experimentação
- (9) Idealização
- (10) Modelos
- (11) Valores e questões sócio-científicas
- (12) Matematização
- (13) Tecnologia
- (14) Explicação
- (15) Visões de mundo e religião
- (16) Escolha e racionalidade da teoria
- (17) Feminismo
- (18) Realismo e construtivismo.

Assim como Matthew (2012), outro crítico da lista de princípios proposta por Lederman e seus colaboradores é Allchin (2011, 2013, 2017). Ele também critica a maneira declarativa dos aspectos de NdC descritos por Lederman, afirmando que em nada contribui para a Alfabetização Científica, pois, decorar ou memorizar os aspectos não farão os estudantes refletirem sobre as situações postas no seu dia a dia e não influenciarão no processo de tomada de decisões, individuais e/ou sociais, informadas e críticas.

Outra lista de aspectos de NdC presente na literatura é a de McComas (2008), que apresenta e discute aspectos importantes da NdC que devem ser inseridos nos currículos escolares. Para isso, o autor elabora uma lista com 9 ideias centrais da NdC que julga apropriadas para acrescentar ao currículo escolar e à formação de professores, sendo elas:

#### **Aspectos de NdC descritos por McComas (2008)**

A) A Ciência é produzida e baseada em evidências empíricas;
B) A produção de conhecimento científico compartilha muitos fatores comuns: normas, pensamento lógico e métodos, como observação cuidadosa e registro de dados. Segundo o autor, os principais aspectos da metodologia científica sustentam que o caminho para o conhecimento não acontece exclusivamente por meio de experimentos; a Ciência usa raciocínio indutivo e teste hipotético-dedutivo; não existe um único método científico pelo qual toda a Ciência seja feita;
C) O conhecimento científico é provisório, durável e autocorretivo. O autor aponta que isso significa que a Ciência não pode provar nada, no entanto as conclusões científicas ainda são importantes e duradouras devido ao processo que passam para serem desenvolvidas, contudo, acontecem erros ao longo do processo que são descobertos e corrigidos;
(D) Leis e teorias são tipos distintos de conhecimento científico apesar de estarem relacionadas;
(E) A Ciência possui a criatividade como componente essencial;
(F) A Ciência tem um elemento subjetivo, ou seja, as ideias e observações na Ciência são compostas por teorias; e esse fato desempenha potencialmente papéis positivos e negativos na investigação científica;
(G) Existem influências históricas, culturais e sociais na prática e direção da Ciência;
(H) Ciência e tecnologia impactam uma à outra, mas não são a mesma coisa;
(I) A Ciência e seus métodos não podem responder a todas as perguntas. Em outras palavras, há limites para os tipos de perguntas que podem ser feitas à Ciência. (MCCOMAS, 2008).

Fonte: Adaptado de McComas (2008)

Mendonça (2020) discorre que a prática possibilita uma perspectiva para que o aluno aprenda sobre a Ciência, pois, ao participar dessas práticas ele tem oportunidade de se envolver em um processo metacognitivo sobre como ele fez para atribuir credibilidade ao conhecimento e a relação disto com o modo como a Ciência opera.

A autora também destaca que apenas envolver os alunos em práticas científicas não é suficiente para que eles aprendam sobre Ciência. Segundo a autora, é necessário que haja um

ensino explícito sobre as práticas, suscitar reflexões a respeito de como sabemos o que sabemos e o porquê acreditamos no que sabemos.

Considerando as críticas apresentadas às listas de aspectos de NdC propostas por Lederman e colaboradores, em observação com a proposta de Allchin (2011, 2013, 2017) e, ancoradas no objetivo de construir um modelo de Ciências que fundamente a introdução de aspectos de NdC em contextos de ensino, Santos et al. (2020) apresentam o Modelo de Ciências para o Ensino de Ciências (MoCEC v.2) baseados em Justi e Erduran (2015). Segundo as autoras, esse modelo pode favorecer a introdução de aspectos de NdC no Ensino de Ciências, bem como, atende a necessidade de utilizar uma representação que seja facilmente entendida por professores, favorecendo o entendimento da proposta (SANTOS et al. 2020).

**Caracterização dos aspectos de NdC relacionados às áreas de conhecimento adaptada de Santos, Maia e Justi (2020, p. 595-601)**

Área de conhecimento	Aspecto de NdC	Caracterização do aspecto de NdC
<i>Filosofia da Ciência</i>	Epistemologia	Reflexão do todo, ou seja, em torno da natureza, objetivos, valores, critérios, processos e práticas científicas e/ou epistêmicas. Assim, é um aspecto que possibilita reflexões sobre os limites e alcances da construção do conhecimento científico.
	Ética	Valores éticos e morais que norteiam as práticas científicas e/ou epistêmicas, ou que subsidiam as decisões tomadas na respectiva área.
	Lógica	Maneira de pensar e raciocínios relacionados à construção do conhecimento científico.
<i>Psicologia da Ciência</i>	Complexidade	Como, durante os processos de produção e uso do conhecimento científico, um cientista pode ter dificuldades para compreender alguma parte devido à sua complexidade.
	Criatividade	Capacidade que um cientista possui para elaborar, produzir e/ou inventar algo novo, bem como inovar a partir de algo que já exista, durante os processos de produção e uso do conhecimento científico.
	Falibilidade	Como cada cientista identifica e lida com erros durante o processo de produção e uso do conhecimento científico.
	Incerteza	Como cada cientista lida com as incertezas, mais precisamente como ele toma consciência, se posiciona e, quando possível ou necessário, toma decisões frente a elas.
	Influência Motivacional	Influências que as motivações intrínsecas e/ou extrínsecas de um cientista podem sofrer e/ou exercer nos processos de produção e uso do conhecimento científico.
	Inteligência	Características intelectuais de um cientista relacionadas a como ele compreende, relaciona e faz escolhas relacionadas a determinado conhecimento científico durante os processos de produção e uso dele, de forma que seja possível pensar no cientista com inteligência “regular”, isto é, que não tem uma inteligência fora do padrão (é um gênio).
	Limitação	Como, devido a fatores internos e/ou externos, um cientista pode vivenciar dificuldades, ou mesmo se encontrar impossibilitado de dar continuidade ao processo de produção e uso de determinado conhecimento científico.

	Não linearidade do pensamento	Como o pensamento de um cientista não se modifica linearmente ao longo dos processos de produção e uso do conhecimento científico.
	Objetividade	Como um cientista pode pensar e agir de maneira direta, ou seja, ser focado em uma meta, durante os processos de produção e uso do conhecimento científico.
	Personalidade	Características individuais de um cientista que podem explicar seu comportamento em determinada situação ao longo dos processos de produção e uso do conhecimento científico.
	Racionalidade	Como um cientista pode pensar e agir em conformidade com a razão, isto é, como ele pode relacionar pensamentos seguindo alguma lógica, durante os processos de produção e uso do conhecimento científico.
	Representação	Capacidade que um cientista possui de expressar uma ideia de forma verbal, visual, matemática ou outra (por exemplo, ao pensar e/ou produzir analogias e modelos durante os processos de produção e uso do conhecimento científico).
	Subjetividade	Como os modos de pensar e/ou agir de um cientista se relacionam com suas próprias concepções prévias, que podem ser diferentes das de outro cientista e não necessariamente embasadas em alguma lógica explícita.
<i>Antropologia da Ciência</i>	Incomensurabilidade	Aspectos envolvendo o conceito de cultura, resultando nas ideias de que não existe cultura boa ou ruim, melhor ou pior; existem diferentes culturas. Portanto, o conhecimento científico pode ser construído, interpretado e valorizado de maneiras diferentes, de acordo com as diferentes culturas.
	Influência cultural	Influências que a cultura pode sofrer e/ou exercer em relação a determinado conhecimento científico. Assim, indivíduos que manifestam diferentes culturas podem interpretar um mesmo fenômeno de maneiras diferentes.
<i>Sociologia da Ciência</i>	Aceitabilidade	Como o conhecimento é produzido, comunicado, avaliado, revisado e validado pelos cientistas para que seja aceito como científico.
	Credibilidade	Status que os cientistas, as instituições, os prêmios (por exemplo, o Nobel) e/ou a própria Ciência possuem frente à comunidade científica e/ou à sociedade.
	Falibilidade	Como os cientistas se articulam na comunidade acadêmica perante os erros, sejam seus ou de outro(s) cientista(s), durante o processo de produção do conhecimento científico.
	Incerteza	Como os cientistas, enquanto grupo de profissionais, tomam consciência, se posicionam, e/ou, quando possível ou necessário, tomam decisões frente a incertezas.
	Influência Sociopolítica	Influências que a sociedade na qual os cientistas estão inseridos e a política (local ou global) podem sofrer e/ou exercer durante o processo de produção do conhecimento científico. Por exemplo, como questões sociais e políticas iluminadas por diferentes posturas influenciam no desenvolvimento de pesquisas sobre um determinado tema e/ou como as pesquisas realizadas interferem no meio social e político.
	Interação entre cientistas	Diferentes modos de interação entre cientistas, por exemplo, parcerias, contribuições, discordâncias e disputas durante o processo de produção do conhecimento científico.
	Acesso ao conhecimento	Exclusividade do acesso ao conhecimento científico e suas implicações no valor monetário agregado a ele; ou quem pode usufruir, direta ou indiretamente, de tal conhecimento.
	Aplicabilidade	Interesse das instituições que estão envolvidas nos processos de produção e/ou aplicação do conhecimento científico na utilização dele.

<i>Economia da Ciência</i>	Competitividade	Competição entre instituições ao longo dos processos de produção, desenvolvimento e/ou aplicação do conhecimento científico, visando a obtenção de patentes e/ou reconhecimento da inovação.
	Fonte de Financiamento	Variedade de instituições, incluindo universidades, centros de pesquisas, laboratórios industriais, agências governamentais, empresas spin-off, entre outras, responsáveis pelo financiamento de pesquisas científicas.
	Investimento econômico	Como o investimento ao longo dos processos de produção e aplicação do conhecimento científico é gradativo e depende dos resultados desses processos e de fatores sociais, políticos, ambientais, entre outros.
	Produtividade	Interesse das instituições que estão envolvidas nos processos de produção, desenvolvimento e aplicação do conhecimento científico na produtividade, em termos de retorno financeiro dele.
	Publicidade	Interesse das instituições que estão envolvidas nos processos de produção e aplicação do conhecimento científico na divulgação dele com objetivo de obter financiamento e/ou mercantilização e comercialização.
	Viabilidade	Processo de avaliação para definir e/ou justificar os investimentos em pesquisas científicas.
<i>História da Ciência</i>	Influência histórica	Influências que o contexto histórico pode sofrer e/ou exercer em relação aos processos de produção e uso de determinado conhecimento científico ao longo do tempo.
	Multiplicidade	Diversas narrativas de, e/ou interpretações diferentes para, um mesmo episódio histórico em relação a um determinado conhecimento científico.
	Não linearidade	Não existência de um único caminho para o desenvolvimento do conhecimento científico, incluindo os resgates de ideias apresentadas em pesquisas anteriores, os imprevistos e as mudanças nas pesquisas sobre um determinado conhecimento científico que foram ocorrendo ao longo do tempo.
	Progressividade	Processo pelo qual um determinado conhecimento científico foi produzido, comunicado, avaliado, revisado e validado de maneira gradativa ao longo do tempo. Assim, fica evidenciado que o conhecimento não é construído de uma única vez e que os processos de produção do conhecimento científico demandam tempo para ocorrer.
	Provisoriedade	Ocorrência de mudanças em um determinado conhecimento científico ao longo do tempo, havendo o abandono de algumas ideias em detrimento de novas construções, o que é consequência de o processo ser dinâmico, não linear e progressivo.

Fonte: Santos, Maia e Justi (2020, p. 595-601)

Os aspectos de NdC, apresentados no quadro acima, discutidos pelas autoras foram fundamentados pelos apontamentos de Allchin (2011a, 2011b, 2013). Isso porque o autor propõe uma forma de inserir NdC em aulas de Ciência de forma que contribua para uma compreensão funcional da Ciência (ALLCHIN, 2014). Para ele, o ensino de NdC deve “ajudar os alunos a entender a prática científica e não doutriná-los em um conjunto de valores “científicos”” (ALLCHIN, 2011b. p. 193)

Nesse sentido, o autor propôs uma abordagem alternativa à lista de princípios baseada na ideia de Ciência Integral (Whole Science, no original em inglês), compreendida como um modo de ver a Ciência de maneira holística. Allchin defende que a inserção dos aspectos de NdC nas aulas de Ciências deve ser feita de maneira contextualizada, explícita e integrada por meio de estudos de casos, históricos e contemporâneos, e atividades investigativas, identificando categorias epistêmicas funcionais que podem emergir dos casos.

Allchin (2012) não apresenta uma lista de princípios para ser trabalhada nas aulas de Ciências. Para ele, os aspectos de NdC deveriam ser trabalhados por meio de categorias epistêmicas funcionais relacionadas a: (i) observações; (ii) métodos de investigação; (iii) instrumentação; (iv) padrões de raciocínio; (v) dimensões históricas; (vi) dimensões humanas; (vii) interações entre cientistas; (viii) dimensões socioculturais; (ix) economia e/ou financiamento; e (x) comunicação.

Para Allchin, os casos contemporâneos são casos científicos que ainda são controversos e cujos temas estão em discussão na comunidade científica. Por meio deles, os alunos podem se tornar capazes de analisar aspectos da NdC como: subjetividade, múltiplas perspectivas, incerteza, provisoriedade, a função do financiamento, e os contextos: social; político; econômico, que influenciam e são influenciados pela Ciência (ALLCHIN; ANDERSEN; NIELSEN, 2014).

Já os casos históricos são casos da Ciência em que os conhecimentos científicos não são mais alvo atual de disputa entre os cientistas, mas que já foram no passado. Esses casos podem suscitar a discussão sobre o papel do debate e crítica na Ciência, as parcialidades teóricas, culturais e cognitivas, as motivações, as chances, a colaboração, as conexões interdisciplinares, a experiência e a credibilidade, os conflitos de interesse, entre outros. (ALLCHIN; ANDERSEN; NIELSEN, 2014).

As atividades investigativas e as práticas científicas, no Ensino de Ciências, possibilitam que os estudantes adquiram noção de como o conhecimento científico é construído e avaliado a partir da análise das evidências. Essas atividades e práticas relacionam-se com as ações, ferramentas, práticas e interações discursivas da Ciência e, assim, favorecem o entendimento epistêmico e processual da Ciência. (ALLCHIN; ANDERSEN; NIELSEN, 2014).

Apesar desse aspecto estar ausente no quadro acima (Caracterização dos aspectos de NdC relacionados às áreas de conhecimento adaptada de Santos, Maia e Justi (2020, p. 595-601) e ainda ser pouco presente nas listas de NdC, encontramos, na literatura, diversos estudos que demonstram que a questão de gênero também deve ser um aspecto importante sobre a Natureza da Ciência a ser inserido no Ensino de Ciência (CAVALLI; MEGLHIORATTI, 2018;

GROSSI, 2016; SILVA; RIBEIRO, 2014). Chassot (2003) indica que ainda nas primeiras décadas do Século XX a Ciência era tida como algo impróprio para mulheres e, um século depois, essa ideia ainda continua viva, “uma vez que os espaços profissionais continuam sendo demarcados socialmente, a exemplo da predominância de mulheres nos cursos de Pedagogia e o significativo número de rapazes nas Engenharias” (BRANDÃO et al. 2020, p. 126).

Ao investigar a participação da mulher em diferentes áreas da sociedade, Grossi et al. (2016) mapeou a participação feminina no desenvolvimento de pesquisas no Brasil, a partir da análise dos currículos Lattes de 4.970 mulheres que defenderam suas teses de doutorado entre os anos de 2000 e 2013. Os resultados da investigação demonstraram que a desigualdade de papéis entre mulheres e homens ainda persiste dentro da Ciência.

No mesmo sentido, Cavalli e Meglhoratti (2018) ao discutirem a participação da mulher na Ciência e investigarem as visões que alunos e alunas do oitavo ano do Ensino Fundamental possuíam sobre o cientista, constataram que esse público ainda percebe, em sua maioria, o cientista como um homem, de barba e jaleco, trancado em um laboratório, rodeado por vidrarias, e poucos relacionam, inicialmente, a mulher com a profissão científica.

Grossi *et al* (2016) discute que os resultados da pesquisa reforçam o quanto um estereótipo historicamente construído sobre apenas homens trabalharem ou serem capazes de fazerem Ciência ainda persiste. As autoras afirmam que “características historicamente dadas como opostas às masculinas, marcadas pelo senso de disputa, racionalidade, objetividade e força, excluem e estigmatizam a mulher no cenário científico” (GROSSI et al. 2016, p. 14).

Como expõe Grossi et al. (2016) mesmo com todas as transformações que a sociedade brasileira passou e das ações voltadas para o empoderamento das mulheres, elas ainda enfrentam obstáculos para se inserirem no mundo da Ciência. Por isso, a natureza da Ciência também deve preocupar-se em discutir questões relacionadas ao gênero na Ciência.

### 1.3 A NdC no Ensino de Ciências objetivando a Alfabetização Científica (AC)

O Ensino de Ciências deve possuir a Alfabetização Científica como propósito principal em toda a Educação Básica. De acordo com Sasseron e Carvalho (2011), essa assertiva baseia-se na percepção da necessidade emergente de formar alunos para atuação na sociedade atual, largamente cercada por artefatos da sociedade científica e tecnológica.

O termo “Alfabetização Científica” pode ser usado

[...] para designar as idéias que temos em mente e que objetivamos ao planejar um ensino que permita aos alunos interagir com uma nova cultura, com uma nova forma de ver o mundo e seus acontecimentos, podendo modificá-los e a si próprio através da prática consciente propiciada por sua interação cerceada

de saberes de noções e conhecimentos científicos, bem como das habilidades associadas ao fazer científico (SASSERON; CARVALHO, 2016, p. 61).

Ao discutir as habilidades indicadas nos trabalhos de revisão realizados por elas, Sasseron e Carvalho (2011) discutem alguns eixos estruturantes da Alfabetização Científica, conforme as autoras, esses eixos são capazes de fornecer bases sólidas para propostas de aulas que visam à Alfabetização Científica.

Esses eixos possuem um vínculo, mesmo que implícito, com os aspectos da NdC ou da natureza do conhecimento científico, pois são eles:

*A compreensão básica de termos, conhecimentos e conceitos científicos fundamentais*, que se refere à possibilidade de trabalhar com os alunos a construção de conhecimentos científicos necessários para que seja possível a eles aplicá-los em várias situações e de modo apropriado em seu cotidiano.

*A compreensão da natureza das Ciências e dos fatores éticos e políticos que circundam sua prática*, que corresponde a ideia de Ciência como um conjunto de conhecimentos em transformações contínuas por meio do processo de aquisição e análise de dados, síntese e decodificação de resultados que originam os saberes.

*E o entendimento das relações existentes entre Ciência, tecnologia, sociedade e meio-ambiente*, que se trata da identificação do vínculo entre esses âmbitos e, portanto, da consideração de que a solução imediata para um problema em uma dessas áreas pode representar, mais tarde, o aparecimento de um outro problema associado.

Sasseron (2008) declara que a Alfabetização Científica é contínua e não se encerra no tempo, nem em si mesma: assim como a própria Ciência, a Alfabetização Científica deve estar sempre em construção, englobando novos conhecimentos pela análise e em decorrência de novas situações. Por isso, a Ciência precisa ser mostrada ao aluno como uma atividade humana e empreendimento social, bem como o cientista como um trabalhador, ambos de um mundo real, concreto e historicamente determinado (BRASIL, 1998).

Em seu estudo sobre ensino e aprendizagem da natureza do conhecimento científico, Lederman (2019) elenca alguns pontos norteadores sobre como inserir a discussão de NdC em aulas de Ciências. Segundo o autor, o conteúdo deve ser:

1. Claramente conectado aos conceitos científicos e práticas incluídas na Ciência particular do Currículo;
2. Desenvolvimento apropriado para a idade dos alunos, nível de escolaridade e habilidades;



3. Apoiado por evidências empíricas de que os alunos podem entender, com sucesso, os conceitos abordados;
4. Não contém poucas, ou nenhuma, alegações controversas;
5. Claramente ligado à realização da Alfabetização Científica e à capacidade dos alunos de informar decisões sobre questões globais, questões sociais e pessoais que são baseadas na Ciência.

Lederman (2019) indica que esses critérios fornecem algumas orientações em termos do que deve e pode ser ensinado em relação à NdC, contudo, afirma que essa é apenas uma parte do problema, pois muito depende sobre o nível de conhecimento que os professores possuem sobre a NdC.

Percebemos que os eixos da Alfabetização Científica discutidos por Sasseron e Carvalho (2011) e os pontos norteadores para a inserção da discussão de NdC em aulas de Ciências percorridos por Lederman (2019) estão interligados. Em ambos fica explícito que, para que a Alfabetização Científica seja alcançada, é imprescindível a compreensão de aspectos da natureza do conhecimento científico.

A NdC deve ser vista como fundamental para que a Alfabetização Científica seja alcançada, uma vez que é possível abordar elementos da dimensão social e da dimensão epistêmica, por meio dela. De modo que não há como vislumbrar a Ciência como um conjunto de conhecimentos que passam por transformações contínuas, por meio da aquisição e análise de dados, síntese e decodificação de resultados que originam os saberes, sem ter a compreensão dos aspectos inerentes da Natureza da Ciência, uma vez que se trata de características da natureza do conhecimento científico.

Conhecer aspectos da NdC, seus conceitos e conteúdos, saber reconhecer seu contexto e aplicá-los às situações do cotidiano, indicam práticas sociais de sujeitos alfabetizados cientificamente. Por isso, o Ensino de Ciências deve aproximar os alunos aos conhecimentos científicos e procedimentos próprios da Ciência, desmistificando a ideia de que conteúdos e práticas científicas são exclusivos de cientistas que trabalham isoladamente, distantes da realidade cotidiana. Assim, aulas de Ciências devem envolver os alunos em práticas de investigação, possibilitando o levantamento e teste de hipóteses, trabalho em equipe, discussão do resultado da investigação, aproximando as práticas escolares em Ciências das práticas científicas propriamente ditas.

Chassot (2018) define a Alfabetização Científica como “o conjunto de conhecimentos que facilitariam aos homens e mulheres fazer uma leitura do mundo onde vivem” (CHASSOT, 2018, p. 84). Para ele, a Ciência deve ser vista como uma linguagem e, por isso, saber ler a

linguagem em que está escrita a natureza é ser Alfabetizado Cientificamente, do mesmo modo que ser incapaz de realizar uma leitura do universo é ser um analfabeto científico. Para o autor, “as diferentes concepções de Ciência nos convidam a adensar considerações acerca de uma proposta de vermos a Ciência como uma linguagem” (CHASSOT, 2003, p. 92).

Chassot (2003) declara ainda que a Alfabetização Científica se mostra como um caminho promissor para romper com um Ensino de Ciências livresco e descontextualizado. Segundo ele, a AC pode ser considerada como uma das dimensões para potencializar alternativas que privilegiam uma educação mais comprometida, pois entender a Ciência nos ajudará a contribuir para controlar e prever as metamorfoses que ocorrem na natureza, com isso “teremos condições de fazer com que essas transformações sejam propostas, para que conduzam a uma melhor qualidade de vida” (CHASSOT, 2003, p. 91).

Ao analisar as relações entre concepções sobre Alfabetização Científica e as visões deformadas entre professores de física, Ramos et al. (2020) tece reflexões sobre a necessidade do alcance do processo de Alfabetização Científica desde as séries iniciais. A investigação dos autores demonstra o quão importante é a Alfabetização Científica para o rompimento das visões deformadas sobre a Ciência e o quão necessário é que esse processo comece desde os anos iniciais.

#### 1.4 Porque inserir a NdC no Ensino de Ciências?

Martins (2015) afirma que “não é de hoje que a comunidade de educadores em Ciência reconhece a importância do saber sobre a Ciência para o Ensino de Ciências” (p. 704). Para o autor, três questões são cruciais para guiar a estruturação de currículos: *Por que ensinar sobre a Ciência é relevante? O que ensinar? Como ensinar?* O autor declara ainda que essas questões deveriam ser discutidas de modo articulado e não tomadas isoladamente.

Azevedo e Scarpa (2017) afirmam que a presença de concepções inadequadas sobre a Ciência nos diversos níveis de ensino é preocupante, dado que temas científicos estão cada vez mais presentes no cotidiano, exigindo decisões diversas do cidadão, como para avaliar criticamente se seguirá determinado tratamento de saúde, se adotará certa dieta, qual equipamento eletrônico comprará, dentre outras.

Do mesmo modo, Cachapuz et al. (2005) discutem acerca dessas concepções equivocadas apontando essa visão rígida, algorítmica e exata da Ciência como um reforço a uma interpretação linear e acumulativa do desenvolvimento científico. Ao longo do período letivo, os professores fazem atividades que reforçam essa ideia de Ciência pronta, caracterizando-a como um produto inquestionável e acabado, e esse trabalho didático-

pedagógico favorece a indesejável Ciência morta (DELIZOICOV et al., 2002; CACHAPUZ et al., 2005).

Por isso, Chassot (2003) argumenta ser impressionante que os alunos passem oito anos no Ensino Fundamental e três no Ensino Médio, mas aproveitam muito pouco das muitas aulas de Ciências, pois sabem pouco sobre Ciência e têm pouca familiaridade com a história da construção do conhecimento científico.

É importante ressaltar que alguns artigos do tipo revisão (GIL-PEREZ et al., 2001; LEDERMAN, 2007) apresentaram muitas contribuições sobre as concepções dos estudantes e professores sobre NdC desenvolvidas nos últimos anos. Bagdonas e Silva (2013) afirmam que os resultados desses estudos geralmente são muito semelhantes, pois indicam que as concepções dos professores sobre NdC - geralmente concepções são inadequadas - influenciam as de seus alunos.

Gil-Pérez e colaboradores (2001, pp. 129-134) denominaram essas concepções inadequadas de “visões deformadas sobre o trabalho científico”, e discutiram sobre 7 tipos de visões deformadas, sendo elas:

1) Concepção empírico-indutivista e atórica, segundo os autores é a deformação mais estudada e criticada na literatura desde a década de 70. Essa concepção destaca o papel “neutro” da observação e da experimentação, e esquece o papel essencial das hipóteses como orientadoras da investigação e das teorias disponíveis que orientam todo o processo;

2) A visão rígida, algorítmica, exata e infalível da prática científica, trata-se de uma concepção amplamente difundida entre os professores de Ciências, ela basicamente apresenta o ‘método científico’ como um conjunto de etapas a serem seguidas mecanicamente e, segundo os autores, exclui do processo tudo o que se refere à criatividade, ao caráter tentativo, à dúvida;

3) A visão dogmática e fechada da Ciência, também vista como aproblemática e ahistórica, que ignora os obstáculos enfrentados e erros cometidos ao longo do processo de construção das teorias. Os conhecimentos são transmitidos já elaborados e prontos, os problemas que lhe deram origem não são mostrados e discutidos, a sua evolução e as dificuldades encontradas não são expostas;

4) A visão exclusivamente analítica, que aponta a desvalorização ou esquecimento do coletivo como característica fundamental da evolução dos conhecimentos científicos. Essa visão destaca a divisão parcelar dos estudos, o seu caráter limitado, simplificador que ignora a ligação entre diferentes campos de conhecimento.

5) A visão acumulativa de crescimento linear, acredita que o conhecimento científico cresce linearmente, sem crises e remodelações profundas, apenas acumulando. Essa visão

ignora a evolução dos conhecimentos científicos, apresenta os conhecimentos hoje aceitos sem mostrar como eles foram alcançados.

6) A visão individualista e elitista da Ciência, em que o conhecimento científico é visto como o trabalho dos gênios isolados, perdendo-se de vista a natureza coletiva e cooperativa do trabalho científico. Nessa visão, acredita-se que o trabalho científico é um domínio reservado a minorias especialmente dotadas e, com isso, a Ciência é percebida com diversas discriminações de natureza social e sexual. Com a visão elitista, a Ciência é apresentada como uma atividade realizada apenas por homem, cis, branco e hétero.

7) A visão socialmente neutra da Ciência, que diminui a importância das relações entre Ciência, tecnologia e sociedade e ignora os contextos (histórico, cultural, econômico, político, etc.) em que a atividade científica está inserida. Segundo os autores, essa visão também propicia a imagem de cientistas como seres “acima do bem e do mal”, fechados em torres de marfim e alheios à necessidade de fazer opções.

Autores como Scheid et al. (2009) alegam que é essencial que estudantes e professores percebam que a Ciência não significa somente um conjunto de fatos verdadeiros em relação ao mundo, mas também a reunião de alegações e de teorias sobre esse mundo, observadas por pessoas chamadas cientistas. Munford e Lima (2007) afirmam que, muitas vezes, as “duas Ciências” – a escolar e a dos cientistas – têm pouco em comum e esse distanciamento pode ser facilmente identificado nos próprios conteúdos estudados e isso resulta em implicações para a aprendizagem de Ciências.

Bagdonas e Silva (2013) afirmam que, mesmo que exista um consenso entre os estudiosos sobre a descrição da prática científica, há muitas discordâncias sobre as prescrições de como a Ciência deveria ser. Os autores ponderam que não é aconselhável o uso de conceitos exatos, rígidos e universais do que chamamos “Natureza da Ciência”.

Todavia, Delizoicov et al. (2002) reconhecem que os conhecimentos científicos estão presentes no cotidiano, tanto por intermédio dos objetos e processos tecnológicos que permeiam as diferentes esferas da vida contemporânea, quanto pelas formas de explicação científica. Os autores declaram ainda que a maioria dos professores da área de Ciências Naturais permanece seguindo livros didáticos, insistindo na memorização de informações isoladas, acreditando na importância dos conteúdos tradicionalmente explorados e na exposição como forma principal de ensino.

Lederman (2007) declara que entender NdC pode ser considerado um fator crítico componente da Alfabetização Científica, no entanto, isso nos leva a questionar sobre o que significa ser cientificamente alfabetizado. Com isso, o autor aponta que, para compreender por

que NdC é importante, deve-se considerar os cinco argumentos fornecido por Driver, et al. (1996). Seus argumentos eram os seguintes:

**Utilitarista:** compreender a NdC é necessário para dar sentido à Ciência e gerir os objetos e processos tecnológicos da vida cotidiana.

**Democrático:** compreender a NdC é necessário para uma tomada de decisão informada sobre questões sociocientíficas.

**Cultural:** compreender a NdC é necessário para apreciar o valor da ciência como parte da cultura contemporânea.

**Moral:** compreender a NdC ajuda a desenvolver uma compreensão das normas da comunidade científica que incorporam compromissos morais que são de valor geral para a sociedade.

**Aprendizagem de ciências:** compreender a NdC facilita a aprendizagem de matérias científicas.

Contudo, as concepções sobre Ciência e cientista não se constroem apenas por meio do que é ensinado na escola, do mesmo modo que o conhecimento científico não se dá apenas no ambiente escolar, como afirmam Delizoicov et al. (2002) o ensino e a aprendizagem de Ciências serão sempre pelo fato de que os sujeitos já dispõem de conhecimentos prévios a respeito do objeto de ensino.

Pesquisas têm apontado, ainda, que a visão de Ciência de crianças e adolescentes sofre uma influência determinante dos veículos de comunicação e mesmo da divulgação científica, tais como desenhos animados, filmes, séries de televisão, livros, telejornais ou revistas (KOSMINSKY; GIORDAN, 2002; OLIVEIRA, 2006; REIS; RODRIGUES; SANTOS, 2006; SIQUEIRA, 2006, TOMAZI et al., 2009).

Assim como os aspectos sobre a natureza da Ciência, a discussão sobre a investigação científica também deve estar presente nas aulas de Ciências, uma vez que sua compreensão como elemento científico é fundamental. Mesmo que apenas envolver os alunos em práticas científicas não seja suficiente para que eles aprendem Ciências (MENDONÇA, 2020), Concannon et al. (2020) discutem que se os alunos desenvolverem suas habilidades para entender e usar a investigação, eles podem fazer perguntas melhores, criar maneiras mais pertinentes de buscar respostas para suas indagações e coletar fontes mais confiáveis de dados e evidências, não confiando, assim, em quaisquer fontes de informações, como as que disseminam *fake news*.

Segundo o autor, ao desenvolver o conhecimento dos alunos sobre a investigação científica e as habilidades para realizar uma pesquisa, ampliamos a possibilidade de melhor compreensão do conteúdo e, ao mesmo tempo, auxiliamos no desenvolvimento de alunos mais autogeridos e solucionadores de problemas.

De acordo com Lederman et al. (2013), a investigação científica concerne aos processos científicos tradicionais, mas também se refere à combinação desses processos com conhecimento científico, raciocínio científico e pensamento crítico. Para o autor, “a investigação científica, refere-se, resumidamente, às abordagens sistemáticas usadas pelos cientistas em um esforço para responder às perguntas de interesse” (LEDERMAN et al., 2013, tradução nossa).

Nessa perspectiva, para Lederman et al. (2014) a compreensão dos alunos sobre a investigação científica está relacionada à capacidade deles em reconhecer que não existe um método único de fazer Ciência, que as investigações começam com um questionamento, que usar os mesmos procedimentos não significa, necessariamente, que os resultados serão os mesmos, que os procedimentos influenciam os resultados, que há uma diferença entre dados e evidências, que os procedimentos são guiados pela questão a ser respondida, que as explicações devem ser consistentes com os dados e que as explicações são baseadas em dados anteriores.

Por isso, o conhecimento sobre Natureza da Ciência e investigação científica são componentes essenciais da Alfabetização Científica, uma vez que são imprescindíveis para o rompimento das visões deformadas sobre a produção de conhecimento Científico. Segundo Lederman (2013), acredita-se que, se os alunos entenderem as características do conhecimento científico, estarão melhores equipados para tomar decisões informadas sobre problemas pessoais e sociais baseados na Ciência. Para o autor, a compreensão da NdC e da Investigação Científica é fundamental para impulsionar a Alfabetização Científica.

Contudo, para que isso aconteça é necessário repensarmos a formação (inicial e continuada) dos professores. Lederman (2013) afirma que a falta de formação profissional adequada relacionada à NdC e à investigação científica provavelmente seja um dos motivos para a incompreensão dos aspectos da natureza do conhecimento científico.

Mendonça (2020) destaca que é substancialmente interessante que a formação de professores de Ciências também trabalhe com propostas contextualizadas, fundamentadas em estudos de caso e práticas científicas, objetivando o ensino de NdC na dimensão do conhecimento funcional.

Do mesmo modo, Bagdonas e Silva (2013) alegam que se não há uma única vertente para ser defendida sobre “o que todos deveriam fazer”, acerca do que deve e como deve ser

ensinado em aulas de Ciências, “podemos pelo menos afirmar que posturas extremas como o realismo ingênuo e a visão empírico-induvista, que são muito comuns, devem ser problematizadas na formação inicial de professores de Ciências” (BAGDONAS; SILVA, 2013, p.217).

Vale ressaltar que uma justificativa muito relevante sobre inserir a discussão de NdC em aulas de Ciências é que essa inserção auxiliará no processo de Alfabetização Científica (KRASILCHIK; MARANDINO, 2004). Portanto, é necessário ampliar a discussão e os estudos sobre NdC e sua inserção no Ensino de Ciências a fim de atingirmos o objetivo da Alfabetização Científica, pois, “a preocupação em promover uma Alfabetização Científica é uma exigência urgente da sociedade atual, um fator essencial do desenvolvimento das pessoas e dos povos” (DURBANO; PRESTES, 2013).

## 2. PERCURSO METODOLÓGICO

Neste Capítulo explicaremos nosso percurso metodológico, bem como as ferramentas metodológicas adotadas na primeira etapa dessa pesquisa que é a realização de uma revisão sistemática de literatura. Evidenciaremos todas as etapas do tipo de pesquisa bibliográfica adotada, afim de cumprir com o nosso primeiro objetivo específico: mapear as pesquisas sobre NdC em periódicos de referência na área de Educação em Ciências do Brasil.

### 2.1 AFINAL, O QUE É UMA REVISÃO SISTEMÁTICA?

Revisar a literatura é um exercício de suma importância no desenvolvimento de qualquer tipo de pesquisa. Galvão e Ricarte (2019) discutem que uma revisão possibilita conhecer mais sobre seu objeto de estudo, reaproveitar pesquisas já realizadas e até replicá-las em outros contextos. Os autores afirmam ainda que a revisão possibilita

[...] observar possíveis falhas nos estudos realizados; conhecer os recursos necessários para a construção de um estudo com características específicas; desenvolver estudos que cubram brechas na literatura trazendo real contribuição para um campo científico; propor temas, problemas, hipóteses e metodologias inovadoras de pesquisa; otimizar recursos disponíveis em prol da sociedade, do campo científico, das instituições e dos governos que subsidiam a Ciência (GALVÃO; RICARTE, 2019, p.58).

Segundo Vosgerau e Romanowski (2014), os estudos de revisão têm por objetivo “organizar, esclarecer e resumir as principais obras existentes, bem como fornecer citações completas abrangendo o espectro de literatura relevante em uma área” (p.165). Isso pode contribuir para futuras investigações, indicando novas direções e encaminhamentos.

Atualmente, existem diversos tipos de artigos de revisão de literatura, com distintas abordagens. Grant e Booth (2009), ao realizarem um estudo com o objetivo de fornecer uma visão descritiva dos tipos mais comuns de revisões, identificaram 14 diferentes tipos de revisão de literatura, que variavam desde uma visão geral até as revisões sistemáticas e de meta-análises.

Portanto, é necessário destacar que “há diferentes denominações e encaminhamentos utilizados para os estudos que mapeiam campos de conhecimento” (VOSGERAU; ROMANOWSKI, 2014, p.165). A revisão sistemática de literatura, que será a abordagem adotada nesta pesquisa, é caracterizada por ser metódica, abrangente, transparente e replicável e, por possuir essas características, tende a ter mais qualidade, ser mais abrangente e menos tendenciosa do que outros tipos de revisão de literatura (SIDDAWAY et al., 2019).

Outros autores também discutem sobre as tipologias existentes nessa abordagem, revisão sistemática de literatura. Siddaway, Wood e Hedges (2019) classificam as revisões sistemáticas como sendo de 3 tipos: revisões sistemáticas com meta-análise; revisões



sistemáticas narrativas; e revisões sistemáticas com meta-síntese. Segundo os autores, as revisões sistemáticas com meta-análise são realizadas com o objetivo de reunir muitos estudos que já testaram empiricamente a mesma hipótese. Para eles, a meta-análise seria apropriada quando uma coleção de estudos objetiva relatar resultados quantitativos (dados) em vez de descobertas qualitativas ou teorias, são derivados de projetos de pesquisa semelhantes, entre outros.

Já as revisões sistemáticas narrativas sintetizam os resultados de estudos quantitativos individuais, sem referência à significância estatística dos achados e é apropriada quando os estudos quantitativos a serem considerados empregam diversas metodologias ou partem de diferentes conceituações teóricas, construtos e/ou relacionamentos (SIDDAWAY; WOOD; HEDGES, 2019).

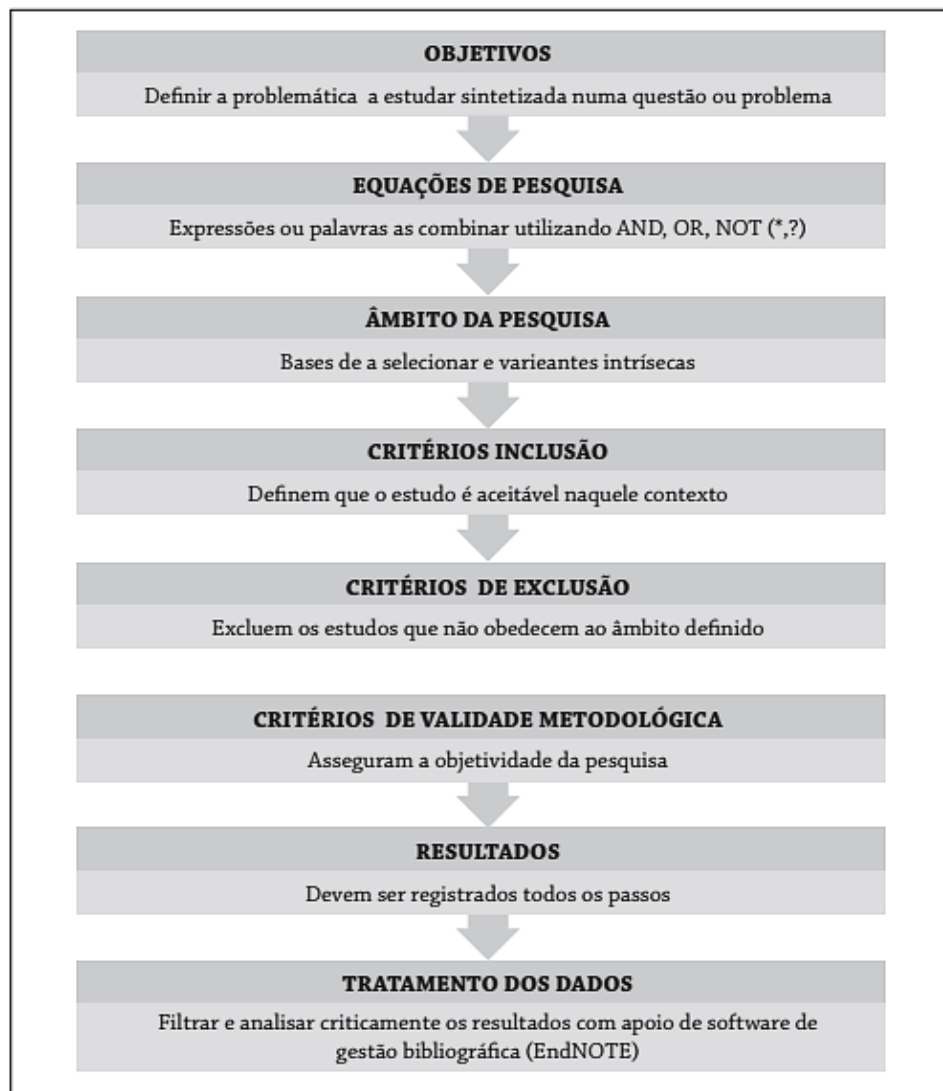
Por sua vez, as revisões sistemáticas com meta-síntese, também denominada de meta-etnografia e/ou meta-análise qualitativa, são apropriadas quando uma revisão objetiva integrar a pesquisa qualitativa. O propósito de uma meta-síntese é sintetizar estudos qualitativos sobre um tópico a fim de localizar conceitos, temas ou teorias-chave que forneçam novas ou explicações mais adequadas para o fenômeno analisado (SIDDAWAY; WOOD; HEDGES, 2019). Portanto, a revisão sistemática de literatura do tipo meta-análise qualitativa é o tipo de pesquisa que desenvolveremos a seguir.

Vale ressaltar que nossa pesquisa seguiu os protocolos de desenvolvimento da revisão sistemática propostos por Ramos, Faria e Faria (2014) objetivando:

[...] estruturar todos os procedimentos de forma a garantir a qualidade das fontes, logo pela definição de uma equação de pesquisa, de critérios de inclusão e exclusão e de todas as normas que julguem convenientes para o caso. (RAMOS, FARIA E FARIA, 2014, p.17).

A operacionalização da revisão sistemática de literatura aconteceu seguindo o protocolo explicitado na Figura 1. Esse protocolo foi indicado por Ramos, Faria e Faria (2014) pensando nas pesquisas referentes às Ciências da Educação.

**Figura 1-** Protocolo adotado no desenvolvimento da Revisão Sistemática



Fonte: Ramos, Faria e Faria (2014, p.24).

No quadro abaixo explicitamos, para a melhor compreensão do leitor, como o processo dessa pesquisa aconteceu, seguindo as etapas do protocolo sugerido por Ramos, Faria e Faria (2014), pois, como afirmam os autores, é indispensável, nesse processo, que todas as etapas de pesquisa sejam minuciosamente registradas, tanto para que se torne replicável por outras pesquisas, como também para constatar que todo o processo siga uma série de etapas previamente definidas e absolutamente respeitadas em todo o curso (RAMOS; FARIA; FARIA, 2014).

#### **Quadro 1 - Etapas seguidas no processo de Revisão Sistemática de Literatura**

Objetivos	Analisar: (i) As tendências de publicação de trabalhos sobre concepções de NdC; (ii) As principais características desses trabalhos; (iii) Os aspectos de NdC frequentemente elencados como importantes para o ensino e (iv) As principais estratégias usadas
-----------	--

	para acessar as concepções de NdC.
Equação de pesquisa	And
Âmbito da pesquisa	Portal de Periódicos CAPES
Critérios de inclusão	Artigos que continham as expressões no título, resumo ou palavras-chave; Artigos que foram publicados entre 2015 e 2020.
Critérios de exclusão	Artigos que não continham as expressões no título, resumo ou palavras-chave; Artigos duplicados (publicados em mais de uma língua); Artigos que não apresentavam uma discussão teórica sobre NdC; Artigos não possuíam concepções de NdC como foco. Resenhas e Editoriais. Artigos de posicionamento teórico sobre NdC. Artigos publicados fora do marco temporal estabelecido (2015-2020). Artigos que abordavam outras concepções (por exemplo: concepções sobre a teoria da evolução ou concepções sobre o conceito de força).
Critérios de Validade metodológica	Verificação dos critérios de inclusão e exclusão por um grupo de pesquisadores.
Resultados	Esperamos que os dados possam expor um panorama geral das pesquisas sobre NdC, indicando as principais tendências, características, aspectos e estratégias utilizadas nas publicações investigadas.
Tratamento de dados	Software EndNOTE

Fonte: Dados da pesquisa (2020).

### 2.1.1 Definição dos objetivos, equação e âmbito de pesquisa.

Os objetivos dessa revisão foram baseados na revisão sistemática realizada por Azevedo e Scarpa (2017). Contudo, a investigação dessas autoras possuiu um recorte temporal inserindo os artigos publicados até fevereiro de 2015, por isso, nossa pesquisa analisará os artigos publicados nos últimos 6 anos (2015-2020), no portal de Periódicos da CAPES, cobrindo o levantamento realizado pelas autoras até o fechamento do nosso cronograma de levantamento de dados, que se encerrou em dezembro de 2020, para compreender quais as características e tendências das investigações sobre NdC.

O protocolo adotado no desenvolvimento da Revisão Sistemática foi baseado em Ramos, Faria e Faria (2014), pois apresentam um protocolo construído pensando nas pesquisas referentes às Ciências da Educação, diferente da pesquisa realizada por Azevedo e Scarpa (2017) que utilizaram o PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses*), ferramenta muito utilizada em pesquisas de revisão na área da saúde.

O *Qualis*<sup>1</sup> dos periódicos não foi utilizado como critério de exclusão por alguns motivos: A plataforma Sucupira informa que o *Qualis* dos periódicos não foi criado para indicar a

<sup>1</sup> Qualis é um sistema usado para classificar a produção científica dos programas de pós-graduação no que se refere aos artigos publicados em periódicos científicos.

qualidade das revistas<sup>2</sup> e sim para obter parâmetros de igualdade para avaliar programas de pós-graduação das diversas áreas; a lista de *Qualis* dos periódicos se encontra desatualizada, só há disponível, até o presente momento, a avaliação entre o quadriênio de 2013-2016; o novo modelo de *Qualis* Referência ainda se encontra em fase de discussão e aprimoramento pelas áreas de avaliação.

Para realizarmos a revisão sistemática acessamos o portal de periódicos da CAPES por meio do endereço <https://www.periodicos.capes.gov.br> fizemos uma busca avançada, pois essa forma de busca dispõe de maior possibilidades e detalhamento.

A busca avançada pode ser feita utilizando DOI/PMID ou termo de busca, e nas barras de pesquisa podem ser inseridos termos para buscar um termo no título, como autor ou no assunto. Existe, ainda, o uso das equações de pesquisa “*or*”; “*and*” ou “*not*”, assim é possível pesquisar um *ou* outro termo, um *e* outro termo ou um termo e *não* outro.

Para essa pesquisa, optamos por realizar o levantamento utilizando termos de busca, bem com a equação “*and*”, a fim de expandir as possibilidades de busca dos artigos ao utilizar as expressões determinadas, discutidas posteriormente nesse trabalho.

As publicações encontradas no portal de periódicos da CAPES passam por um processo para serem incluídas. Após serem enviadas à CAPES, as sugestões de novas assinaturas são analisadas pelos Coordenadores de Área de Capes, pelo Conselho Consultivo do Programa de Apoio à Aquisição de Periódicos (PAAP) e pela comunidade acadêmica usuária do Portal.

Posteriormente, são analisadas sob os seguintes critérios: número de títulos disponíveis no Portal sobre o assunto e total de consultas destes títulos; número de títulos disponíveis no Portal sobre o assunto em relação às demais áreas representadas; fator de impacto da publicação, conforme o *Journal Citation Reports*, do Institute for Scientific Information (ISI); Número de indicações do título; dentre outros critérios.

O Portal sinaliza que é possível realizar a pesquisa em qualquer idioma, porém sugere que utilizemos termos em inglês para aumentar o número de resultados recuperados, visto que a literatura científica é, em sua maioria, publicada em inglês.

Adotamos para descritores as expressões em português: Natureza da Ciência, concepção/concepções de Ciência, imagem/imagens da Ciência, visão de Ciência; em inglês: nature of science (NOS), views of nature of science (VNOS), images of science, beliefs about

---

<sup>2</sup> Segundo o informado pela plataforma Sucupira, a função do QUALIS é exclusivamente, para avaliar a produção científica dos programas de pós-graduação. Qualquer outro uso fora do âmbito de avaliação dos programas de pós-graduação não é de responsabilidade da CAPES.

nature of science, scientist work; e em espanhol: naturaleza de la Ciência, concepciones epistemológicas, percepcion de la Ciência; também utilizadas por Azevedo e Scarpa (2017).

Realizamos a busca pelos artigos publicados nos últimos 6 anos (2015-2020), buscando trabalhos que continham as expressões em seu título e/ou no assunto. Com as expressões de busca em Português encontramos um total de 217 artigos, 725 com as expressões em língua inglesa e 217 em espanhol, totalizando um conjunto de 1.159 artigos.

No quadro abaixo fizemos a distribuição da quantidade de artigos que encontramos para cada expressão de busca que utilizamos.

**Quadro 2:** Distribuição da quantidade de artigos por expressão de busca.

IDIOMA	EXPRESSÃO DE BUSCA	Nº DE ARTIGOS
Português	Natureza da Ciência	92
	concepção/concepções de Ciência	61
	imagem/imagens da Ciência	25
	visão de Ciência	39
Inglês	Nature of Science	268
	views of nature of science	74
	images of Science	69
	beliefs about Nature of Science	31
	scientist work	283
Espanhol	naturaleza de la Ciência	123
	concepciones epistemológicas	03
	percepción de la Ciência	91
<b>Total de trabalhos localizados:</b>		<b>1159</b>

Fonte: Dados da pesquisa (2020).

### 2.1.2 Critérios para inclusão e exclusão dos artigos

Para realizar a revisão sistemática de literatura, garantindo o rigor metodológico característico desse tipo de pesquisa, estabelecemos à priori dois critérios de inclusão. Com isso, foram pré-selecionados os artigos que continham as expressões no título, resumo ou palavras-chave e que foram publicados entre 2015 a 2020, últimos 6 anos.

**Quadro 3 - Idiomas e expressões de busca utilizadas.**

IDIOMA	EXPRESSÕES
Português	Natureza da Ciência; concepção/concepções de Ciência; imagem/imagens da Ciência; visão de Ciência.
Inglês	nature of science (NOS); views of nature of science (VNOS); images of science; beliefs about nature of science; scientist work.
Espanhol	naturaleza de la Ciência; concepciones epistemológicas; percepcion de la Ciência.

Fonte: Azevedo e Scarpa (2017)

Os critérios de exclusão estabelecidos para essa pesquisa foram: (1) Artigos que não apresentavam as expressões no título, resumo ou como palavras-chave; (2) Artigos duplicados (publicados em mais de uma língua ou em diferentes periódicos – houve a exclusão de um dos artigos); (3) Artigos que não apresentavam, em seu texto, uma discussão teórica sobre Natureza da Ciência; (4) artigos que não possuíam concepções de NdC como foco; (5) resenhas e editoriais; (6) artigos que abordavam outras concepções, como por exemplo: concepções sobre a teoria da evolução ou concepções sobre o conceito de força.

No quadro abaixo apresentamos o total de trabalhos encontrados na busca inicial pelas expressões de pesquisa no portal de Periódicos da CAPES publicados no período de 2015 à 2020 e a quantidade de trabalhos após a aplicação dos critérios de exclusão.

**Quadro 4:** Distribuição dos artigos nas bases de dados.

Fonte de dados	Artigos encontrados
Total de trabalhos na busca inicial pelas expressões de pesquisa no portal de Periódicos da CAPES.	1159
Quantidade de trabalhos após análise dos critérios de exclusão.	97

Fonte: Elaborado pelas autoras a partir dos dados da pesquisa (2020).

### 2.1.3 Critérios de validade metodológica

Os critérios estabelecidos para a inclusão e exclusão dos artigos foram verificados pelos pesquisadores que integram o Grupo de Estudos e Pesquisa em Práticas Pedagógicas e a Docência (GEPED), composto por Graduandos, Pós-graduandos, Mestres e três Doutoradas, a fim de analisar com rigor se os critérios estabelecidos foram eficientes e claros.

Para isso, realizamos uma reunião com os membros do grupo para apresentar e discutir os critérios estabelecidos a priori. Após a discussão consideramos que os critérios de exclusão e inclusão eram adequados e atenderiam ao objetivo da pesquisa.

### 2.1.4 Categorias de Classificação

Para a análise dos trabalhos encontrados nessa revisão, adaptamos as Categorias criadas por Azevedo e Scarpa (2017) que partiram das perguntas de revisão. Essa adaptação foi necessária, pois nossa investigação foi conduzida tendo os artigos como fonte primária, bem como nossas subcategorias, relacionadas ao foco de estudo, emergiram dos dados dos artigos analisados.

**Quadro 5.** Categorias de classificação dos artigos, conforme os objetivos da revisão.

Pergunta da revisão	Descrição da categoria	Divisões das categorias
(i) Quais as tendências de publicação dos trabalhos sobre concepções de NdC?	Ano de publicação do artigo.	
(ii) Quais as características desses trabalhos?	Disciplinas ou área do conhecimento associadas às concepções de NdC.	Separamos os artigos conforme a disciplina associada ao tema do artigo. As categorias são: Biologia, Física, Química e Ciências em geral.
	Foco de estudo nos artigos de levantamento das concepções de NdC.	Criamos 07 subcategorias, conforme o foco em um ou mais objetos de estudo: professores, professores em formação, alunos do Ensino Médio, alunos do Ensino Fundamental, Crianças da Educação Infantil, cientistas, público em geral.
	Origem geográfica do objeto de estudo.	Nacionalidade do público que está sendo investigado no estudo.
(iii) Quais aspectos de NdC costumam ser elencados como importantes para o ensino nesses trabalhos?	Relação dos aspectos relatados nos artigos, independentemente do número de vezes que o aspecto de NdC aparece.	
(iv) Quais as principais estratégias usadas para acessar as concepções de NdC?	Tipo da estratégia, com uso ou não de um instrumento de pesquisa.	Em caso de uso de um instrumento de pesquisa, qual o nome do instrumento usado no artigo.

Fonte: Adaptado de Azevedo e Scarpa (2017)

Utilizamos o software *EndNote* para auxiliar no momento da análise. Dessa forma, com as categorias definidas, o papel mais importante que o software desempenhou foi o de organizar os dados. Contudo, o *EndNote* também possibilita a importação dos dados de diversas bases da *web*, bem como os organiza em grupos de assuntos e insere as referências no corpo do texto.

Com isso, por meio do *software* elaboramos grupos e subgrupos para organizar as nossas categorias de classificação, por exemplo: **Grupo:** *Ano*; **Subgrupos:** *2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020*. E, assim, organizamos cada grupo segundo as categorias de classificação, analisando os aspectos pertinentes para cada categoria.

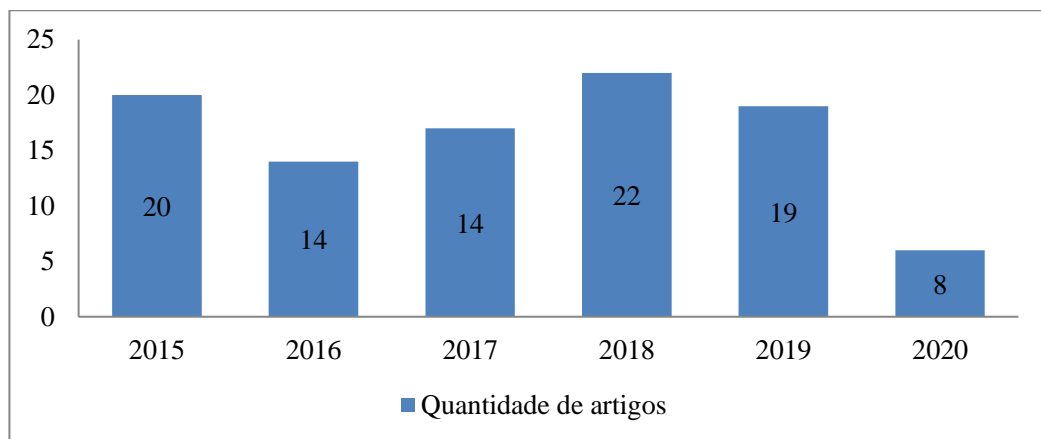
### 3. O QUE AS PESQUISAS PUBLICADAS REVELAM?

A seguir respondemos aos objetivos da revisão sistemática de literatura realizada nesta pesquisa, discutindo as tendências de publicação de trabalhos sobre concepções de NdC; as principais características dos trabalhos analisados; os aspectos de NdC frequentemente elencados como importantes para o ensino e as principais estratégias usadas para acessar as concepções de NdC.

#### 3.1 Quais as tendências de publicação de trabalhos sobre concepções de NdC?

Buscou-se analisar, para responder a essa pergunta, qual o movimento está em curso ao longo dos anos nas publicações, ou seja, se há um crescimento ou declínio das pesquisas que discutem a temática Natureza da Ciência, nas publicações dos últimos 6 anos.

**Gráfico 1:** Distribuição das investigações sobre concepções de NdC, conforme os artigos publicados entre 2015-2020 no portal de periódicos da CAPES.



Fonte: Elaborado pelas autoras a partir dos dados da pesquisa (2020).

No gráfico acima demonstramos a quantidade de artigos sobre Concepções de NdC publicados no portal de periódicos da Capes distribuídos por ano, após a triagem dos critérios de exclusão. A análise denota que há uma oscilação entre o número de publicações sobre concepções de NdC, sendo 2018 o ano que mais houve publicações sobre a temática.

#### 3.2 Principais características dos trabalhos selecionados

Apresentamos, a seguir, a discussão dos artigos analisados, observando aspectos como área de conhecimento mais associada nas investigações sobre concepções de NdC, público que possui mais foco nos estudos relacionados às concepções de NdC, ferramentas mais utilizadas



para acessar as concepções de NdC, países dos quais os autores são oriundos, mais interessados em investigar as concepções de NdC.

**Quadro 6.** Área do conhecimento envolvida nas investigações sobre concepções de NdC, conforme os artigos publicados entre 2015-2020 no portal de periódicos da CAPES.

Área associada ao estudo	Número de artigos	Proporção (%)
Ciências em geral	72	73,0
Física	09	9,5
Química	05	4,9
Biologia	11	12,6

Fonte: Elaborado pelas autoras a partir dos dados da pesquisa (2020).

Como exposto na tabela 1, o interesse quanto às áreas de conhecimento em investigar concepções de NdC varia. Grande parte dos trabalhos analisados discute Ciências de uma forma geral, ou seja, os autores não especificam se a investigação foi realizada na área da física, química ou biologia. As áreas de conhecimento mais específicas (física, química e biologia) se apresentam nos trabalhos analisados da seguinte forma: Física e biologia se mostram de igual forma com relação ao quantitativo de trabalhos.

Entretanto, a área de química se mostra timidamente nos trabalhos analisados, demonstrando que há poucas publicações focadas em investigar concepções de NdC. Lima e Leite (2018) apontam que, embora o número de cursos de Licenciatura em Química tenha aumentado substancialmente, o curso convive com algumas problemáticas como: o tratamento inadequado dos conteúdos, com ênfase no pedagogismo ou no conteudismo; inadequação do tratamento da pesquisa, mediante a dissociação teórico-prática; entre outras.

A seguir, a discussão relaciona-se com a investigação de qual público os estudos de levantamento das concepções de NdC estão mais interessados.

**Quadro 7.** Foco de estudo nos artigos de levantamento de concepções de NdC, conforme os artigos publicados entre 2015-2020, no portal de periódicos da CAPES.

Foco de estudo	Número de artigos	Proporção (%)
Professores em formação	38	39,8
Professores	17	18,9
Alunos do Ensino Médio	15	15,8
Alunos do Ensino Fundamental	17	15,8
Educação Infantil	01	0,9
Cientistas	01	0,9
Público em geral	08	7,9

Fonte: Elaborado pelas autoras a partir dos dados da pesquisa (2020).

Conforme consta no quadro 7, o foco de estudos dos artigos que fizeram um levantamento das concepções de NdC, conforme os artigos publicados entre 2015-2020, no

portal de periódicos da CAPES, está posto nos professores em formação, ou seja, alunos de licenciaturas.

É interessante destacar que, segundo a revisão realizada por Azevedo e Scarpa (2017), o foco de estudo nos artigos de levantamento de concepções de NdC, publicados até fevereiro de 2015, nos periódicos dos estratos A1 a B3, da lista WebQualis 2013, das áreas de Ensino e Educação, estava voltado para os professores (22,5%), seguido dos alunos do Ensino Médio (16,9%).

Do mesmo modo, é pertinente refletir sobre essa mudança de foco e no que ela significa. Os resultados apontam que os estudos focam nas concepções de NdC dos professores em formação (39,8%), pode revelar uma recente preocupação com a influência que as concepções dos professores possuem sobre concepções dos alunos, como afirmam Bagdonas e Silva (2013). Se os professores tiverem concepções inadequadas sobre a construção do conhecimento científico, é provável que essas concepções sejam passadas para os alunos.

Encontramos 1 trabalho que investigou concepções de NdC de crianças da Educação Infantil, e esse fato merece atenção, uma vez que, no levantamento realizado por Azevedo e Scarpa (2017) não foi localizado nenhum trabalho que investigou a concepção de NdC desse público. O trabalho que investiga as concepções de NdC na Educação Infantil foi conduzido por Alan e Erdoğan (2018) e contou com a participação de 8 crianças (4 meninas e 4 meninos de 5-6 anos) de uma escola primária pública, em uma cidade localizada no meio-oeste da Turquia.

Durante o estudo, um dos autores entrevistou e ministrou aulas de Ciências discutindo aspectos de NdC com as crianças. As entrevistas foram realizadas antes e depois da intervenção (aulas de Ciências e aula de campo). Para as entrevistas os autores utilizaram o instrumento “As Visões da Ciência das Crianças” (YCVOS) desenvolvido por Lederman e Lederman (2010). Após as entrevistas e aulas, os autores realizaram uma intervenção de 10 dias ao longo de um mês e, durante a intervenção, usando uma abordagem reflexiva explícita, realizaram atividades relacionadas com a NdC e uma viagem de campo.

Dentre os resultados obtidos, o estudo mostrou que, após a intervenção dos autores, as crianças melhoraram sua compreensão sobre aspectos de NdC. Alan e Erdoğan (2018) afirmam que há uma lacuna na literatura relacionada à discussão de NdC para as crianças (especialmente crianças da Educação Infantil) e que poucos estudos foram realizados com crianças pequenas. Os autores afirmam que, por isso, os pesquisadores ainda não são capazes de entender completamente qual a compreensão que as crianças possuem sobre NdC. E afirmam que, mesmo sendo declarada em documentos e estudos a importância do ensino da NdC para as

crianças mais novas, como as da Educação Infantil, poucas pesquisas foram realizadas em contextos de primeira infância.

Para os autores, o estudo denotou que as crianças da Educação Infantil não são limitadas em termos de desenvolvimento sobre aspectos de NdC. Pelo contrário, elas são capazes de desenvolver uma compreensão sobre a NdC que pode ser melhorada pela implementação de abordagens reflexivas e explícitas em sala de aula.

A seguir, apresentamos a distribuição do número de artigos considerando os Países mais interessados em investigar as concepções de NdC.

**Quadro 8.** Países nos quais as concepções de NdC foram investigadas, conforme os artigos publicados entre 2015-2020, no portal de periódicos da CAPES.

	Países	Número de Artigos	Porcentagem
01	Brasil	24	26,8
02	Turquia	21	21,6
03	Espanha	10	10,3
04	Estados Unidos	07	7,2
05	Alemanha	03	3,0
06*	Portugal, Irlanda, África do sul, África Austral, Tailândia, Vietnã.	02*	2,2*
07*	Butão, Colômbia, Israel, Equador, Ilinois, Omã, Grécia, Holanda, China, Chile, Suécia, Reino Unido, Paraguai, Indonésia.	01*	1,3*
08	Diversos Países	02	2,0

Fonte: Elaborado pelas autoras a partir dos dados da pesquisa (2020).

[\*] As linhas com mais de um país indicam o número de artigos e a proporção para cada um deles.

É interessante perceber que o Brasil ocupa a primeira posição na lista de países que investigam concepções de NdC, segundo artigos publicados entre 2015-2020, no portal de periódicos da CAPES. É importante ressaltar que, embora o Brasil tenha 26,8% de artigos interessados em investigar concepções de NdC, os documentos que norteiam a Educação Brasileira, como a Base Nacional Curricular Comum (2017) e as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica (2013), não fazem menção à NdC e pouco discutem aspectos relacionados a temática, diferente dos Estados Unidos, por exemplo, que possuem documentos educacionais como o *National Research Council* (NRC, 1996), no qual o comitê adicionou uma seção ao final do Capítulo 4 para enfatizar a necessidade de refletir sobre as práticas científicas e de engenharia, como um meio de aprofundar a compreensão dos alunos sobre a natureza da Ciência, apresentando uma discussão profunda sobre Natureza da Ciência.

Essa representação do Brasil, como o país que mais investiga sobre concepções de Natureza da Ciência, pode ser atribuída ao fato de que a base de dados – portal de periódicos

da CAPES – concentra periódicos nacionais e internacionais nos quais autores brasileiros publicam. Ao realizarmos um levantamento em outras bases de dados como o ERIC (*Education Resources Information Center*) e o REDALYC (*Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal*) foi possível observar que há um maior número de publicação sobre a temática nessas bases e que a Turquia lidera o ranking de investigações. Observemos os dados dispostos no quadro abaixo:

**Quadro 9.** Levantamento realizado no portal *Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal (REDALYC)* e no portal *Education Resources Information Center (ERIC)* sobre concepções de NdC, conforme os artigos publicados entre 2015-2020.

**Dados do portal *Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal (REDALYC)***

IDIOMA	EXPRESSÃO DE BUSCA	Nº DE ARTIGOS
<b>Português</b>	Natureza da Ciência	16.743
	concepção/concepções de Ciência	5.929
	imagem/imagens da Ciência	16.743
	visão de Ciência	6.349
<b>Inglês</b>	nature of science	10.736
	views of nature of science	10.935
	images of science	12.989
	beliefs about nature of science	10.903
	scientist work	8.129
<b>Espanhol</b>	naturaleza de la Ciencia	10.795
	concepciones epistemológicas	6.414
	percepción de la Ciencia	9.733
<b>Total de trabalhos localizados: 126.398</b>		

**Dados do portal *Education Resources Information Center (ERIC)***

IDIOMA	EXPRESSÃO DE BUSCA	Nº DE ARTIGOS
<b>Português</b>	Natureza da Ciência	1
	concepção/concepções de Ciência	0
	imagem/imagens da Ciência	0
	visão de Ciência	0
<b>Inglês</b>	nature of science	471
	views of nature of science	11.213
	images of science	113
	beliefs about nature of science	3.251
	scientist work	92
<b>Espanhol</b>	naturaleza de la Ciencia	0
	concepciones epistemológicas	0
	percepción de la Ciencia	0
<b>Total de trabalhos localizados: 15.141</b>		

Fonte: Elaborado pelas autoras a partir dos dados da pesquisa (2021).

Os dados dispostos no quadro acima não passaram por nenhuma triagem, apenas foram encontrados por meio dos descritores utilizados. Entretanto, podemos considerar que há muito mais produção sobre concepções de natureza da Ciência nas bases acima citadas e podem ser analisadas em pesquisas posteriores.

Com relação ao portal de periódicos CAPES, a Turquia, que representava 5,7% dos trabalhos investigados por Azevedo e Scarpa (2017), atualmente, segundo artigos publicados entre 2015-2020, no portal de periódicos da CAPES, representa 21,6% das publicações, valor significativamente alto comparado ao percentual que representava anteriormente. Isso pode ser atribuído a interesses políticos e econômicos do país. Vale salientar que incluímos em “Diversos países” os artigos que faziam parceria entre instituições de países distintos para investigar concepções de NdC.

### 3.3 Quais os aspectos de NdC são frequentemente elencados como importantes para o ensino?

No quadro a seguir apresentamos as abordagens mais utilizadas pelos autores para discutir aspectos de NdC, bem como apresentamos em um quadro os aspectos de NdC mais elencados nos artigos analisados, conforme os artigos publicados entre 2015-2020, no portal de periódicos da CAPES.

**Quadro 10.** Abordagens utilizadas pelos autores para discutir aspectos de NdC, conforme os artigos publicados entre 2015-2020, no portal de periódicos da CAPES.

Abordagem utilizada pelos autores	Número de artigos	Proporção (%)
Uso de listas de aspectos de NdC, com discussão dos aspectos de NdC investigados	19	19,7
Uso de listas de aspectos de NdC, ausência de discussão dos aspectos de NdC investigados	36	37,1
Não explicitaram os aspectos de NdC investigados	42	43,2

Fonte: Elaborado pelas autoras a partir dos dados da pesquisa (2020).

Poucos artigos fazem uso de listas de aspectos de NdC e discutem os aspectos mencionados. A maioria dos artigos analisados não deixavam claro quais aspectos de NdC estavam sendo investigados. A seguir, apresentamos um quadro com os aspectos de NdC frequentemente utilizados nos artigos analisados e as referências nas quais a inclusão desses aspectos foi justificada.

É importante salientar que esse não é um quadro que reúne os aspectos de NdC mais importantes da literatura, muito menos seja nosso objetivo criar mais uma lista de aspectos de NdC. Nosso foco é mostrar quais os aspectos de NdC são mais utilizados ou citados nos artigos analisados.

**Quadro 11.** Aspectos de NdC utilizados nos artigos analisados, conforme os artigos publicados entre 2015-2020, no portal de periódicos da CAPES.

Aspectos de NdC	Artigos que fazem menção ao aspecto	Referências nas quais a inclusão do aspecto foi
-----------------	-------------------------------------	---

		<b>justificada</b>
O conhecimento científico pode ser modificado com base em novas evidências ou na reconceitualização de evidências anteriores.	Torres e Vasconcelos (2015); Lisboa e Pessoa Jr. (2015); García-Carmona e Díaz (2016); Deconto et al. (2016); Azevedo e Scarpa (2017); Cedran (2017).	Khishfe & Lederman (2006); Lederman (2007); Niaz (2009); Liu & Lederman (2007).
O conhecimento científico é baseado ou derivado de observações do mundo físico. Não existe um método científico único, mas existem certas características comuns nas diferentes metodologias utilizadas para obter o conhecimento científico.	Deniz e Adibelli (2015); Moreno e Pérez (2016); Freire e Motokane (2016); Martínez et al. (2016); Burton (2016); Turkoglu e Oztekin (2016); Karakaş (2017); Das (2017); Azevedo e Scarpa (2017); Cedran (2017); Aydemir et al. (2017); Pires et al. (2017); Fernandes (2017); Fernandes et al. (2018); Ümran e Erdoğan (2018); Karaman (2018); Aune (2018); Wan et al. (2018); Shaakumeni e Csapó (2019); Shaakumeni (2019); Caymaz e Aydin (2020); Sutinah e Widodo (2020).	Abd-El-Khalick et al. (1998); Oh & Oh (2011); Khishfe & Lederman (2006); Lederman (2007); Niaz (2009); Gil-Pérez et al. (2001); McComas (2006); Allchin (2011).
A Ciência é influenciada e dirigida por teorias científicas e leis aceitas.	Torres e Vasconcelos (2015); Moreno e Pérez (2016); Freire e Motokane (2016); García-Carmona e Díaz (2016); Burton (2016); Karakaş (2017); Das (2017); Kartal (2018); Lion et al. (2018); Brenzam e Andrade (2019); Woitkowski e Wurmbach (2019); Shaakumeni (2019); Sutinah e Widodo (2020).	Liu & Lederman (2007); Oh & Oh (2011); Khishfe y Lederman (2006); Lederman (2007); Niaz (2009).
O conhecimento científico é criado a partir da imaginação humana, da criatividade e do raciocínio lógico.	Torres e Vasconcelos (2015); Moreno e Pérez (2016); Burton (2016); Turkoglu e Oztekin (2016); Cruz e Veras (2017); Cedran (2017); Karakaş (2017); Das (2017); Ümran e Erdoğan (2018); Karaman (2018); Wan et al. (2018); Brenzam e Andrade (2019); Gathong e Chamrat (2019); Murphy et al. (2019); Woitkowski e Wurmbach (2019); Shaakumeni (2019); Caymaz e Aydin (2020); Stadermann e Goedhart (2020); Toma (2020); Sutinah e Widodo (2020).	Liu & Lederman (2007); Khishfe & Lederman (2006); Lederman (2007); Niaz (2009); Gil-Pérez et al. (2001); Akerson et al. (2011).
Os contextos sociais e culturais desempenham um papel importante no avanço do conhecimento científico.	Moreno e Pérez (2016); Freire e Motokane (2016); Deconto et al. (2016); Cruz e Veras (2017); Azevedo e Scarpa (2017); Aydemir et al. (2017); Fernandes (2017); Fernandes et al. (2018); Karaman (2018); Kartal (2018); Aune (2018); Magalhães e Ruão (2018); Shaakumeni e Csapó (2019); Gathong e Chamrat (2019); Shaakumeni (2019); Caymaz e Aydin (2020); Sutinah e Widodo (2020).	Khishfe & Lederman (2006); Lederman (2007); Niaz (2009); Gil-Pérez et al. (2001); Akerson et al. (2011).
A Ciência é baseada em	Martínez et al. (2016); Karakaş	Khishfe & Lederman (2006);

observações e inferências. As observações são compartilhadas por meio dos sentidos humanos ou extensões dos sentidos. Inferências são interpretações de observações.	(2017); Azevedo e Scarpa (2017); Aydemir et al. (2017); Aydemir et al. (2017); Fernandes (2017); Fernandes et al. (2018); Ümran e Erdoğan (2018); Karaman (2018); Kartal (2018); Aune (2018); Lion et al. (2018); Murphy et al. (2019); Shaakumeni (2019); Caymaz e Aydin (2020); Toma (2020).	Lederman (2007); Niaz (2009); Gil-Pérez et al. (2001); Akerson et al. (2011).
As teorias e leis são diferentes formas de conhecimento científico. As leis descrevem as relações, observadas ou percebidas, dos fenômenos. Enquanto as teorias são explicações inferidas para fenômenos naturais e mecanismos entre fenômenos naturais.	Torres e Vasconcelos (2015); Das (2017); Azevedo e Scarpa (2017); Aydemir et al. (2017); Karaman (2018); Kartal (2018); Lion et al. (2018); Brenzam e Andrade (2019); Woitkowski e Wurmbach (2019); Shaakumeni (2019); Sutinah e Widodo (2020).	Liu & Lederman (2007); McComas (1998); Khishfe & Lederman (2006); Lederman (2007); Niaz (2009); Gil-Pérez et al. (2001).
A Ciência é subjetiva.	Moreno e Pérez (2016); Freire e Motokane (2016); Turkoglu e Oztekin (2016); Cruz e Veras (2017); Karakaş (2017); Das (2017); Aydemir et al. (2017); Pires et al. (2017); Fernandes (2017); Fernandes et al. (2018); Rosell e González (2018); Ümran e Erdoğan (2018); Kartal (2018); Aune (2018); Magalhães e Ruão (2018); Wan et al. (2018); Shaakumeni e Csapó (2019); Stadermann e Goedhart (2020); Sutinah e Widodo (2020).	Moreira; Massoni; Ostermann (2007); Lederman et al. (2002); McComas (2006); Lederman (2007); Allchin (2011).
A Ciência não é masculina ou obra de gênios isolados.	Deniz e Adibelli (2015); Emvalotis e Koutsianou (2017); Fernandes et al. (2018); Rosell e González (2018); Cavalli e Meghioratti (2018); Magalhães e Ruão (2018); Rodrigues et al. (2019).	Gil-Pérez et al. (2001); Allchin (2011); Abd- El-Khalick (2012).
A Ciência baseia-se no conhecimento cumulativo e não linear.	Leden et al. (2015); Deconto et al (2016); Cruz e Veras (2017); Cedran (2017); Ümran e Erdoğan (2018).	Gil-Pérez et al. (2001); Cachapuz et al. (2005).
Tentativa do conhecimento Científico	Turkoglu e Oztekin (2016); Ümran e Erdoğan (2018); Shaakumeni e Csapó (2019); Stadermann e Goedhart (2020); Sutinah e Widodo (2020).	Khishfe e Lederman (2006); Hoehn et al. (2019); Lederman e O'Malley (1990).

Fonte: Elaborado pelas autoras a partir dos dados da pesquisa (2020).

O quadro apresentado acima traz aspectos de NdC localizados nos trabalhos analisados (artigos publicados entre 2015-2020, no portal de periódicos da CAPES). O nosso objetivo foi

identificar os aspectos de NdC citados nos artigos analisados, bem como suas respectivas referências, ou seja, as pesquisas mais citadas na literatura que fundamentam tais aspectos.

A análise dos aspectos encontrados e elencados no quadro acima, denota que não há uma centralidade com relação à área de conhecimento representada. Os aspectos encontrados pertencem à Psicologia da Ciência (Influência motivacional, criatividade, inteligência, racionalidade, subjetividade); Filosofia da Ciência (Epistemologia, Ética, lógica); Antropologia da Ciência (Incomensurabilidade, influência cultural) e História da Ciência (Não linearidade, provisoriedade, influência histórica, progressividade) (SANTOS et al., 2020).

Entretanto, considerando os artigos publicados entre 2015-2020, no portal de periódicos da CAPES, podemos perceber que a área da Economia da Ciência, responsável por discutir sobre fonte de financiamento, investimentos econômicos, publicidade, produtividade e viabilidade (SANTOS et al., 2020), não é representada nos aspectos encontrados. Essa é uma informação que requer atenção, uma vez que se faz necessário que os cidadãos compreendam que, para garantir uma Ciência com estudos e avanços, é fundamental que haja financiamento e investimento.

### 3.4 Quais as principais estratégias usadas para acessar as concepções de NdC?

Ao analisarmos os artigos publicados entre 2015-2020, no portal de periódicos da CAPES, também investigamos quais os instrumentos mais utilizados no levantamento de concepções sobre NdC. Organizamos os instrumentos mais citados e listamos no quadro abaixo.

**Quadro 11.** Instrumentos de pesquisa utilizados para acessar as concepções de NdC, conforme os artigos publicados entre 2015-2020, no portal de periódicos da CAPES.

Instrumentos de pesquisa	Número de artigos	Proporção (%)
VNOS	10	10,1
NOSI	4	4,0
DAST	4	4,1
SUSSI	3	3,1
VENCCE	2	2,1
CVS, VASI, Índice de KAISER, VOST, SKS, NOSK, SLSEQ, VOSE, NOSS.	1 ocorrência para cada questionário (9)*	1,0*
Artigos em que os autores elaboram estratégias específicas para seus próprios estudos.	67	67,4

Fonte: Elaborado pelas autoras a partir dos dados da pesquisa (2020).

[\*] As linhas com mais de um país indicam o número de artigos e a proporção para cada um deles.

O instrumento mais utilizado para acessar as concepções de NdC, em 10,1% dos artigos analisados, foi o *Views of Nature of Science Questionnaire* (VNOS) desenvolvido por Lederman & O'malley (1990). Esse instrumento conta hoje com muitas versões, cada uma



pensada para atender as especificidades de determinado público, entretanto essas versões originaram-se no mesmo grupo de pesquisa.

Esse dado aponta que não houve mudança com relação ao instrumento mais utilizado para acessar concepções de NdC. A revisão sistemática realizada por Azevedo e Scarpa (2017) aponta o questionário VNOS como instrumento mais utilizado (27,9%) nos artigos analisados, considerando os artigos publicados até fevereiro de 2015, nos periódicos dos estratos A1 a B3 da lista WebQualis 2013, das áreas de Ensino e Educação.

A primeira versão desse instrumento foi o VNOS-A, composto por sete questões abertas e desenvolvido para alunos da escola secundária, as outras versões desse instrumento são: VNOS-B, desenvolvido por Abd-El-Khalick et al. (1998); VNOS-C, desenvolvido por Abd-El-Khalick & Lederman (2000); VNOS-D, desenvolvido por Lederman & Khishfe (2002); e VNOS-E, desenvolvido por Lederman & Ko (2004).

Outro instrumento utilizado para acessar as concepções de NdC foi o *Draw-a-Scientist Test* (DAST), desenvolvido por Chambers (1983), com o objetivo de investigar as percepções das crianças sobre o cientista. Por meio do DAST é possível que alunos revelem, por meio de um desenho, as imagens que eles possuem sobre pessoas que trabalham com Ciência.

A análise denotou que na maioria dos artigos (67,4%) os autores elaboram estratégias específicas para acessar as concepções de NdC, um dos motivos para essa ocorrência deriva do fato de que “muitos dos instrumentos utilizados nos artigos são frequentemente alvo de críticas devido, principalmente, às limitações para acessar as reais concepções do foco do estudo” (AZEVEDO; SCARPA, 2017, p.602). O índice maior de artigos em que os autores se preocupam em elaborar estratégias específicas para acessar as concepções de NdC, pode revelar a crescente preocupação em utilizar instrumentos mais eficientes, que atendam as especificidades do contexto em que a investigação está sendo conduzida.

## À guisa de síntese

A revisão sistemática possibilitou compreendermos como a Natureza da Ciência e, principalmente, as concepções sobre NdC são apresentadas nos artigos publicados nos últimos 06 anos (2015-2020), segundo as publicações do Portal de Periódicos da Capes. Mapeando e analisando essas publicações foi possível construirmos um panorama sobre a temática.

Com isso, foram encontrados dados importantes sobre as tendências, características e foco das publicações que investigam concepções de NdC: o número de publicações sobre concepções de NdC oscila ao longo dos anos; há uma variação com relação ao interesse quanto as áreas de conhecimento em investigar concepções de NdC; grande parte dos trabalhos analisados não especifica uma Ciência precisa, discute Ciências de uma forma geral, entretanto, a área de química se mostra menos interessada em investigar concepções de NdC.

Os resultados também mostraram que o foco de estudos dos artigos analisados está em investigar as concepções de NdC dos professores em formação, ou seja, alunos de licenciaturas e que há apenas 1 trabalho que investiga concepções de NdC na Educação Infantil, sendo a primeira investigação focada nesse público (AZEVEDO E SCARPA, 2017). Com relação aos países que investigam concepções de NdC, segundo artigos publicados entre 2015-2020, no portal de periódicos da CAPES, o Brasil ocupa a primeira posição na lista, com 26,8% das publicações, acompanhado da Turquia, que representa 21,6% das publicações.

A investigação também mostrou que a maioria dos artigos analisados não utilizaram listas prontas de aspectos de NdC e que, em grande parte dos estudos (67,4%), os autores elaboram estratégias próprias para acessar as concepções de NdC. Entretanto, entre as ferramentas utilizadas nos estudos que optaram por uma ferramenta pronta (41,6%), o *Views of Nature of Science Questionnaire* (VNOS), desenvolvido por Lederman & O'malley (1990), foi a ferramenta mais utilizada.

Um resultado preocupante, exposto pela investigação, mostrou que não há, dentre os estudos que investigaram concepções de NdC, artigos que discutem aspectos da área da Economia da Ciência, responsável por discutir sobre fonte de financiamento, investimentos econômicos, publicidade, produtividade e viabilidade (SANTOS et al. 2020). Um resultado alarmante, uma vez que compreender que a garantia da Ciência requer financiamento e investimento (ERDURAN; MUGALOGLU, 2013, IRZIK, 2013; VERMEIR, 2013).

Acreditamos que essa investigação contribui para a área de educação e Ensino de Ciências, uma vez que apresenta dados importantes sobre as publicações que investigam

concepções de Natureza da Ciência, considerando os artigos publicados nos últimos 06 anos (2015-2020), segundo as publicações do Portal de Periódicos da Capes. Investigações futuras podem expandir esse estudo, pesquisando em outros bancos de dados ou investigar concepções de NdC de públicos pouco representados nos artigos analisados, bem como focar em áreas menos discutidas e investigadas como a Economia da Ciência.

A continuidade dessa pesquisa surge da necessidade de investigar as concepções de Natureza da Ciência na Educação Básica, uma vez que a revisão sistemática possibilitou evidenciar que há poucos trabalhos focados nessa etapa, principalmente na Educação Infantil – onde há apenas 1. Apresentaremos, a seguir, a investigação realizada com as crianças e alunos dos anos de transição da Educação Básica (Educação Infantil, 5º ano do Ensino Fundamental, 9º ano do Ensino Fundamental e 3º ano do Ensino Médio) sobre Ciência, cientista e investigação.

#### 4. OUVIR AS CRIANÇAS E ALUNOS

Nesta seção discutimos o *porquê* e o *como* ouvir as concepções das crianças e alunos sobre Ciências, uma vez que acreditamos que as pesquisas que envolvem crianças devem ver a criança como sujeito social, capaz e com direitos. Para isso, apresentaremos alguns resultados de pesquisas realizadas que enfatizam a necessidade e importância de investigarmos as concepções desse público, bem como, apontamentos teórico-metodológicos sobre *como* ouvir as crianças e alunos.

##### 4.1 *Por que* ouvir as concepções das crianças e alunos sobre Ciências?

Segundo os resultados apresentados pela revisão sistemática de literatura que realizamos nessa pesquisa, o foco de estudo nos artigos de levantamento de concepções de NdC está nos professores em formação inicial. Os alunos de Ensino Médio e Ensino Fundamental representam, juntos, 31,6% dos estudos e há apenas 1 estudo que investiga concepções de NdC de crianças da Educação Infantil.

Entretanto, o corpo de pesquisas que trata de percepções de crianças e adolescentes sobre a Ciência e os cientistas, nos últimos anos, é crescente (CARVALHO et al. 2020; REZNIK, 2017; SOARES; SCALFI, 2014. FINSON, 2001; FLICK, 1990). Essas pesquisas apontam que ainda prevalece a imagem estereotipada de cientista, como relatado por Chambers em 1983, ao elaborar o “Draw a Scientist Test Checklist” (DAST-C), o método mais comum de análise para avaliar o imaginário do fazer científico. Ancorado no objetivo de determinar em que idade as crianças desenvolvem as primeiras imagens míticas dos cientistas, Chambers realizou um estudo com 4.087 crianças entre 5 e 11 anos, em escolas do Canadá e Estados Unidos, por meio de desenhos coletados durante onze anos (1966-1977).

Uma investigação nacional, realizada no ano de 2019, efetivada pela primeira vez pelo Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Comunicação Pública da Ciência e Tecnologia (INCT-CPCT), com o apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (Faperj), investigou “O que os jovens brasileiros pensam da Ciência e da tecnologia?”. Os resultados da pesquisa, apesar de preocupantes, apontam o claro interesse e percepção de relevância social da Ciência por parte dos jovens e a necessidade de combater a desinformação e facilitar processos, não só de aprendizado e apropriação do conhecimento, mas, também, de debate, discussão e fortalecimento de uma cidadania científica (INCT-CPCT, 2021).

Portanto, deve haver uma preocupação em investigar e analisar a percepção das crianças e adolescentes sobre a construção do conhecimento científico e os condicionantes históricos,

sociais, culturais, políticos e epistêmicos integrantes da prática científica e da construção da compreensão escolar sobre o que é Ciência, considerando as especificidades das diferentes faixas etárias. Por isso, Silva e Scalfi (2014) afirmam que:

[...] é importante o desenvolvimento de pesquisas que visem detectar estereótipos negativos e promovam ações que diminuam a falta de interesse pela Ciência dos alunos, incentivem o interesse por carreiras científicas e contribuam para a ampliação da visão das atividades de um cientista. (SILVA; SCALFI, 2014, p. 15).

A pesquisa realizada pelo Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Comunicação Pública da Ciência e Tecnologia, em 2019, mostra que a maioria dos jovens erra uma série de perguntas básicas de conhecimento científico; 75% dos jovens brasileiros discordam, inteiramente ou em parte, da afirmação de que “vacinar as crianças pode ser perigoso”; 54% dos jovens concordam que os cientistas possam estar “exagerando” sobre os efeitos das mudanças climáticas e 40% dos jovens dizem não concordar com a afirmação de que os seres humanos evoluíram ao longo do tempo e descendem de outros animais.

A pesquisa também apontou que os principais meios pelos quais os jovens acessam informações sobre Ciência são *Google*, *YouTube*, *Whatsapp* e *Facebook* e que possuem dificuldades em verificar se uma notícia sobre Ciência é falsa ou não. Diante disso, é preciso pensar o papel da escola e do Ensino de Ciências como responsáveis por ensinar não apenas conceitos científicos, mas ensinar sobre Ciência e sobre a construção do conhecimento científico, contribuindo para a formação de cidadãos com pensamentos e posicionamentos críticos e, conseqüentemente, promovendo a Alfabetização Científica.

#### 4.2 *Como* ouvir as concepções das crianças e adolescentes sobre Ciências?

Nessa pesquisa, entendemos a criança como um sujeito ativo, protagonista da sua própria história e situada em um determinado tempo e espaço. Por isso, para pensarmos sobre *como* ouvir as concepções que as crianças e adolescentes possuíam sobre Ciência, cientista e investigação, foi necessário mergulharmos em um estudo sobre crianças e sobre pesquisas com as crianças.

Diversos estudos (ALDERSON, 2005; COHN, 2005; DELGADO; MÜLLER, 2005; SILVEIRA, 2005; RUFFINO e PIERSON, 2013; RASCHE e SILVA, 2021) discutem sobre a necessidade das pesquisas abandonarem práticas que olham para as crianças a partir da perspectiva do adulto, construindo metodologias em que as crianças participem efetivamente e sejam, de fato, ouvidas (RUFFINO e PIERSON, 2013) ou, como aponta Cohn (2005),

metodologias capazes de apreender o ponto de vista das crianças, deslocando-as da condição de objeto de uma reflexão nativa, para a de sujeito de sua própria ação e reflexão.

Falar de adultos pesquisando crianças é alertar para a necessidade de traçar um caminho reverso na pesquisa científica, no qual é preciso:

[..] abandonar uma técnica da palavra aculturante, e passar ao exercício de um ouvido refinado, numa perspectiva de mútua construção (...), [proporcionando] práticas de encontro com a fala das crianças, [estimulando] a leitura da realidade que elas, diretamente, nos oferecem (...) [permitindo] uma desinibição do ouvi-las (BECCHI, 1994, p.83).

Esse caminho reverso ao qual nos referimos é o exercício de um olhar e de uma escuta sensível e atenta para as contribuições que as crianças e jovens podem oferecer para as mais distintas Ciências. É necessário nos aproximarmos da criança e do jovem para “ultrapassar o muro que isola a criança do adulto, muro firme que tem bases sólidas, pois foi construído ao longo da história da humanidade. Mas, que mesmo assim, pode ser rompido” (MARTINS E BARBOSA, 2010, p. 13).

Podemos dizer que a preocupação em desenvolver metodologias que levem o adulto a escutar o ponto de vista das crianças, ainda é muito nova entre pesquisadores, pois ainda há desafios teórico-metodológicos ao realizar pesquisas que envolvem crianças. Isso porque, por muito tempo, para a Ciência, “a racionalidade adultocêntrica era a que teria que prevalecer, a qual encerrou a possibilidade de escuta das vozes infantis” (MARTINS E BARBOSA, 2010, p. 12).

Por isso, trazemos, para esse trabalho, a discussão sobre a sociologia da infância, tema que ganhou visibilidade apenas a partir do início da década de 1990, tendo seu marco inicial, no Brasil, o texto do sociólogo Florestan Fernandes que, em 1942, analisou as trocinhas, no bairro Bom Retiro, São Paulo, em material publicado pela primeira vez em 1944. Intitulado de “As trocinhas do Bom Retiro”, a monografia desenvolvida em 1944 apresentou o que Florestan chamou de “Cultura infantil”, que são processos de socialização das crianças. A investigação de Florestan possibilitou que a criança pudesse ser vista como um ser social imerso em um universo próprio e repleto de cultura e conhecimento.

Já na França, a sociologia da infância se estabeleceu a partir de um texto chamado “Três observações sobre a sociologia da Infância”, escrito em 1937, por Marcel Mauss. Nele, o autor discute a temática já utilizando o termo Sociologia da infância. Florestan Fernandes e Marcel Mauss compartilhavam das ideias do sociólogo Francês Émile Durkheim, com o seu estudo sobre a formação social dos indivíduos.

Sarmiento (2008) afirma que a sociologia da infância, dentre muitas vertentes, discute o protagonismo da criança, uma vez que, durante séculos, elas foram vistas como “homúnculos”, ou seja, miniatura dos adultos que valia a pena ser estudada apenas por sua incompletude e imperfeição. Em outro estudo, Sarmiento (2011) problematiza que a expressão “ouvir a voz das crianças” evidencia o quanto as crianças foram silenciadas ao longo da história e, portanto, a sociologia da infância tem estudado as crianças como sujeitos sociais e ativos.

Estudos precoces sobre as crianças, realizados por áreas como a medicina, a psicologia e a pedagogia, foram realizados por julgarem que as crianças eram consideradas como o destinatário do trabalho dos adultos e o seu estudo só era considerado enquanto alvo do tratamento, da orientação ou da ação pedagógica dos mais velhos (ROCHA e FERREIRA, 1994; ROLLET e MOREL, 2000).

Campos (2008, p. 35) afirma que “a criança faz parte da pesquisa científica há muito tempo, na condição de objeto a ser observado, medido, descrito, analisado e interpretado”. No entanto, fazer da criança um sujeito ativo da pesquisa ainda é um desafio no campo científico, que privilegia a voz dos adultos, e ela – a criança - ainda é vista apenas como um objeto a ser estudado, incapaz de refletir e compartilhar as suas práticas (CAMPOS, 2008). Entretanto, Manuel Pinto (1997) afirma que:

As crianças têm algum grau de consCiência dos seus sentimentos, idéias, desejos e expectativas; são capazes de expressá-los e efetivamente os expressam. [...] Há realidades sociais que só a partir do ponto de vista das crianças e de seus universos específicos podem ser descobertas, apreendidas e analisadas. (p. 65).

Por isso, Cruz (2012) aponta que tratar as crianças como sujeitos e em equivalência ao adulto, significa questionar a hierarquia que determina que às transformemos em meros objetos de pesquisa. A autora disserta que “podemos pesquisar *com* crianças e não apenas *as* crianças, inserindo-as no processo de pesquisa e mantendo uma escuta do que elas nos têm a dizer” (CRUZ, 2012, p. 67).

Para Abramowicz (2011, p. 23-24), a sociologia da infância “nos ajuda a pensar a criança e a infância não só como maleta de instrumentos teóricos [...]; traz em seus movimentos inversões interessantes, novos/outros agenciamentos, novos pesquisadores, novas perspectivas sobre as crianças, um outro olhar contra o adultocentrismo [...]”.

No intuito de visibilizar a fala dessas crianças, fazemos menção à Bakthin (1988, p. 36) que afirma que “a palavra é o fenômeno ideológico por natureza”, assim sendo, não caímos na reprodução do discurso que atribui à criança a capacidade de estar apenas no papel de objeto de estudo. É necessário compreender que:

[...] todo signo [...] resulta de um consenso entre indivíduos socialmente organizados no decorrer de um processo de interação [...] realizando-se no processo de relação social, todo signo é ideológico, e, portanto, também o signo linguístico, vê-se marcado pelo horizonte social de uma época e de um grupo social determinados (BAKHTIN, 1988, p. 44).

Portanto, devemos assumir um papel ético-pedagógico e exercer uma alteridade que nos possibilite enxergar a criança como um ser que, imerso no seu contexto sociocultural, possui opinião própria, reflete, é ávido por conhecimento e produz cultura a todo instante.

## **5. RETOMANDO OS CAMINHOS DA PESQUISA: CONHECENDO O CONTEXTO E OS SUJEITOS.**

Devido à pandemia causada pelo novo coronavírus (*Coronavirus Disease – COVID-19*), medidas rígidas de distanciamento social foram tomadas. Com isso, fez-se necessário ampliar as estratégias de coleta de dados para contemplar adaptações e novos recursos que permitam a continuidade das pesquisas (SCHMIDT et al. 2020). Portanto, a coleta de dados e todo o contato necessário com os gestores, professores, responsáveis e participantes da pesquisa, deram-se de forma *online*.

### 5.1 Caracterização da Pesquisa

Essa pesquisa caracteriza-se pela abordagem qualitativa do tipo exploratória, pois os dados são ricos em descrições, a questão de investigação é formulada com o objetivo de investigar o fenômeno em toda a sua complexidade e em contexto natural, e a pesquisa prioriza a compreensão dos comportamentos a partir da percepção dos sujeitos/objetos da investigação (BOGDAN e BIKLEN, 1994).

### 5.2 Contexto e sujeitos da pesquisa

Para respondermos o objetivo geral desta pesquisa, que é o de analisar as concepções sobre Ciência, cientista e investigação, das crianças e dos alunos em anos de transição da Educação Básica, realizamos entrevistas semiestruturadas com crianças e alunos<sup>3</sup>, em anos de transição da Educação Básica (último ano da Educação Infantil, 5º e 9º anos do Ensino

---

<sup>3</sup> Não utilizamos o termo “Aluno” ou “Estudante” para nos referirmos às crianças da Educação Infantil por compreendermos que, mesmo essa sendo a primeira etapa da Educação Básica, não deve possuir caráter escolarizante, em acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil.



Fundamental e 3º ano do Ensino Médio), objetivando compreender quais as concepções esses públicos apresentam sobre Ciência, cientista e investigação. Optamos pelos anos de transição por considerarmos que estejam no processo de conclusão de uma etapa da Educação Básica.

A pesquisa foi realizada com 12 crianças e alunos, 3 de cada etapa de transição. As crianças da Educação Infantil e os alunos do 5º ano do Ensino Fundamental são matriculados na Escola Municipal do Salobrinho, estabelecida no Loteamento Santa Cruz, s/n, Salobrinho, Ilhéus/BA. E os alunos do 9º ano do Ensino Fundamental e 3º ano do Ensino Médio são matriculados no Colégio Estadual Moyses Bohana, localizado no Bairro Hernani Sá, na cidade de Ilhéus/BA. O critério de escolha dessas escolas se deu a partir do vínculo que elas já possuem com o grupo de pesquisa no qual a presente pesquisa está alocada, uma vez que já há pesquisas sendo realizadas pelo grupo de pesquisa nessa instituição de ensino.

Solicitamos aos docentes das turmas que indicassem cinco crianças e alunos de cada turma para participarem da pesquisa. Deixamos para escolha dos docentes quais sujeitos indicar, uma vez que eles já conhecem as crianças e seus alunos, e sabem quais se sentiriam mais à vontade para participar da pesquisa. Após a explicação dos objetivos e metodologia dessa pesquisa à equipe gestora, bem como a assinatura da carta de anuência, o projeto de pesquisa também foi apresentado aos docentes e, então, solicitamos que indicassem as crianças/alunos que, de acordo com sua experiência e interação, avaliassem as que não se sentiriam constrangidas ao participarem da pesquisa. Mesmo assim, em algum sinal de constrangimento, a criança ou aluno teve garantida a liberdade de desistir de participar da pesquisa, a qualquer momento.

As entrevistas aconteceram por meio da plataforma *Google Meet* e foram videogravadas, transcritas – as transcrições foram organizadas em episódios e turnos (CARVALHO, 2011) e analisadas de acordo com as categorias de análise construídas em diálogo com o referencial teórico dessa pesquisa, as falas apresentadas pelas crianças e alunos e em observância aos objetivos traçados. Tanto o tratamento inicial dos dados, quanto a construção das categorias de análisesederam de acordo com os procedimentos da análise de conteúdo (BARDIN, 1977).

### 5.3 Projeto Piloto

Para a realização dessa pesquisa, sensível a todas as mudanças e dificuldades impostas pelo contexto pandêmico e o distanciamento social, realizamos um projeto piloto com o objetivo de testar o funcionamento da entrevista semiestruturada. Consideramos importante

avaliar o roteiro da entrevista, o desempenho da plataforma utilizada e a forma com que as crianças iriam se sentir em uma conversa virtual.

### 5.5 Instrumentos Utilizados na Coleta dos dados

Para acessar as concepções das crianças e alunos, construímos um roteiro de entrevista semi-estruturada:

#### Questões do roteiro semi-estruturado utilizado na entrevista

1.	No seu entendimento, o que é Ciência?
2.	Onde encontramos a Ciência no nosso dia a dia?
3.	Quem faz a Ciência?
4.	Onde você aprende sobre Ciências? (escola, rede social, youtube, casa, Tv)
5.	Você consegue se imaginar sendo um/uma cientista?
6.	Me diz 3 palavras que veem a sua cabeça quando você pensa em Ciências.
7.	Me diz 3 palavras que veem à sua cabeça quando você pensa em cientista.
8.	Me diz 3 palavras que veem à sua cabeça quando você pensa em investigação.
9.	No seu entendimento, o que é uma investigação? (O que você acha que é uma investigação?)
10.	Quais profissionais usam a investigação no seu trabalho?
11.	Você acha que a Ciência usa a investigação?

Fonte: Elaborado pelas autoras a partir dos dados da pesquisa (2021).

Cinco entrevistas foram realizadas com leitura de imagens, objetivando trazer mais elementos para a discussão. De acordo com Costa et al. (2018) as imagens, além de se caracterizarem como importantes recursos para comunicação de uma ideia científica, contribuem, também, para a conceitualização e compreensão dessa ideia. Portanto, objetivamos complementar as questões da entrevista com três imagens que possam discutir Ciência, cientista e investigação.

Inserimos três imagens que remetessem à Ciência, à investigação e ao cientista:

**Figura 2** – Imagem utilizada na entrevista



Fonte: AdobeStock (2021)

**Figura 3-** Imagem utilizada na entrevista



Fonte: AdobeStock (2021)

**Figura 4-** Imagem utilizada na entrevista



Fonte: AdobeStock (2021)

Após realizar as perguntas seguindo o roteiro de entrevista semi-estruturada, as imagens eram apresentadas aos participantes seguidas de perguntas que objetivavam complementar ou encontrar novos elementos nas falas das crianças e alunos. Assim, apresentávamos a imagem seguida de perguntas como:

Imagem 1 - *O que você vê nessa imagem? Pode descrevê-la? Você acha que tem algo sobre Ciência nessa imagem? Se sim, o quê? Por que você acha que tem algo sobre Ciência nessa imagem?*

Imagem 2 - *O que você vê nessa imagem? Pode descrevê-la? Você acha que tem algo sobre Cientista nessa imagem? Se sim, o quê? Por que você acha que tem algo sobre Cientista nessa imagem?*

Imagem 3 - *O que você vê nessa imagem? Pode descrevê-la? Você acha que tem algo sobre Ciência nessa imagem? Você acha que tem algo sobre investigação nessa imagem? Se sim, o quê? Por que você acha que tem algo sobre investigação nessa imagem?*

## 5.6 Proposta de análise

As gravações das entrevistas foram transcritas utilizando uma extensão do aplicativo *google drive* que auxilia na transcrição de áudios, entretanto, sabendo que a transcrição realizada pelo aplicativo não é perfeita, realizamos uma transcrição preliminar com o apoio da ferramenta e, posteriormente, reproduzimos os áudios novamente, fazendo uma conferência rigorosa da transcrição.

Após a realização de toda a transcrição, organizamos os dados em turnos, ou seja, a organização foi feita por meio de falas sequenciais (CARVALHO, 2011). Nesta etapa, levamos em consideração todas as menções das crianças/alunos e da pesquisadora, para compreensão e análise. Depois de transcritos, os dados foram organizados utilizando os procedimentos da Análise de Conteúdo de Bardin (1997), que consiste em

Um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens (BARDIN, 1977, p. 42).

Sendo assim, o material passou pelas três etapas propostas por Bardin, sendo elas:

A) **Pré-análise** - sistematizando as primeiras relações entre o referencial teórico e as informações coletadas por meio da:

1) *leitura flutuante das transcrições;*

2) *definição do corpus de análise* - Nessa fase nos ancoramos nos princípios propostos por Bardin (1997):

- **Exaustividade:** referente à deferência dos componentes constitutivos do *corpus*. Com o objetivo de exaurir para não deixar fora da pesquisa qualquer um de seus elementos, sejam quais forem às razões (BARDIN, 1997).
- **Representatividade:** havendo grande quantidade de dados, pode efetuar-se uma amostra, desde que o material a isto se preste. A amostragem diz-se rigorosa se a amostra for uma parte representativa do universo inicial (BARDIN, 2011).
- **Homogeneidade:** o material analisado deve ser homogêneo, apresentando critérios precisos de escolha.
- **Pertinência:** verificação das fontes dos dados para que corresponda adequadamente ao objetivo suscitado pela análise (BARDIN, 1977).

3) *formulação das hipóteses;*

4) *elaboração de indicadores para interpretar os dados;*

B) **Exploração do Material** - Nessa fase o texto das entrevistas é recortado em unidades de registro – parágrafos, palavras, frases de cada entrevista - daí são identificadas as palavras-

chaves e os parágrafos, palavras ou frases são resumidas e agrupadas de acordo com temas correlatos, e darão origem às categorias.

C) **Tratamento dos resultados, inferência e interpretação** - consiste em captar os conteúdos manifestos e latentes contidos em todo o material coletado.

### 5.7 A construção das Categorias de Análise

Para construir as categorias de análise seguimos as etapas da Análise de Conteúdo sugeridas por Bardin (1977). Na fase da exploração do material, separamos as unidades de registro e de contexto (palavras e expressões de cada entrevista) que emergiram das transcrições das entrevistas, para construirmos os eixos temáticos. Posteriormente, analisamos os eixos temáticos para, em conjunto com o referencial teórico adotado na pesquisa, construirmos as seguintes categorias de análise:

**Quadro 12:** Eixos temáticos e Categorias de Análise

<b>Eixos temáticos</b>	<b>Categorias de Análise</b>
A Ciência é Tecnologia	Concepções que as crianças e adolescentes possuem sobre Ciências.
A Ciência é a Natureza (Plantas, florestas)	
A Ciência tem a ver com vírus e doenças	
A Ciência é progressiva	
A Ciência é arte	
A Ciência é criação	
Cientista é Homem	Concepções que as crianças e adolescentes possuem sobre cientista.
Cientista é inteligente e estuda muito.	
Ciência se faz em laboratório	
Cientistas tem uma maneira própria de agir	
Cientistas enfrentam dificuldades	
Aprende/ouve falar sobre Ciências na escola	Onde as crianças aprendem sobre Ciências.
Aprende/ouve falar sobre Ciências no YouTube	
Aprende/ouve falar sobre Ciências na TV (Seriados e desenhos)	
Investigar é ser detetive	Concepções sobre investigação e possíveis relações sobre Investigação e Ciência.
Investigar é solucionar crimes	
Investigar é procurar coisas perdidas	
Investigar é descobrir	
A Ciência usa a investigação para analisar	

Fonte: Elaborado pelas autoras a partir dos dados da pesquisa (2021).

É importante destacar que as categorias de análise foram construídas em diálogo com o referencial teórico adotado na pesquisa e as falas das crianças e alunos apresentadas durante as entrevistas.

## 6. O QUE AS CONCEPÇÕES DAS CRIANÇAS E ADOLESCENTES REVELAM?

Neste Capítulo apresentamos a discussão, a partir das categorias de análise dos dados. Para isso, trazemos os episódios das transcrições para serem discutidos e analisados, em consonância e embasamento com o referencial teórico apresentado nesta pesquisa. Os episódios serão apresentados na ordem decrescente: 3º ano do Ensino Médio; 9º ano do Ensino Fundamental; 5º ano do Ensino Fundamental; e Educação Infantil.

Selecionamos episódios, que são momentos das entrevistas dos quais se evidencia uma determinada situação (fala) que queremos investigar e são compostos de turnos, as falas sequenciais, momentos de interação (CARVALHO, 2011). Conforme orienta Carvalho (2011b), ao analisarmos os episódios, buscamos encontrar uma objetividade científica neles, de modo que os dados obtidos sejam integrados com os referenciais teóricos que destacamos, a fim de conferirmos fidedignidade aos dados selecionados.

Assim, as categorias de análise foram criadas em discussão com o arcabouço teórico estudado. Além desse processo, todas as etapas da pesquisa, bem como seleção de episódio e análise dos dados foram apresentadas, discutidas e validadas nas reuniões do Grupo de Pesquisa.

### Categoria 1 – Concepções que as crianças e adolescentes possuem sobre Ciência.

Nesta categoria analisamos os episódios em que a criança/aluno explicita o que ela/ele compreende sobre o que é Ciência. Nas entrevistas surgiram relações da Ciência com a arte, a criação, a tecnologia e a natureza. (GIL-PÉREZ et al., 2001; CACHAPUZ et al., 2011, ALLCHIN, 2011; SANTOS et al, 2020, LEDERMAN et al., 2004).

No quadro abaixo Kaique<sup>4</sup>, aluno do 3º ano do Ensino Médio, expõe o que ele acredita ser Ciência:

**Quadro 13— Episódio 1: Kaique (3º ano EM)**

Turnos	Identificação	Falas transcritas
10	Kaique	<b>Ciência para mim é o estudo de praticamente quase tudo em volta, no sentido escrito ou na fala. A gente adquirir conhecimento sobre métodos científicos e a gente se baseia naquilo para... é... Como posso dizer? Criar é... Criar nossas teorias de metodologia científica, como é praticado essa Ciência...</b>
11	Pesquisadora	Hum...
12	Kaique	Foi mal, fiquei nervoso.
13	Pesquisadora	Não, não, fica tranquilo, é normal, você tá falando com uma pessoa desconhecida, é normal ficar nervoso. Mas você falou de metodologia científica... O que você acha que é isso?

<sup>4</sup> Os nomes utilizados aqui são pseudônimos para manter o anonimato dos sujeitos participantes da pesquisa

14	Kaique	<b>Para mim seria um conjunto de regras que existem. Os procedimentos e os conhecimentos que aquele indivíduo tem.</b>
----	--------	--

Fonte: Elaborado pelas autoras a partir dos dados da pesquisa (2021).

Podemos observar que Kaique apresenta, em sua fala, elementos sobre a construção da Ciência, e cita a metodologia científica como um conjunto de regras, procedimentos e conhecimentos que os cientistas possuem. Também é importante destacar no quadro acima o termo “métodos” apresentado por Kaique, no qual ele utiliza o termo no plural, compreendendo assim que não há apenas um único método para se fazer Ciência. A visão inflexível da Ciência exclui aspectos referentes à criatividade, ao caráter tentativo, à dúvida e se assemelhe essa concepção assemelha-se com uma visão rígida da Ciência (GIL PEREZ et al., 2001), no qual o “método científico” se apresenta como um conjunto de etapas a seguir mecanicamente, representando a Ciência como algorítmica, exata e infalível.

No episódio abaixo, a entrevista transcorria sobre qual a ideia que Felipe, aluno no 9º ano do Ensino Fundamental, possuía sobre Ciência:

**Quadro 14**— Episódio 2: Felipe (9º ano EF)

<b>Turnos</b>	<b>Identificação</b>	<b>Falas transcritas</b>
21	Pesquisadora	Mas você consegue lembrar o quê que falaram? Assim, pelo que falaram, você tem uma ideia do que é Ciência?
22	Felipe	Hum...
23	Pesquisadora	Sobre o que você ouviu?
24	Felipe	<b>Assim... Eu lembro de uma coisa que falaram sobre Ciência, que é tipo: eu inventar uma coisa. Tipo... Eu tô aqui, parado... Aí eu quero inventar algo, eu faço isso e aquilo aí eu tô produzindo uma Ciência, algo científico. Porque Ciência eu acho que é algo de criação, né?</b>
<b>Turnos</b>	<b>Identificação</b>	<b>Falas transcritas</b>
32	Felipe	[..] Na Ciência ninguém consegue pensar do dia pra noite e fazer algo, né? Eles estudam...

Fonte: Elaborado pelas autoras a partir dos dados da pesquisa (2021).

Para Felipe a Ciência tem a ver com inventar algo, com criação. No entanto, no turno 32 ele demonstra compreender que essa invenção não é algo instantâneo, pois para ele, os cientistas não conseguem inventar nada rapidamente, e sem estudo. Esse fato relaciona-se com o aspecto da *progressividade*, evidenciando que o conhecimento não é construído de uma única vez, e que os processos de produção do conhecimento científico demandam tempo para ocorrer (SANTOS et al., 2020)

Já no segundo episódio, em conversa com Caio, aluno do 5º ano do Ensino Fundamental, ele afirma já ter ouvido falar sobre Ciência e, ao ser questionado sobre o quê ele ouviu e/ou achava que era Ciência, ele apresenta uma relação com plantas e florestas:

**Quadro 15**— Episódio 3: Caio (5º ano do EF)

Turnos	Identificação	Falas transcritas
15	Pesquisadora	[...] Pelo que você já ouviu, o quê que você acha que é?
		<i>Silêncio prolongado</i>
16	Caio	<b>À natureza, tipos de natureza, as plantas das florestas. Então, acho que através da natureza mesmo.</b>

Fonte: Elaborado pelas autoras a partir dos dados da pesquisa (2021).

No episódio destacado acima, percebemos que Eric faz menção às Ciências Naturais ou Ciência da Natureza, área que engloba todas as temáticas científicas destinadas ao estudo da natureza. Esse fato se repetiu com a entrevista com Felipe (9º EF) e merece atenção, uma vez que é importante que as crianças/adolescentes compreendam que não existem apenas as Ciências Naturais e que Ciência não se relaciona apenas com a Biologia.

As Ciências Biológicas foram as primeiras a serem lembradas quando se falou de “Ciência”, o que pode ser um reflexo da extensa cobertura midiática sobre esses temas (BARCA, 2004; BUSTOS-MORA, 2004). Em consonância, Goldschmidt et al. (2014) também atribuem isso ao fato da ampla divulgação de debates sobre problemas ambientais nos meios de comunicação, o que, sem dúvida, tem contribuído para que as populações estejam alerta, mas a simples divulgação não assegura a aquisição de informações e conceitos, mostrando o meio ambiente como ponto integrante da Ciência e não banalizando como sinônimo dela.

Foi possível identificar que os alunos fazem relações distintas sobre a Ciência. O aluno do 3º ano do Ensino Médio possui uma ideia mais madura da Ciência e a conceitua apresentando expressões como “métodos científicos” e “teorias científicas”. O aluno do 9º ano do Ensino Fundamental, faz referência à Ciência como “invenção” e “criação”, e relaciona que a Ciência acontece progressivamente. Já o aluno do 5º ano do Ensino Fundamental, relaciona Ciência à natureza, assim como Felipe do 9º ano e Yana da EI. Diante disso, é possível compreender que o percurso escolar foi promotor para o amadurecimento das concepções apresentadas pelos alunos.

Das crianças e alunos participantes da pesquisa 04 relacionaram Ciência à medicina (Isis – EI; Lara – 9º EF; Luan 3º EM; Kauã – 3º EM). Também buscamos analisar quantos e quais alunos relacionaram Ciência à Pandemia do *Covid-19* e, dos 12 alunos e crianças participantes, apenas 3 fizeram essa relação, sendo eles 02 alunos do 9º ano do Ensino Fundamental e 01 do Ensino Médio (Lara – 9º EF; Felipe – 9º EF; Andressa – 3ºEM).

O dado acima pode ser relacionado com a falta de contextualização da Ciência, no Ensino de Ciências, ao decorrer os anos de escolarização da Educação Básica. Se a Ciência continuar sendo mostrada aos alunos e crianças apenas como uma disciplina, algo abstrato,



descontextualizado, apenas conceitual e fora da realidade, os alunos não conseguirão ver a Ciência nos problemas e situações que se apresentam no seu dia a dia.

**Categoria 2** – Concepções que as crianças e adolescentes possuem sobre cientista.

Nesta categoria, analisamos os episódios em que a criança/adolescente explicita o que ela/ele compreende sobre o que/como é o cientista. Nas entrevistas surgiram relações do (a) cientista como alguém muito inteligente, além de aspectos da psicologia da Ciência. (GIL-PÉREZ et al., 2001; CACHAPUZ et al., 2011, ALLCHIN, 2011; SANTOS et al, 2020, LEDERMAN et al., 2004).

No quadro abaixo podemos analisar que Luan (3º ano do Ensino Médio) relaciona o cientista com a estereotipada imagem do cientista de laboratório:

**Quadro 17**— Episódio 5: Luan (3º ano do EM)

Turnos	Identificação	Falas transcritas
39	Pesquisadora	Agora você me diz três palavras que vem a sua cabeça quando você pensa em cientista, o que vier ...
40	Luan	<b>Eu penso em laboratório... laboratório, jaleco e fórmulas químicas</b>

Fonte: Elaborado pelas autoras a partir dos dados da pesquisa (2021).

Essa concepção de cientista pode ser fruto, por exemplo, do que processos midiáticos, histórias em quadrinho, cinema e meios de comunicação em geral transmitem sobre cientistas (CASTELFRANCHI, 2003; PÉREZ et al., 2001).

No episódio abaixo, ao pedir para Felipe dizer três palavras que surgem na cabeça dele quando ele pensa em cientista, a primeira coisa que ele relaciona é à Doutor inteligente. Vejamos:

**Quadro 18**— Episódio 6: Felipe (9º ano do EF)

Turnos	Identificação	Falas transcritas
61	Pesquisadora	E 3 palavras que vêm a sua cabeça quando eu falo cientista... O quê que vem na sua cabeça? 3 palavrinhas, o que vier mesmo na sua cabeça, você pode falar três palavras que vem a sua cabeça quando eu falo em cientista.
62	Felipe	<b>Doutor inteligente!</b>
63	Pesquisadora	Doutor inteligente?
64	Felipe	<b>É, cientista é inteligente, pra mim é cientista já é inteligente!</b>

Fonte: Elaborado pelas autoras a partir dos dados da pesquisa (2021).

Nesse episódio, no turno 64, podemos perceber que a primeira coisa que vem à cabeça de Felipe, ao pensar em cientista, é a figura de um “Doutor inteligente”, o gênio da Ciência. Isso relaciona-se com o aspecto *inteligência* da psicologia da Ciência, que estuda o comportamento e os processos mentais dos cientistas. Com isso, ele atribui características

intelectuais a quem faz Ciência, ou seja, ele pensa no cientista como uma pessoa que possui uma inteligência fora do padrão (um gênio) (SANTOS et al., 2020).

Ao ser questionado sobre o que ele pensa quando imagina um Cientista, Felipe destaca o “filósofo” e, ao questionar o motivo dele ter associado cientista à filósofo, ele fala sobre a maneira própria que cada cientista tem de agir, demonstrado no episódio 07: :

**Quadro 19**— Episódio 7: Felipe (9º ano do EF).

Turnos	Identificação	Falas transcritas
70	Felipe	<b>Sim... porque tipo, todos esses cientistas têm uma maneira própria de agir, né? Eles conseguem, mesmo com dificuldade, criar algo... Eles criam suas próprias coisas.</b>
71	Pesquisadora	Entendi... Você acha que eles têm muita dificuldade? Você falou que mesmo com dificuldade eles criam algo, você acha que eles têm muita dificuldade?
72	Felipe	<b>Sim, em umas coisas... Tipo para vacina, sabe? Tiveram muita dificuldade, mas não demorou tanto tempo para criar essa vacina, Como a gente imaginava, né? Então eles foram muito inteligentes, né?</b>

Fonte: Elaborado pelas autoras a partir dos dados da pesquisa (2021).

No episódio selecionado acima, podemos destacar dois aspectos da área da psicologia da Ciência. O primeiro é no turno 70, no qual Felipe declara que todos os cientistas têm uma maneira própria de agir. Isso pode ter relação com o aspecto da personalidade, que são as características individuais de um cientista que podem explicar seu comportamento em determinada situação, ao longo dos processos de produção e uso do conhecimento científico (SANTOS et al., 2020), ou com o aspecto da subjetividade, ou seja, como os modos de pensar e/ou agir de um cientista se relacionam com suas próprias concepções prévias, que podem ser diferentes das de outro cientista e não necessariamente embasadas em alguma lógica explícita (SANTOS et al., 2020).

Ainda no turno 70, Felipe destaca a dificuldade que os cientistas encontram, e relaciona, no turno 72, com o desenvolvimento das vacinas. Essa dificuldade apontada por ele, relaciona-se com o aspecto da limitação, ou seja, como, devido a fatores internos e/ou externos, um cientista pode vivenciar dificuldades, ou mesmo se encontrar impossibilitado de dar continuidade ao processo de produção e uso de determinado conhecimento científico (SANTOS et al., 2020).

Ao pedir que Júlia, aluna do 5º ano do Ensino Fundamental, diga três palavras que surgem em sua cabeça ao imaginar um (a) cientista, ela relaciona, assim como Luan (3º ano do Ensino Médio), com utensílios/equipamentos de laboratório:

**Quadro 20**— Episódio 8: Júlia (5º EF).

Turnos	Identificação	Falas transcritas
--------	---------------	-------------------

42	Júlia	<b>Aqueles óculos que o científico fica usando para quando for fazer as coisas</b>
43	Pesquisadora	Óculos protetor?
44	Júlia	Aham.
45	Pesquisadora	O que mais?
46	Júlia	<b>Luvras e uniforme</b>

Fonte: Elaborado pelas autoras a partir dos dados da pesquisa (2021).

Assim como o Luan – aluno do 3º ano do Ensino Médio – Júlia também possui essa visão estereotipada do cientista. Existem evidências de que os meios de comunicação são responsáveis pela veiculação dessas imagens estereotipadas e distorcidas da figura do cientista (AIKENHEAD, 1988; FORT E VARNEY, 1989; MATTHEWS E DAVIES, 1999; REIS E GALVÃO, 2004). De acordo com Siqueira (2006) a figura do cientista, apresentada em animações veiculadas na programação de emissoras no Brasil, continua estereotipada apesar do surgimento de novas produções e do emprego de novas tecnologias para sua confecção.

No quadro abaixo apresentamos a concepção de Yana, uma criança de 05 anos, sobre o que ela acredita ser Ciência, discutimos esse episódio nesta categoria uma vez a criança relacionou Ciência ao fazer do cientista:

#### Quadro 21— Episódio 9: Yana (EI).

Turnos	Identificação	Falas transcritas
5	Pesquisadora	Já ouviu né? E o que que você acha que é? na sua cabeça quando você pensa em Ciência você acha que é o que? tem a ver com que?
6	Yana	<b>Eu acho que Ciência é uma coisa de cientista, para quem é esperto, quem é inteligente, quem usa a cabeça, quem faz coisas certas, estuda bem, quem tira 10.</b>

Fonte: Elaborado pelas autoras a partir dos dados da pesquisa (2021).

Para ela a Ciência é uma coisa de cientista, e esse cientista é repleto de características relativas ao intelecto. Esta concepção, segundo Cachapuz e Colaboradores (2005), faz parte de um grupo de visões empobrecidas da Ciência, que transmite erroneamente a forma como se constroem os conhecimentos científicos. Especificamente, a visão individualista e elitista, considera a Ciência como algo que provém de “gênios”, ou seja, que é dominada apenas por indivíduos extremamente inteligentes.

Entretanto, é importante destacar que essa visão do cientista, como alguém que estuda muito, pode ser encarada como algo positivo, ao considerarmos o contexto que estamos vivendo, onde o negacionismo científico e a descredibilização da Ciência e do cientista são pautas importantes e necessárias de serem discutidas. De acordo com Marques e Raimundo (2021) “o negacionismo científico cresceu significativamente nos últimos anos e tem se caracterizado como um fenômeno cada vez mais frequente de devaneio e acriticidade” (p.67),

diante disso, é importante destacarmos o cientista como um profissional que estuda, que pesquisa e que produz conhecimento.

**Quadro 22**— Episódio 10: Isis (EI).

<b>Turnos</b>	<b>Identificação</b>	<b>Falas transcritas</b>
36	Pesquisadora	Mas então... Deixa eu te perguntar outra coisa, você acha que quem trabalha com Ciências? Quem é que faz Ciências para você?
37	Isis	Minha mãe!
38	Pesquisadora	Sua mãe faz Ciência? E como é que ela faz Ciências? Você sabe dizer?
39	Isis	<b>Com o celular dela!!!</b>
40	Pesquisadora	Aaaah, com o celular dela... Entendi.
41	Pesquisadora	Só sua mãe que você acha que faz Ciência?
42	Isis	Meu pai...
43	Pesquisadora	O que ele faz que você acha que é Ciências?
44	Isis	<b>O celular dele...</b>
45	Pesquisadora	Você conhece mais alguém que você acha que faz Ciências também?
46	Isis	Minha vó
47	Pesquisadora	Sua vó? Como?
48	Isis	<b>Com o celular dela...</b>
49	Pesquisadora	Aaaah, com o celular dela... entendi...

Fonte: Elaborado pelas autoras a partir dos dados da pesquisa (2021).

No episódio acima, Isis acredita que seus familiares, por utilizarem o aparelho celular, são cientistas, estabelecendo assim uma relação entre Ciência e Tecnologia.

Por isso Goldschmidt et al. (2014) alertam que deve ser discutido com os alunos que Ciência e tecnologia não são a mesma coisa, mas estão inter-relacionadas. Para os autores, quando a criança faz qualquer coisa em resposta à questão “Como podemos fazer isto?”, ela está envolvida na aprendizagem da tecnologia. Nesse caso há a aplicação de ideias científicas, combinadas com ideias criativas, para produzir modelos que funcionam. Assim, a tecnologia está relacionada com encontrar soluções práticas para problemas, especialmente criar algo que vai ao encontro das necessidades humanas.

Das 12 crianças e alunos participantes da pesquisa, 05 relacionaram o cientista à laboratório, alguém que usa jaleco e faz fórmulas e experimentos (Eric – 5º EF; Júlia – 5º EF; Amanda – 5º EF; Lara – 9º EF; Luan – 3º EM), mostrando que a visão caricaturada do cientista ainda se apresenta nas concepções desses alunos. Contudo alguns alunos (Eric – 5º EF; Felipe – 9º EF; Andressa- 3º EM) apresentaram uma visão menos ingênua e caricaturada do cientista, apontando aspectos como a subjetividade, criatividade e personalidade.

**Categoria 3** - Onde as crianças e adolescentes aprendem sobre Ciências, cientista e investigação.

Nesta categoria discutimos o que as crianças e adolescentes falam sobre onde elas aprendem e ouvem falar sobre Ciências, bem como o que elas declaram sobre papel da escola e a influência dos veículos de comunicação nesse processo (SIQUEIRA, 1999; OLIVEIRA, 2006; REIS; RODRIGUES; SANTOS, 2006; SIQUEIRA, 2006, TOMAZI et al., 2009).

No quadro abaixo, ao ser questionado sobre onde Caio mais aprendia sobre Ciência ele cita vídeos do *youtube*, séries e filmes:

**Quadro 23**— Episódio 11: Caio (3º ano do EM).

Turnos	Identificação	Falas transcritas
35	Caio	<b>Acho que sim, em vídeos... mais vídeo que série ou Filme</b>
36	Pesquisadora	Ah, videos do <i>YouTube</i> ?
37	Caio	Uhum, sobre um determinado tema explicativo.

Fonte: Elaborado pelas autoras a partir dos dados da pesquisa (2021).

Oito dos 12 alunos e crianças participantes da pesquisa, indicam a escola como principal meio/lugar para aprender sobre Ciência. Contudo, essa informação vem seguida de outro fato importante de se destacar e analisar: *sites*, *youtube*, séries e filmes são apontados como fontes onde as crianças e adolescentes aprendem sobre Ciência.

No episódio abaixo, Felipe cita a TV como o lugar onde ele mais ouve sobre Ciência, seguido da escola. Vejamos:

**Quadro 24**— Episódio 12: Felipe (9º ano do EF).

Turnos	Identificação	Falas transcritas
13	Pesquisadora	Felipe deixa eu te perguntar uma coisa... Você já ouviu falar sobre Ciência? Assim no seu dia a dia? Em algum lugar? Você já ouviu essa palavra ou já ouviu falar alguma coisa sobre Ciências?
14	Felipe	Olha... Assim.... Tipo.... Durante a minha caminhada não! Tipo assim... Não, eu nunca ouvi falar não.
15	Pesquisadora	Algo falando Ciência? Sobre alguma coisa relacionada a Ciências?
16	Felipe	Hum....
17	Pesquisadora	É uma palavra desconhecida para você?
18	Felipe	É diferente!
19	Pesquisadora	E você nunca ouviu falar, assim... Na internet, na TV, na escola?
20	Felipe	<b>Na TV, na escola, Sim! Já ouvi.</b>

Fonte: Elaborado pelas autoras a partir dos dados da pesquisa (2021).

Algumas pesquisas apontam que a visão de Ciência de crianças e adolescentes sofre uma influência determinante dos veículos de comunicação e mesmo da divulgação científica, tais como desenhos animados, filmes, séries de televisão, livros, telejornais ou revistas (KOSMINSKY; GIORDAN, 2002; OLIVEIRA, 2006; REIS; RODRIGUES; SANTOS, 2006; SIQUEIRA, 2006).

**Quadro 25**— Episódio 13: Júlia (5º ano do EF).

Turnos	Identificação	Falas transcritas
26	Pesquisadora	Certo me fala uma coisa, onde você mais aprende sobre Ciência? É na escola, em casa, em séries, vídeos?
27	Júlia	Na escola
28	Pesquisadora	E sem ser na escola?
29	Júlia	<b>Eu gosto de assistir vários filmes e séries e aprendo com isso também</b>

Fonte: Elaborado pelas autoras a partir dos dados da pesquisa (2021).

As concepções sobre Ciência e cientista não se constroem apenas por meio do que é ensinado na escola, do mesmo modo que o conhecimento científico não se dá apenas no ambiente escolar, como afirmam Delizoicov et al. (2002), o ensino e a aprendizagem de Ciências serão sempre balizados pelo fato de que os sujeitos já dispõem de conhecimentos prévios a respeito do objeto de ensino, como apresentado no episódio a seguir:

**Quadro 26**— Episódio 14: Isis (EI).

Turnos	Identificação	Falas transcritas
116	Pesquisadora	E já ouviu essa palavra “investigação”? Me conta...
117	Isis	Sim
118	Pesquisadora	Me conta onde você ouviu?
119	Isis	<b><i>Disney Junior...</i></b>
120	Pesquisadora	Me conta como você viu...
121	Isis	Na Mira...
122	Pesquisadora	Eu não conheço, me conta...
123	Mãe de Isis	Ela não conhece, conta pra ela...
124	Isis	<b>A Mira detetive, ela investiga quando perde o anel ...</b>

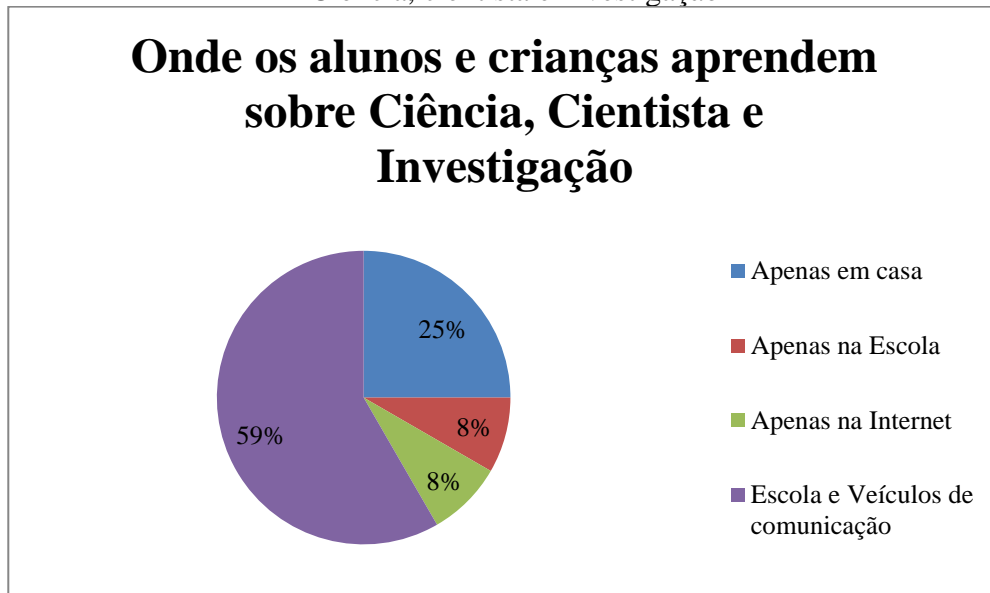
Fonte: Elaborado pelas autoras a partir dos dados da pesquisa (2021).

Como destacado do episódio acima, nos turnos 116 ao 124, ao ser questionada sobre conhecer a palavra “investigação” Isis faz menção à série de um canal de televisão chamado *Disney Junior*. A série é denominada “Mira, a Detetive do Reino” e conta a história de uma garota chamada Mira que é nomeada para o papel de detetive real pela rainha e viaja por todo o seu reino para ajudar a realeza e os plebeus. Por isso, para a Isis investigação está ligada à profissão de detetive.

De acordo com Tomazi et al. (2009) os filmes e os desenhos animados que as crianças veem, podem ter uma grande influência nas concepções que as crianças apresentam sobre a Ciência e seus procedimentos, podendo transmitir uma visão errônea sobre eles. Reis, Rodrigues e Santos (2006), ao investigarem as concepções de Ciências de crianças do 1º ano do Ensino Fundamental, apontam que o conhecimento de Ciência que as crianças possuem, advém do que visualizam nos desenhos animados, e declara a preocupação da “falta de

intervenção da escola na análise crítica destas ideias e na discussão de aspetos da Natureza da Ciência” (p. 71).

**Gráfico 2:** Distribuição dos lugares onde os participantes da pesquisa aprendem sobre Ciência, cientista e investigação



Foi possível identificar que 67% dos participantes da pesquisa indicam a escola como principal lugar onde eles aprendem sobre Ciência, cientista e investigação. Contudo, 59% desse quantitativo indica a escola seguida dos veículos de comunicação como a televisão, a internet, *youtube*, séries, filmes e desenhos.

**Categoria 4 -** Concepções sobre investigação e possíveis relações sobre investigação e Ciência.

Nesta categoria analisamos as concepções que as crianças/adolescentes apresentam sobre investigação e o quanto essas concepções se aproximam ou se distanciam da investigação científica. Discutimos a importância da compreensão dos alunos sobre a investigação científica, uma vez que ela está relacionada à capacidade deles em reconhecer que não existe um método único de fazer Ciência, que as investigações começam com um questionamento, que usar os mesmos procedimentos não significa, necessariamente, que os resultados serão os mesmos e que os procedimentos influenciam os resultados (CONCANNON et al., 2020; LEDERMAN et al., 2013).

No episódio abaixo, Caio cita que quem faz Ciência também trabalha com investigação. Vejamos:

**Quadro 27**— Episódio 15: Caio (3º ano do EM).

Turnos	Identificação	Falas transcritas
57	Pesquisadora	E o que você acha que é investigação? Você pensou nas palavras bem rápido, o que você acha que é investigação? Tem haver com o quê?
58	Caio	<b>Acho que tem a ver primeiro com conhecer o que está sendo investigado e aí se tiver alguma dúvida, buscar solucionar.</b>
59	Pesquisadora	E você acha que quais profissionais que usam investigação no seu trabalho?
60	Caio	Acho que repórter, para dar uma notícia ele vai investigar primeiro.
61	Pesquisadora	Repórter
62	Caio	<b>Quem trabalha com Ciência também, o físico, químico, quando ele vai fazer algum experimento ele tem que investigar primeiro também. Tem que criar uma hipótese, até tava estudando isso esses dias... formar uma hipótese e por meio de métodos também e depois fazer o processo de testar, testagem... para ver se tá certo que ele... a hipótese dele ou não.</b>

São poucos os trabalhos presentes na literatura que pesquisam as concepções que as Crianças e adolescentes possuem sobre investigação. Um desses poucos trabalhos é a pesquisa de Rasche e Silva (2021) que teve como objetivo compreender, através de desenhos e escritas criativas de crianças da Educação Infantil e do Ensino Fundamental, o que elas entendem por investigação em duas escolas da rede pública de ensino do município de Lajeado/RS/BRA.

As crianças participantes da pesquisa de Rasche e Silva (2021) relacionaram Ciências à investigação científica, diferente da maioria das crianças e adolescentes participantes da nossa pesquisa que relacionam investigação inicialmente à detetive, polícia, crime. Analisemos o episódio abaixo:

**Quadro 28**— Episódio 16: Felipe (9º ano do EF).

Turnos	Identificação	Falas transcritas
75	Pesquisadora	Entendi... Interessante. E agora me diz três palavras que vem à sua cabeça quando você pensa em investigação... Pode falar o que vem na sua cabeça...
76	Felipe	<b>Suspeita, suspeito...Hum...Crime, e fuga!</b>

Fonte: Elaborado pelas autoras a partir dos dados da pesquisa (2021).

Assim como os outros 06 participantes da pesquisa (Kauã – 3ºEM; Lara – 9ºEF; Amanda – 5ºEF; Júlia – 5ºEF; Isis – EI; Yana – EI), Felipe associa, inicialmente, investigação à suspeito, crime e fuga, ou seja, à investigação criminal. Entretanto, ao pensar nas profissões que trabalham com a investigação, Felipe consegue relacionar Ciência e investigação. Vejamos o quadro a seguir:

**Quadro 29**— Episódio 17: Felipe (9º ano do EF).

Turnos	Identificação	Falas transcritas
79	Pesquisadora	Entendi... E você acha que quais as profissões, os profissionais que trabalham com investigação? Você falou da polícia, então você acha que a polícia trabalha, e você acha que outros profissionais também trabalham com investigação?



80	Felipe	<b>Acho que cientista também trabalha, eles investigam...</b>
81	Pesquisadora	Aaaah, então cientista também trabalha com investigação?
82	Felipe	<b>Eu acho que sim... Acho que eles investigam... Eu acho que sim.</b>
83	Pesquisadora	Você acha que eles investigam como?
84	Felipe	Tipo... Investigação pode ser algo que a gente queira descobrir, né?
85	Pesquisadora	Unhum ...
86	Felipe	<b>Então para mim cientista também é um investigador... por exemplo, se tem um vírus ali... Ele vai querer investigar o vírus para criar algo para matar o vírus, né? Então também acho que seja isso...</b>

Fonte: Elaborado pelas autoras a partir dos dados da pesquisa (2021).

No episódio acima Felipe diz que um cientista também é um investigador, explicitando que ele relaciona a investigação ao fazer científico. A discussão sobre a investigação e seu papel na Ciência deve estar presente nas aulas de Ciências.

Nos episódios abaixo, ao ser questionado se já tinha ouvido falar em investigação, Caio declara que já tinha ouvido a palavra em um desenho chamado *Scooby-doo* quatro pessoas que viajam em uma van chamada “Máquina Mistério”, e ajudam a investigar casos misteriosos. Vejamos:

#### Quadro 30— Episódio 18: Caio (5º ano do EF).

Turnos	Identificação	Falas transcritas
111	Caio	O desenho foi do <i>Scooby-doo</i>
112	Pesquisadora	Aaaah... <i>Scooby-doo</i> ... você ouviu essa palavra lá? Investigação?
Turnos	Identificação	Falas transcritas
142	Pesquisadora	E você acha que a Ciência usa investigação?
143	Caio	Sim!
144	Pesquisadora	Como?
145	Caio	Eu acho que... Hum... Para quê que a Ciência usa investigação? (Pensando alto)
		<i>Silêncio prolongado</i>
146	Caio	<b>Para analisar!</b>
147	Pesquisadora	Hum... Para analisar o que?
		<i>Silêncio prolongado</i>
148	Pesquisadora	Não lembra?
		<i>Caio sinaliza que não com a cabeça.</i>
149	Pesquisadora	Entendi!

Fonte: Elaborado pelas autoras a partir dos dados da pesquisa (2021).

No episódio acima podemos perceber que Caio acredita que a Ciência usa a investigação para analisar, mesmo não conseguindo esclarecer o quê exatamente esse analisar significa. Ao serem questionadas sobre se a Ciências utiliza a investigação, as crianças e adolescentes respondem que sim, seguido de explicações como: “A Ciência utiliza investigação para procurar; A Ciência utiliza investigação para descobrir”.

No episódio abaixo, Yana de 05 anos também relaciona investigação à investigação criminal, citando suspeito e detetive. Vejamos:

**Quadro 31**— Episódio 19: Yana (EI)

Turnos	Identificação	Falas transcritas
30	Pesquisadora	E o que você acha que é investigação?
31	Yana	<b>Investigação é procurar o que você tá precisando, procurar o que é suspeito, procurar o que é importante, como um detetive</b>

Fonte: Elaborado pelas autoras a partir dos dados da pesquisa (2021).

Concannon et al. (2020) destacam que se os alunos desenvolverem suas habilidades para entender e usar a investigação, eles podem fazer perguntas melhores, criar maneiras mais pertinentes de buscar respostas para suas indagações e coletar fontes mais confiáveis de dados e evidências, não confiando assim em quaisquer fontes de informações, como as que disseminam *fake news*.

É importante destacar que, embora a maioria dos participantes da pesquisa (07) associarem investigação inicialmente à crime, suspeito e detetive, ao serem questionados sobre a existência da relação entre investigação e Ciência, todos afirmaram que essa relação existe. É necessário investir em um Ensino de Ciência contextualizado, que aproxime as crianças e alunos das práticas próprias do fazer científico, mostrando a investigação como parte primordial para a Ciência. Acreditamos que o Ensino de Ciências por Investigação (CARVALHO, 2013; SASSERON, 2013; MUNFORD; LIMA, 2007) seja um caminho um possível na busca por uma efetiva Alfabetização Científica.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Analisar as concepções que as crianças e adolescentes possuem sobre Ciência, cientista e investigação é fundamental para (re)pensarmos o Ensino de Ciências e entendermos a importância da inserção de aspectos de NdC em aulas de Ciências, uma vez que a NdC deve ser vista como fundamental para que a Alfabetização Científica seja alcançada.

A análise dos dados revela que as crianças/adolescentes participantes da pesquisa, vislumbram o trabalho científico como algo realizado por pessoas muito inteligentes. Há duas perspectivas para a interpretação desse dado: o fator inteligência atribuído aos cientistas pode ser analisada sob a ótica do gênio isolado, ignorando o trabalho coletivo entre equipes, tão essencial para o desenvolvimento das pesquisas, mas também pode ser um fator positivo, mostrando que o cientista é alguém que estuda e produz conhecimento, algo importante diante do movimento de descredibilidade da Ciência e dos cientistas que é crescente em uma parcela da sociedade.

Mesmo não sendo objetivo desta investigação analisar se há mudanças nas concepções dos alunos comparando os anos de escolarização, podemos perceber que os alunos do Ensino Médio e do 9º ano do Ensino Fundamental revelam uma visão menos ingênua da Ciência, apontando-a como progressiva, e o cientista como alguém que enfrenta dificuldades, revelando a compreensão de aspectos importantes da NdC, como a subjetividade e personalidade dos cientistas, a limitação e complexidade da Ciência.

Os dados obtidos também revelam que a investigação, ferramenta essencial para a construção do conhecimento científico, é vista inicialmente, pelas crianças e adolescentes, como uma ferramenta utilizada para questões criminais. A pesquisa revela que 58,3% dos participantes da pesquisa associam investigação à detetive, crime, fuga, apontando a influência das mídias televisivas na construção dessa associação, uma vez que alguns desenhos animados como *Mira, a detetive do reino* e *Scooby Doo* são citados pelas crianças e adolescentes.

Investigar onde as crianças e adolescentes aprendem sobre Ciência se torna fundamental para compreender como as concepções deles se constroem. A escola foi apontada como o principal lugar onde as crianças/adolescentes ouvem/aprendem sobre Ciência. Entretanto, desenhos animados, seriados de TV e vídeos do *YouTube* também foram apontados como ferramentas onde as crianças ouvem/aprendem sobre Ciência, cientista e investigação, influenciando na construção das suas concepções.

Muitos filmes propagam visões distorcidas de ciência/cientista (REIS; RODRIGUES; SANTOS, 2006). Essas visões equivocadas da Ciência e do cientista são social e culturalmente construídas, presentes no imaginário das pessoas e fomentadas pelo discurso popular e pelos

meios de comunicação em massa. De acordo com Castro et al. (2017, p.12) “a influência da mídia impressa, televisiva e cinematográfica constrói imagens de Ciência e Cientista cheia de concepções alternativas e estereotipadas ao público que as assiste na última década”.

As imagens inseridas auxiliaram a complementar o roteiro da entrevista semiestruturada, ajudando a compreender que as crianças e alunos relacionavam as imagens à Ciência, cientista e à investigação. Mostraram, assim, que há um entendimento da investigação como parte da Ciência e do reconhecimento da figura da cientista como uma mulher, fugindo do estereótipo de cientista-homem-branco.

Foi possível perceber, por meio dessa pesquisa, que a Natureza da Ciência precisa urgentemente ser inserida não apenas nas aulas de Ciência da Educação Básica, mas ser parte da formação – inicial e continuada – dos professores para atingirmos o objetivo da Alfabetização Científica (CHASSOT, 2003; SASSERON; CARVALHO, 2010). Uma vez que há, na literatura, um indicativo do efeito dominó que as concepções dos professores possuem sobre as concepções dos alunos, a formação de professores precisa discutir e formar professores capazes de conhecer e trabalhar a Natureza da Ciência, em aulas de Ciências.

A pesquisa também expõe que as crianças da Educação infantil possuem concepções sobre Ciência, cientista e investigação, e, portanto, deve-se pensar em metodologias capazes de trabalhar aspectos de Natureza da Ciência também na Educação Infantil, auxiliando essas crianças a perceberem e compreenderem a Ciência presente em seu cotidiano. Acreditamos que o Ensino de Ciências por Investigação (CARVALHO, 2013; SASSERON, 2013; MUNFORD; LIMA, 2007) pode ser uma abordagem didática viável e eficaz na inserção da NdC em aulas de Ciências.

Futuras investigações podem ampliar a revisão sistemática, investigando a temática aqui discutida em outras bases de dados, bem como analisar como as concepções das crianças se constroem sob a influência da mídia televisiva e cinematográfica. Analisar as nuances que ocorrem nas concepções das crianças e alunos sobre a Natureza da Ciência, ao decorrer dos anos de escolarização da Educação Básica, também pode ser objeto de análise de futuras investigações.

A investigação apresentou que, embora alguns alunos – principalmente os dos anos finais do processo de escolarização – possuam concepções menos ingênuas da Ciência, do (a) cientista e da investigação, ainda há uma visão estereotipada e descontextualizada. Considerando todos os aspectos que foram apresentados, podemos considerar a relevância da nossa pesquisa a fim de contribuir para um Ensino de Ciências mais contextualizado, crítico e próximo das práticas próprias da Ciência.

Diante disso, a presente pesquisa conseguiu cumprir com os objetivos propostos: mapeando as pesquisas sobre NdC em periódicos de referência área de Educação em Ciências do Brasil; caracterizando concepções que as crianças e os alunos em anos de transição da Educação Básica possuem sobre Ciência, cientista e investigação e analisando as aproximações e distanciamentos entre as concepções apresentadas pelas crianças e alunos e os aspectos presentes nas pesquisas sobre Natureza da Ciência.

Por fim, defendemos ainda que para haver um Ensino de Ciências comprometido com a Alfabetização Científica, a Natureza da Ciência deve fazer parte tanto dos currículos, quanto da formação inicial e continuada dos professores, promovendo um ensino mais crítico, contextualizado, vivo, estabelecendo uma necessária relação entre a Ciência realizada por Cientistas e a Ciência escolar.

## REFERÊNCIAS

ABRAMOWICZ, Anete. A pesquisa com crianças em infâncias e a sociologia da infância. **Sociologia da infância no Brasil. Campinas: Autores Associados**, p. 17-36, 2011.

ALAN, Ümran; ERDOĞAN, Serap. Of course scientists haven't seen dinosaurs on the beach: Turkish kindergartners' developing understanding of the nature of science through explicit-reflective instruction. **Early Childhood Education Journal**, v. 46, n. 6, p. 695-706, 2018.

ALLCHIN, D. How Can History and Philosophy of Science Contribute to Understanding the Nature of Science for Scientific Literacy? Mapping research needs. In: **Conference on How Can the HPS Contribute to Contemporary US, Boston, Massachusetts**. 2012.

ALLCHIN, Douglas. Evaluating knowledge of the nature of (whole) science. **Science Education**, v. 95, n. 3, p. 518-542, 2011.

ALLCHIN, Douglas. From science studies to scientific literacy: A view from the classroom. **Science & Education**, v. 23, n. 9, p. 1911-1932, 2014.

ALLCHIN, Douglas. Should the sociology of science be rated X?. **Science Education**, v. 88, n. 6, p. 934-946, 2004.

ALLCHIN, Douglas. Teaching the nature of science. **Perspectives and Resources. St. Paul, MN: SHiPS Education Press**, 2013.

ALLCHIN, Douglas. The Minnesota case study collection: New historical inquiry case studies for nature of science education. **Science & Education**, v. 21, n. 9, p. 1263-1281, 2012.

ALONSO, Angel Vazquez; MANASSERO-MAS, María Antonia. O efeito de um programa de treinamento de professores em suas concepções sobre a natureza da Ciência e da tecnologia. **Revista Eletrônica Interuniversitária de Formação de Professores**, v. 19, n. 2 P. 223-239, 2016.

AMBUSAIDI, Abdullah; AL-MUQEEMI, Fatma; AL-SALMI, Maya. Investigation into Omani Secondary School Students' Perceptions of Scientists and Their Work. **International Journal of Instruction**, v. 8, n. 1, p. 173-188, 2015.

ANDRÉ, Marli E. D. A.. A produção acadêmica sobre formação de professores:: um estudo comparativo das dissertações e teses defendidas nos anos 1990 e 2000. **Revista Brasileira de Pesquisa Sobre Formação Docente**, Belo Horizonte, v. 01, n. 01, p.41-56, ago. 2009. Semestral.

ANDRE, Marli Eliza Dalmazo Afonso de. O que é um estudo de caso qualitativo em educação? **Educação e Contemporaneidade**, Salvador, v. 22, n. 40, p.95-103, dez. 2013. Semestral.

ANDRÉ, Marli. Formação de professores: a constituição de um campo de estudos. **Educação**, Porto Alegre, v. 33, n. 3, p.174-181, set. 2010. Quadrimestral.

AUNE, Jeanine Elise; EVANS, Lynn Lundy; BOURY, Nancy. Uso de narrativas de não ficção em um curso de inglês para ensinar a natureza da Ciência e sua importância para a comunicação sobre a Ciência. **Journal of microbiology & biology education**, v. 19, n. 1, 2018.

AYDEMIR, Selcuk et al. Prospective Pre-School Teachers' Views on the Nature of Science and Scientific Inquiry. **Üniversitepark Bülten**, v. 6, n. 2, p. 74, 2017.

AZEVEDO, Nathália Helena et al. Um levantamento em larga escala das concepções de natureza da Ciência de graduandos de biologia brasileiros e os possíveis elementos formativos associados. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências** (Belo Horizonte), v. 19, 2017.

AZEVEDO, Nathália Helena; SCARPA, Daniela Lopes. Decisões envolvidas na elaboração e validação de um questionário contextualizado sobre concepções de natureza da Ciência. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 22, n. 2, p. 57, 2017.

AZEVEDO, Nathália Helena; SCARPA, Daniela Lopes. Revisão Sistemática de trabalhos sobre Concepções de Natureza da Ciência no Ensino de Ciências. **RBPEC** 17(2), 579619. Ago. 2017.

BAGDONAS, Alexandre; SILVA, Cibelle Celestino. Controvérsias sobre a natureza da Ciência na educação científica. **Aprendendo Ciência**, p. 209, 2013.

BARCA, Lacy. Iguarias à hora do jantar: a presença de ciência e tecnologia nos telejornais diários. Tese (Doutorado em Educação, Gestão e Difusão em Ciências) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. 2004.

BARDIN, Laurence. **Ánálise de conteúdo**. SP: Edições 70, 2011.

BARDIN, Laurence. *L'Analyse de contenu*. Editora: Presses Universitaires de France, 1977.

BECCHI, Egle. *Por uma pedagogia do bom gosto*. Campinas, SP: Autores Associados, 1994.

BOGDAN TOMA, Radu et al. *Comprensión de aspectos epistémicos de la naturaleza de la ciencia y valoración de su dimensión social*. 2020.

BOGDAN, Robert; BIKLEN, Sari. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Porto editora, 1994.

BRANDÃO, Alessandra Gomes et al. Mulher e Ciência: a experiência do projeto menina na física e na engenharia. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 6, p. 33124-33135, 2020.

BRASIL (2015). PISA 2015. **Relatório Nacional**. Brasília, DF: INEP/MEC.

BRASIL (2018). PISA 2018. **Relatório Nacional**. Brasília, DF: INEP/MEC.

BRASIL. *Base Nacional Comum Curricular. Educação é a Base*. Brasília, MEC/CONSED/UNDIME, 2017. Disponível em: <[http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_publicacao.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_publicacao.pdf)>. Acesso em: 20 ago. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. (1998). *Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais*. Secretaria de Educação Fundamental, Brasília, DF, 1998.

BRENZAM FILHO, Francisco; BOLOGNA, Mariana Aparecida. Noções de estudantes a respeito dos aspectos da natureza da Ciência e de uma investigação científica. *Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia*, v. 12, n. 1, p. 303-330, 2019.

BUSTOS-MORA, Giselle. Ciencia y tecnología en la prensa escrita costarricense: análisis de casos. *Revista de Ciencias Sociales*, v.4, n.106, p.215-229. 2004.

CARVALHO, Vanessa Brasil de et al. Ciência na TV: percepções de adolescentes de três cidades brasileiras. **História, Ciências, Saúde-Manguinhos**, v. 27, p. 1187-1206, 2020.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de; GIL-PÉREZ, Daniel. **Formação de professores de ciências: tendências e inovações**, 2011.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de et al. O ensino de ciências e a proposição de sequências de ensino investigativas. **Ensino de ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula**. São Paulo: Cengage Learning, v. 1, p. 1-19, 2013.

CASTRO, Ana, et al. **Análise da visão de ciência e cientista a partir das séries de tv com licenciandos em química da ufrpe/uast**. Anais III JOIN / Edição Brasil. Campina Grande: Realize Editora, 2017.

CAVALLI, M. B.; MEGLHIORATTI, F. A. A participação da mulher na Ciência: um estudo da visão de estudantes por meio do teste DAST. *ACTIO: Docência em Ciências*, Curitiba, v. 3, n. 3, p. 86-107, 2018.

CAYMAZ, Belkiz; AYDIN, Abdullah. The Effect of Common Knowledge Construction Model-Based Instruction on 7th Grade Students' Academic Achievement and Their Views about the Nature of Science in the Electrical Energy Unit at Schools of Different Socio-economic Levels. *International Journal of Science and Mathematics Education*, p. 1-33, 2020.

CEDRAN, Débora Piai et al. A natureza da Ciência e o erro: reflexões sobre o conto “ótima é a água” por alunos de ensino médio. *Góndola, Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias: Góndola, Ens Aprend Cienc*, v. 12, n. 1, p. 43-56, 2017.

CHASSOT, Attico Inácio. **Alfabetização científica: questões e desafios para a educação**. Ed. Unijuí, 2003.

CHALMERS, Alan Francis; FIKER, Raul. **O que é ciência afinal?**. São Paulo: Brasiliense, 1993.

ÇİL, Emine; ÇEPNI, Salih. The effectiveness of conceptual change texts and concept clipboards in learning the nature of science. *Research in Science & Technological Education*, v. 34, n. 1, p. 43-68, 2016.

COLEMAN, Joy; STEARS, Michèle; DEMPSTER, Edith. Student teachers' understanding and acceptance of evolution and the nature of science. *South African Journal of Education*, v. 35, n. 2, p. 1079-1079, 2015.



COLLIS, J.; HUSSEY, R. Pesquisa em Administração. Um guia prático para alunos de graduação e pós-graduação. 2ª Ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

CONCANNON, James P. et al. Investigating the development of secondary students' views about scientific inquiry. *International Journal of Science Education*, p. 1-28, 2020.

COSTA, Jefferson Silva; DE ALBUQUERQUE, Tereza Cristina Cavalcanti; DOS ANJOS CARNEIRO-LEÃO, Ana Maria. Letramento visual e formação de professores: habilidade de leitura de imagens para o ensino de conceitos biológicos. **XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências–XI ENPEC, Florianópolis–2017.**

CRUZ, José Francisco; VERAS, Daniel Silas. Natureza da Ciência: análise das concepções dos licenciandos em Ciências biológicas. **Acta Tecnológica**, v. 12, n. 2, p. 47-60, 2018.

CRUZ, Tânia Mara. Gênero e culturas infantis: os clubinhos da escola e as trocinhas do Bom Retiro. **Educação e Pesquisa**, v. 38, n. 1, p. 63-78, 2012.

DAS, Pabi Maya; FAIKHAMTA, Chatree; PUNSUVON, Vittaya. Bhutanese students' views of nature of science: A case study of culturally rich country. **Research in Science Education**, v. 49, n. 2, p. 391-412, 2019.

DE LISBÔA, Roseny; PESSOA JR, Osvaldo. Concepções sobre verdade na Ciência: visões filosóficas de professores de física do ensino superior. **Revista de Enseñanza de la Física**, v. 27, n. 2, p. 45-52, 2015.

DECONTO, Diomar Caríssimo Selli; DE HOLANDA CAVALCANTI, Cláudio José; OSTERMANN, Fernanda. A perspectiva Ciência, tecnologia e sociedade na formação inicial de professores de física: estudando concepções a partir de uma análise bakhtiniana. Alexandria: **Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 9, n. 2, p. 87-119, 2016.

DELGADO-HURTADO, Carolina et al. The perception of colombians about science and technology according to their education level: professional and non-professional population. **Revista Facultad de Ingeniería Universidad de Antioquia**, n. 80, p. 21-30, 2016.

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André; PERNAMBUCO, Marta Maria Castanho Almeida. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos.**

DENIZ, Hasan; ADIBELLI, Elif. Exploring how second grade elementary teachers translate their nature of science views into classroom practice after a graduate level nature of science course. **Research in Science Education**, v. 45, n. 6, p. 867-888, 2015.

DÍAZ-MORENO, Naira; PÉREZ, Beatriz Crujeiras. Concepções de professores em formação sobre a natureza das Ciências. **Revista Internacional de Pesquisa e Inovação em Didática das Humanidades e Ciências**, n. 3, pág. 41-54, 2016.

DOS SANTOS, João Vicente Alfaya; ROSA, Marcelo D.'Aquino; HOFFMANN, Marilisa Bialvo. Concepções acerca da natureza da Ciência e da ética científica em estudantes e egressos de um curso de Ciências Biológicas. **Revista ENCITEC**, v. 8, n. 1, p. 43-58, 2018.

DUCATTI-SILVA, Kelly Cristina. A Formação No Curso De Pedagogia Para o Ensino De Ciências Nas Séries Iniciais. Marília, 2005.

DURBANO, João Paulo Di Monaco; PRESTES, Maria Elice Brzezinski. Comparação Das Ferramentas Vnos-C E Vose Para Obtenção De Concepções De Alunos Do Ib/Usf Acerca Da Natureza Da Ciência. **Aprendendo Ciência**, 2013, p. 235.

DURSUN, Bahaddin; ÖZMEN, Nesrin. Science preservice teachers' views on nature of science and technology. *Eğitim Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, v. 8, n. 1, p. 37-53, 2018.

ECEVIT, Tugba; YALAKI, Yalcin; KINGIR, Sevgi. Improving elementary school teacher candidates' views of nature of science through intensive education. **Journal of Education in Science, Environment and Health**, v. 4, n. 2, p. 155-171, 2018.

EMVALOTIS, Anastassios; KOUTSIANOU, Athina. Greek primary school students' images of scientists and their work: has anything changed?. **Research in Science & Technological Education**, v. 36, n. 1, p. 69-85, 2018.

ERDURAN, Sibel; MUGALOGLU, Ebru Z. Interações da economia da ciência e do ensino de ciências: Investigando as implicações para o ensino e aprendizagem de ciências. **Ciência e Educação**, v. 22, n. 10, pág. 2405-2425, 2013.

FARIA, Ana Constância Macedo et al. "A Ciência que a gente vê no cinema": uma intervenção escolar sobre o papel da Ciência no cotidiano. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 15, n. 3, p. 645-659, 2015.

FERNANDES, Geraldo W. Rocha; RODRIGUES, António M.; FERREIRA, Carlos Alberto. Conceptions about the nature of science and technology: a study with children and young people in a non-formal environment of scientific and technological education. **Research in Science Education**, v. 48, n. 5, p. 1071-1106, 2018.

FREIRE, Caio Castro; MOTOKANE, Marcelo Tadeu. Análise Fatorial E Análise De Cluster No Mapeamento De Concepções Epistemológicas De Professores Sobre A Ciência E A Ecologia. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 21, n. 3, p. 152-175, 2016.

FINSON, Kevin D. Investigando a autoeficácia de professores do ensino fundamental em relação à autoimagem como professor de ciências. **Journal of Elementary Science Education**, v. 13, n. 1, pág. 31-41, 2001.

FLICK, Larry. Cientista em programa de residência melhorando a imagem das crianças sobre a ciência. **Ciências e matemáticas escolares**, v. 90, n. 3, pág. 204-214, 1990.

GARCÍA-CARMONA, Antonio; ACEVEDO DÍAZ, José Antonio. Concepciones De Estudiantes De Profesorado De Educación Primaria Sobre La Naturaleza De La Ciencia: Una evaluación diagnóstica a partir de reflexiones en equipo. **Revista mexicana de pesquisa educacional**, v. 21, n. 69, pág. 583-610, 2016.

GATHONG, Somsak; CHAMRAT, Suthida. The Nature of Science Views among Intern General Science Pre-Service Teachers. In: **Journal of Physics: Conference Series**. IOP Publishing, 2019. p. 012084.

GEWEHR, Diógenes; STROHSCHOEN, Andreia Aparecida Guimarães. Ciência (s) e Pesquisa no Contexto Escolar: Concepções e Limitações. **Revista Thema**, v. 14, n. 4, p. 219-236, 2017.

GOLDSCHMIDT, Andrea Inês; JÚNIOR, José Luiz Goldschmidt; LORETO, Élgion Lúcio. Concepções de referência à ciência e aos alunos entre alunos de anos iniciais em formação docente. **Revista Contexto & Educação**, v. 29, n. 92, pág. 132-164, 2014.

GRANT, M. J.; BOOTH, A. A typology of reviews: an analysis of 14 review types and associated methodologies. *Health information and libraries journal*, v. 26, n. 2, p. 91–108, jun. 2009.

GROSSI, Márcia Gorett Ribeiro et al. As mulheres praticando Ciência no Brasil. **Revista Estudos Feministas**, v. 24, n. 1, p. 11-30, 2016.

HACIEMINOĞLU, Esmé et al. Alunos e características da escola relacionadas às visões dos alunos do ensino fundamental sobre a natureza da Ciência. **Educação 3-13**, v. 43, n. 6, pág. 700-721, 2015.

HERMAN, Benjamin C. et al. Exploring the complexity of students' scientific explanations and associated nature of science views within a place-based socioscientific issue context. **Science & Education**, v. 28, n. 3-5, p. 329-366, 2019.

HERMAN, Benjamin C.; CLOUGH, Michael P. Teachers' longitudinal NOS understanding after having completed a science teacher education program. **International Journal of Science and Mathematics Education**, v. 14, n. 1, p. 207-227, 2016.

IRZIK, Gürol. Introdução: Comercialização da ciência acadêmica e uma nova agenda para o ensino de ciências. **Ciência e Educação**, v. 22, n. 10, pág. 2375-2384, 2013.

KAPUCU, Munise Seckin; ÇAKMAKCI, Gultekin; AYDOĞDU, Cemil. The influence of documentary films on 8th grade students' views about nature of science. **Educational Sciences: Theory & Practice**, v. 15, n. 3, 2015.

KARAKAŞ, Mehmet. TURKISH STUDENTS' VIEWS ON NATURE OF SCIENCE. **European Journal of Education Studies**, 2017.

KARAMAN, Ayhan. Eliciting the Views of Prospective Elementary and Preschool Teachers about the Nature of Science. **European Journal of Educational Research**, v. 7, n. 1, p. 45-61, 2018.

KARIŞAN, Dilek; CEBESÖY, Ümran Betül. Exploration of preservice science teachers' nature of science understandings. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, v. 44, n. 44, p. 161-177, 2018.

KARTAL, Eda Erdas et al. Improving science teachers' nature of science views through an innovative continuing professional development program. **International Journal of STEM Education**, v. 5, n. 1, p. 30, 2018.

KELLY, Regina; ERDURAN, Sibel. Understanding aims and values of science: developments in the junior cycle specifications on nature of science and pre-service science teachers' views in Ireland. *Irish Educational Studies*, v. 38, n. 1, p. 43-70, 2019.

KOERBER, Susanne; OSTERHAUS, Christopher; SODIAN, Beate. Testing primary-school children's understanding of the nature of science. **British Journal of Developmental Psychology**, v. 33, n. 1, p. 57-72, 2015.

KOSMINSKY, L.; GIORDAN, M. Visões de Ciências e Sobre Cientistas entre Estudantes de Ensino Médio. **Revista Química Nova na Escola**, São Paulo, n.15, p.11-18, 2002.

KOSMINSKY, Luis; GIORDAN, Marcelo. Visões de ciências e sobre cientista entre estudantes do ensino médio. **Química nova na escola**, v. 15, n. 15, p. 11-18, 2002.

LEDEN, Lotta et al. Teachers' ways of talking about nature of science and its teaching. **Science & Education**, v. 24, n. 9-10, p. 1141-1172, 2015.

LEDERMAN, NG, ABD-EL-KHALICK, F. & Smith, MU Teaching Nature of Scientific Knowledge to Kindergarten through University Students. **Sci & Educ.** **28**, 197–203 (2019). <https://doi.org/10.1007/s11191-019-00057-x>.

LEDERMAN, Norman G.; ABD-EL-KHALICK, Fouad; SMITH, Mike U. Teaching nature of scientific knowledge to Kindergarten through University students. **Science & Education**, v. 28, n. 3-5, p. 197-203, 2019.

LEDERMAN, Norman G.; LEDERMAN, Judith S. Revising instruction to teach nature of science. **The Science Teacher**, v. 71, n. 9, p. 36, 2004.

LEDERMAN, Norman G.; LEDERMAN, Judith S.; ANTINK, Allison. Nature of science and scientific inquiry as contexts for the learning of science and achievement of scientific literacy. **International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology**, v. 1, n. 3, 2013.

LEDERMAN, Norman. G. Nature of science: Past, present, and future. In S. K. Abell & N. G. Lederman (Eds.), **Handbook of research on science education** (pp. 831-879). Mahwah, N.J.: Lawrence Erlbaum Associates. (2007).

LEDERMAN, Norman. G., AbdElKhalick, F., Bell, R. L., & Schwartz, R. Views of nature of science questionnaire (VNOS): Toward valid and meaningful assessment of learners' conceptions of nature of science. **Journal of Research in Science Teaching**, 39(6), 497–521. (2002).

LIMA, Murilo Del Bianco et al. A natureza da Ciência na concepção de licenciandos de um curso de Ciências Biológicas. **Revista NUPEM**, v. 11, n. 23, p. 122-133, 2019.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. **Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

MAGALHÃES, Ricardina; RUÃO, Teresa. A imagem da Ciência e dos cientistas: retratos de um estudo na Universidade do Minho. *Observatorio (OBS\*)*, v. 12, n. 3, p. 195-223, 2018. ISSN 1646-5954

MANSOUR, Nasser et al. Investigating and promoting trainee science teachers' conceptual change of the nature of science with digital dialogue games 'InterLoc'. **Research in Science Education**, v. 46, n. 5, p. 667-684, 2016.

MARÍN, Olga Pardo; SOLAZ-PORTOLÉS, Joan Josep; LÓPEZ, Vicente Sanjosé. Crenças de estudantes do ensino médio sobre a natureza da Ciência e modelos científicos: um estudo transversal. **Educatio Siglo XXI**, v. 36, n. 3 Nov-Fev1, p. 465-484, 2018.

MARKO, Gabriela; PATACA, Ermelinda Moutinho. Concepções de Ciência e educação: contribuições da história da Ciência para a formação de professores. **Educação e Pesquisa**, v. 45, 2019.

MARQUES, Ronualdo; RAIMUNDO, Jerry Adriano. Ou negação científica relacionada à pandemia de COVID-19. **Boletim de Conjuntura (BOCA)**, v. 7, n. 20, pág. 67-78, 2021.

MARTÍNEZ, Marvis et al. Visão epistemológica da Ciência na práxis pedagógica: um estudo longitudinal com docentes do mestrado em Ensino de Biologia e Química. **Revista de Pesquisa**, v. 40, n. 89, pág. 123-138, 2016.

MARTINS FILHO, Altino José; BARBOSA, Maria Carmem Silveira. Metodologias de pesquisas com crianças. **Reflexão e Ação**, v. 18, n. 2, p. 08-28, 2010.

MARTINS, André Ferrer Pinto. 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.

MATTHEWS, M. Changing the focus: from nature of science to feature of science. In: KHINE, M. S. (org.). **Advances in nature of science research**. Dordrecht: Springer, 2012. p. 3-26.

MCCOMAS, W. F. (2008). Seeking Historical Examples to Illustrate Key Aspects of the Nature of Science. **Science & Education**, 17(2-3), 249-263.

MENDONÇA, Paula Cristina Cardoso. De que Conhecimento sobre Natureza da Ciência Estamos Falando? **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 26, 2020.

MESCI, Günkut; COBERN, William W. Middle school science teachers' understanding of nature of science: A Q-method study. *Elementary Education Online*, v. 19, n. 1, p. 118-132, 2019.

MESCI, Günkut; RENEE'S, Schwartz. Changing preservice science teachers' views of nature of science: Why some conceptions may be more easily altered than others. **Research in Science Education**, v. 47, n. 2, p. 329-351, 2017.

MEYER, Corlia; GUENTHER, Lars; JOUBERT, Marina. The Draw-a-Scientist Test in an African context: comparing students' (stereotypical) images of scientists across university faculties. **Research in Science & Technological Education**, v. 37, n. 1, p. 1-14, 2019.

MUNFORD, Danusa; LIMA, Maria Emília Caixeta de Castro. Ensinar ciências por investigação: em quê estamos de acordo?. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, v. 9, p. 89-111, 2007.

MURPHY, Clíona; SMITH, Greg; BRODERICK, Nicola. A Starting Point: Provide Children Opportunities to Engage with Scientific Inquiry and Nature of Science. **Research in Science Education**, p. 1-35, 2019.

MYERS, John Y.; ABD-EL-KHALICK, Fouad. “A ton of faith in science!” Nature and role of assumptions in, and ideas about, science and epistemology generated upon watching a sci-fi film. **Journal of Research in Science Teaching**, v. 53, n. 8, p. 1143-1171, 2016.

NEHRING, Andreas. Naïve and informed views on the nature of scientific inquiry in large-scale assessments: Two sides of the same coin or different currencies?. **Journal of Research in Science Teaching**, v. 57, n. 4, p. 510-535, 2020.

OCAK, Ijlal. The Relationship between Teacher Candidates' Views of the Nature of Science and Their Problem Solving Skills. **International Journal of Instruction**, v. 11, n. 3, p. 419-432, 2018.

OCARIZ, Camilo José Caballero; WHITE, Claudia Vanessa Spinzi. Percepção de Ciências em estudantes paraguaios: Análise da atratividade da profissão científica. **Didasc @ lia: Didactics and Education**, n. 4, pág. 151-166, 2017.

OLIVEIRA, B. J. Cinema e imaginário científico. **Revista História, Ciências, Saúde**. Rio de Janeiro, v.13, p.133-50, 2006.

PAVÓN, Zenahir Siso; FERNÁNDEZ, Luigi Cuéllar. Relações entre as concepções de natureza da Ciência e tecnologia e do ensino e aprendizagem das Ciências dos professores de química em atividade. Uma primeira abordagem ao esquema conceitual do professor. **Tecné, Episteme e Didaxis: TED**, n. 41, pág. 17-36, 2017.

PEKBAY, Canay; YILMAZ, Serkan. The Effect of Explicit-Reflective and Historical Approach on Preservice Elementary Teachers' Views of Nature of Science. **International Journal of Progressive Education**, v. 11, n. 1, 2015.

PENA, Fábio Luís Alves; TEIXEIRA, Elder Sales. Concepções sobre a Natureza da Ciência: a trajetória dos estudantes de uma disciplina sobre Evolução dos Conceitos da Física. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 34, n. 1, p. 152-175, 2017.

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

PETERS-BURTON, Erin E. Outcomes of a self-regulated learning curriculum model. **Science & Education**, v. 24, n. 7-8, p. 855-885, 2015.

PETERS-BURTON, Erin. Scientists taking a nature of science course: Beliefs and learning outcomes of career switchers. **School Science and Mathematics**, v. 116, n. 3, p. 148-163, 2016.

PINTO, Manuel. A infância como construção social In: SARMENTO, Manuel; PINTO, Manuel (Orgs.). As crianças: contextos e identidades. Minho: Universidade do Minho, 1997. p. 33-73.

PIOVESAN, Armando; TEMPORINI, Edméa Rita. Pesquisa exploratória: procedimento metodológico para o estudo de fatores humanos no campo da saúde pública. **Revista de Saúde Pública**, v. 29, n. 4, p. 318-325, 1995.

PRACHAGOOOL, V.; NUANGCHALERM, P. Investigating the nature of science: An empirical report on the teacher development program in Thailand. **Jurnal Pendidikan IPA Indonesia**, v. 8, n. 1, p. 32-38, 2019.

QUAN, Gina M.; ELBY, Andrew. Connecting self-efficacy and views about the nature of science in undergraduate research experiences. **Physical Review Physics Education Research**, v. 12, n. 2, p. 020140, 2016.

QUINTANILLA GATICA, Mario; LABARRERE SARDUY, Alberto; MUÑOZ MASSON, Daniel. ¿Qué piensan los educadores preescolares (EPF) sobre la naturaleza de la ciencia? Algunos acercamientos tempranos a sus sistemas de creencias. **Revista electrónica de investigación en educación**, v. 13, n. 2, 2018.

RAMOS, A.; FARIA, P.; FARIA, Á. Revisão sistemática de literatura: contributo para a inovação na investigação em Ciências da Educação. **Rev. Diál. Educ.**, v.14, n.41, 2014.

RAMOS, F. et al. Alfabetização científica e as visões deformadas no ensino de Ciências: algumas reflexões sobre os discursos de professores de física. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 11, n. 3, p. 1-15, 2020.

RASCHE, Amanda Cristina; DA SILVA, Jacqueline Silva. O QUE AS CRIANÇAS PENSAM SOBRE A INVESTIGAÇÃO? **Revista Signos**, v. 42, n. 1, 2021.

REGINA, Elocir Aparecida Corrêa Pires<sup>1</sup> Kellys; SAUCEDO, Rodio; MALACARNE, Vilmar. Concepções sobre a natureza da Ciência de alunos concluintes do curso de Pedagogia. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 16, n. 2, p. 215-230, 2017.

REZNIK, Gabriela et al. Como adolescentes apreendem a ciência e a profissão de cientista?. **Revista Estudos Feministas**, v. 25, p. 829-855, 2017.

RIBEIRO, Gabriel et al. Discutindo o Processo de Criação Científica por meio de uma Abordagem Histórica da Anatomia Humana em um Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, p. 67-94, 2019.

ROCHA FERNANDES, Geraldo W.; RODRIGUES, António M.; FERREIRA, Carlos Alberto R. Elaboração E Validação De Um Instrumento De Análise Sobre O Papel Do Cientista E A Natureza Da Ciência E Da Tecnologia. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 23, n. 2, 2018.

RODRIGUES, Alvorí Vidal et al. Concepções sobre Ciência e fazer científico de estudantes de um curso normal e possíveis implicações nas atitudes futuras desses professores. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 12, n. 2, p. 65-92, 2019.

SALAZAR, R. Percepción social de la ciencia y la tecnología en estudiantes de colegios ecuatorianos: ¿Quieren ser científicos/as en el futuro. 2017.

SANDOVAL, William A.; REDMAN, Elizabeth H. The contextual nature of scientists' views of theories, experimentation, and their coordination. **Science & Education**, v. 24, n. 9-10, p. 1079-1102, 2015.

SANTOS, Monique; MAIA, Poliana; JUSTI, Rosária. 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.

SARMENTO, Manuel Jacinto. Culturas infantis e interculturalidade. 2007.

SASSERON, Lúcia Helena. Alfabetização científica no ensino fundamental: estrutura e indicadores deste processo em sala de aula. **Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo**, 2008.

SASSERON, Lúcia Helena; DE CARVALHO, Anna Maria Pessoa. Construindo argumentação na sala de aula: a presença do ciclo argumentativo, os indicadores de alfabetização científica e o padrão de Toulmin. **Ciência & Educação**, v. 17, n. 1, p. 97-114, 2011.

SCHEID, Neusa M. J.; PERSICH, Gracieli D. O.; KRAUSE, João C. **Concepções da natureza da Ciência e a educação científica na formação inicial**. In: Anais do VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, Floriano, 2008.

SCHELLINGER, Jennifer et al. Use of technology-enhanced research-based instruction to promote the development of elementary school students' views on the nature of science. **Journal of Education in Science and Technology**, v. 28, n. 4, p. 341-352, 2019.

ŞEN, Şenol. Relations between preservice teachers' views about nature of science and sense of efficacy. In: SHS Web of Conferences. **EDP Sciences**, 2019. p. 01020.

SEPINI, Ricardo Pereira et al. Concepções de futuros professores de Ciências sobre o modelo de Ciência e tecnologia. **Interações**, v. 13, n. 44, 2017.

SEPINI, Ricardo Pereira; ALONSO, Ángel Vázquez; MACIEL, Maria Delourdes. Análise das mudanças de concepções atitudinais identificados nos estudantes a partir de uma sequência didática com enfoque na natureza da Ciência e da tecnologia. **Interações**, v. 11, n. 34, 2015.

SERNA-ROSELL, Cayetana; VÍLCHEZ-GONZÁLEZ, José Miguel. Estereótipos científicos: percepção de alunos de um centro adulto em Granada (Espanha). **Revista científica**, n. 32, pág. 169-182, 2018.

SHAAKUMENI, Simson Ndadaleka et al. Exploring the factorial validity of the beliefs about nature of science questionnaire. **Science Education International**, v. 30, n. 1, 2019.

SHAAKUMENI, Simson Ndadaleka et al. Validation of an Instrument to Assess Beliefs About Nature of Science and Scientific Inquiry in Namibia. **European Journal of Educational Sciences**, v. 6, n. 2, p. 15-31, 2019.



SHAW, Gisele Soares Lemos. Os modelos educacionais dos graduados em Ciências da natureza não estão imbricados com suas concepções da natureza da Ciência. **Gôndola, Ensino e Aprendizagem de Ciências: Gôndola, Ens Aprend Cienc**, v. 13, n. 2 P. 218-235, 2018.

SILVA, Fabiane Ferreira da; RIBEIRO, Paula Regina Costa. Trajetórias de mulheres na Ciência: "ser cientista" e "ser mulher". **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 20, n. 2, p. 449-466, 2014.

SILVA, V. M. et al. Impacto do uso de estratégias investigativas sobre as emoções e a motivação dos alunos e as suas concepções de Ciência e cientista. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 14, n. 1, p. 17-34, 2015.

SIQUEIRA, Denise da Costa Oliveira. O cientista na animação televisiva: discurso, poder e representações sociais. **Em questão**, v. 12, n. 1, p. 131-148, 2006.

SIQUEIRA, Denise da Costa Oliveira. **A Ciência na televisão: mito, ritual e espetáculo**. Annablume, 1999.

SOARES, Giselle; SCALFI, Grazielle. Adolescentes e o imaginário sobre cientistas: análise do teste "Desenhe um cientista" (DAST) aplicado com alunos do 2º ano do Ensino Médio. In: **Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación**. 2014. p. 1-21.

STADERMANN, H. K. E.; GOEDHART, M. J. Secondary school students' views of nature of science in quantum physics. **International Journal of Science Education**, p. 1-20, 2020.

TEMEL, Senar; ŞEN, Şenol; ÖZCAN, Özgür. The development of the nature of science view scale (NOSvs) at university level. **Research in Science & Technological Education**, v. 36, n. 1, p. 55-68, 2018.

THAO-DO, Thi Phuong; YUENYONG, Chokchai. Dilemas ao examinar a compreensão da natureza da Ciência no Vietnã. **Estudos Culturais de Educação em Ciências**, v. 12, n. 2, pág. 255-269, 2017.

TOMA, R. B.; GRECA, I. M.; OROZCO GÓMEZ, M. L. Attitudes towards science and views of nature of science among elementary school students in terms of gender, cultural background and grade level variables. **Research in Science & Technological Education**, v. 37, n. 4, p. 492-515, 2019.

TORRES, Joana; VASCONCELOS, Clara. Natureza da Ciência e modelos científicos: um estudo com futuros professores do ensino básico. **Interacções**, v. 11, n. 39, 2015.

VAN GRIETHUIJSEN, Ralf ALF et al. Padrões globais nas visões dos alunos sobre Ciências e interesse em Ciências. **Pesquisa em educação científica**, v. 45, n. 4, pág. 581-603, 2015.

VERMEIR, Koen. Pesquisa Científica: Commodities ou Commons?. **Ciência e Educação**, v. 22, n. 10, pág. 2485-2510, 2013.

VÍLCHEZ GONZÁLEZ, José Miguel et al. Imagem científica do ensino de alunos. 2015

WAN, Dongsheng; ZHANG, Hongshia; WEI, Bing. Impact of Chinese culture on pre-service science teachers' views of the nature of science. **Science & Education**, v. 27, n. 3-4, p. 321-355, 2018.

WOITKOWSKI, David; WURMBACH, Nora Leonie. Assessing German professors' views of nature of science. **Physical Review Physics Education Research**, v. 15, n. 1, p. 010108, 2019.

YAMAZAKI, Sérgio Choiti; DE OLIVEIRA YAMAZAKI, Regiani Magalhães. Experimentos no ensino de física: um olhar de viés epistemológico. **Revista Exitus**, v. 7, n. 3, p. 38-63, 2017.

YENICE, Nilgün. An analysis of science student teachers' epistemological beliefs and metacognitive perceptions about the nature of science. **Educational Sciences: Theory & Practice**, v. 15, n. 6, 2015.

YENILMEZ TURKOGLU, Ayse; OZTEKIN, Ceren. Science teacher candidates' perceptions about roles and nature of scientific models. **Research in Science & Technological Education**, v. 34, n. 2, p. 219-236, 2016.

YILMAZ, Fatih; KAHRAMAN, Ayşe Derya. Science and nature perception in the images and pictures of the children. **Procedia-Social and Behavioral Sciences**, v. 176, p. 650-658, 2015.

YUENYONG, C.; THAO-DO, T. P. Developing a Tool to Assess Students' Views of Nature of Science in Vietnam. **Jurnal Pendidikan IPA Indonesia**, v. 9, n. 1, p. 135-145, 2020.

ZION, Michal et al. Supporting teachers' understanding of the nature of science and research through personal experience and the perception of research as a dynamic process. **Science Education Research**, p. 1-24 de 2018.

ZORLU, Yusuf. An Investigation of the Relationship between Preservice Science Teachers' Epistemological Beliefs about the Nature of Science and Their Self-Efficacy Perceptions. **Journal of Education and Practice**, v. 8, n. 7, p. 128-137, 2017.

## APÊNDICE 1

### Entrevista com Yana – Educação Infantil

Turnos	Identificação	Falas transcritas
1	Pesquisadora	Então deixa eu me apresentar, meu nome é Carol, eu tô fazendo uma pesquisa, eu tô conversando com várias outras crianças assim como você, outras adolescentes para a gente bater um papo sobre Ciência. Mas não é nada difícil, não precisa ficar nervosa, não precisa ficar com medo, não tem resposta certa nem errada aqui, tá bom?
2	Yana	Tá...
3	Pesquisadora	Então primeiro eu queria saber se você já ouviu essa palavra em algum lugar na escola ou em casa, você já ouviu a palavra Ciência?
4	Yana	Já...
5	Pesquisadora	Já ouviu né? E o que que você acha que é? na sua cabeça quando você pensa em Ciência você acha que é o que? tem a ver com que?
6	Yana	<b>Eu acho que Ciência é uma coisa de cientista, para quem é esperto, quem é inteligente, quem usa a cabeça, quem faz coisas certas, estuda bem, quem tira 10.</b>
7	Pesquisadora	Hum, entendi, então você já tem uma ideia de Ciência aí na sua cabeça, legal. E você acha que tem alguma coisa no nosso dia a dia, no seu dia a dia você acha que tem coisas que te fazem pensar o que tem haver com Ciência? que você olha e você pensa eu acho que isso é que tem haver com Ciência?
8	Yana	Claro que tem, gente...
9	Pesquisadora	Você pode me falar o que você acha? que você olha assim que te faz pensar em Ciência você vê e lembra logo de Ciência ou cientista como você falou aí...
	Yana	Silêncio
10	Pesquisadora	Não consegue lembrar? Se não conseguir, não tem problema.
11	Yana	Não sei
12	Pesquisadora	Não sabe... então tá tranquilo. E onde é que você aprende? Você falou que já sabe o que é Ciência, você me falou que é coisa de cientista, né? que coisa de gente inteligente, que estuda e onde que você mais aprende sobre Ciência? é em casa? é na escola? é assistindo vídeos na internet?
13	Yana	Em casa

14	Pesquisadora	Em casa? é com quem? é que sua mãe, é com seu pai, é com a tia?
15	Yana	É com meu pai.
16	Pesquisadora	Ah, eu soube que seu pai é professor de Ciência, ficou fácil, né?
		Risos
17	Pesquisadora	Oh e você é uma criança ainda mas você se imagina no futuro, você cresceu e agora você é uma profissional, você se imagina no futuro sendo uma cientista?
18	Yana	Eu não sei
19	Pesquisadora	Não sabe? Qual a profissão que você quer? Quando você crescer, formar, o que você quer ser?
20	Pesquisadora	Hum....
21	Pesquisadora	Oh, eu queria ser veterinária, mas depois que eu cresci eu virei professora. E você quer ser o que?
22	Yana	Professora
23	Pesquisadora	Professora também? será que vai ser que nem o pai e também professora de Ciências?
24	Yana	Não sei...
25	Pesquisadora	Não sabe? Risos
26	Pesquisadora	E agora vou perguntar outra coisa, você já ouviu falar em investigação?
27	Yana	Sim
28	Pesquisadora	Já ouviu? Você ouviu onde? em casa, na escola, em desenho?
29	Yana	Em casa
30	Pesquisadora	<b>E o que você acha que é investigação?</b>
31	Yana	<b>Investigação é procurar o que você tá precisando, procurar o que é suspeito, procurar o que é importante, como um detetive</b>
32	Pesquisadora	Como um detetive? Hum...legal
33	Pesquisadora	Agora eu vou passar aqui para você uma imagem para a gente conversar um pouquinho sobre ela, tá bom?
34	Yana	Tá bom
35	Pesquisadora	E quando você tiver vendo você me fala, que eu não vou ver vocês aqui... você tá vendo a imagem aqui?
36	Yana	Tô
37	Pesquisadora	Que que você tá vendo aqui nessa foto?
38	Yana	<b>Estou vendo uma plantinha pequena, uma plantinha mediazinha, uma grade e outra mais grande que a outra</b>
39	Pesquisadora	<b>E aí você acha que isso é Ciência? Olhando na foto você acha que tem algo haver com Ciência?</b>

40	Yana	<b>Eu acho que sim porque planta uma semente, faz um solzinho, chove um pouquinho, dá um pouco de água e passa um tempinho e aí já cresce um pouquinho, cada vez mais de cada dia, até transformar numa planta cada vez mais árvores...</b>
41	Pesquisadora	Entendi... legal. E você acha que isso é Ciência, né?
42	Yana	Eu acho que sim
43	Pesquisadora	Entendo...agora vou passar outra imagem para você. E aqui que que você vê aqui nessa foto?
44	Yana	<b>Uma menina com uma lupa como um detetive vendo a florzinha amarela</b>
45	Pesquisadora	<b>Hum...como uma detetive?</b>
46	Yana	<b>Aham...</b>
47	Pesquisadora	<b>Entendi e aqui você acha que tem algo a ver com Ciência também?</b>
48	Yana	<b>É claro que tem! Ela está vendo o que que tem essa grama, o que tem, se tem alguma coisa, ela tá procurando alguma coisa de esperto, de inteligente, algo suspeito.</b>
49	Pesquisadora	Aaaaah, entendi. E agora a última imagem oh...O que você vê aqui nessa imagem?
50	Yana	Eu tô vendo tipo uma médica com computador
51	Pesquisadora	E porque você acha que ela é uma médica?
52	Yana	Porque tem luva, essa roupa meio branca, também de plástico
53	Pesquisadora	Entendi, e se eu te perguntar se ela é cientista?
54	Yana	Meio médica cientista
55	Pesquisadora	Aaah, legal...
		Conversa de encerramento.

## APÊNDICE 2

### Entrevista com Isis – Educação Infantil.

Turno	Identificação	Falas transcritas
01	Pesquisadora	E hoje eu vim bater um papo com você, mas não precisa ficar tímida, já vi que você tá tímida, vou ficar tímida também e aí vão ficar as duas com vergonhosas aqui e ninguém vai conversar...
02	Pesquisadora	Olha só... meu nome é Carol, eu tenho 25 anos. Quantos anos você tem, Isis?
03	Isis	Isis: 4
04	Pesquisadora	4 anos!! E você estuda aonde?
05	Isis	Lá... na escola.
06	Pesquisadora	Como é o nome da sua professora de lá?
07	Isis	Tia Andreia
08	Pesquisadora	Aaaah sim... e você tá com saudade da escola?
09	Isis	Sim
10	Pesquisadora	Aaaah, tá muito? ou tá aproveitando em casa ou queria mesmo tá na escola brincando?
11	Isis	Na escola!
12	Pesquisadora	Tá com saudade, né? Para encontrar os coleguinhas, brincar...
13		<i>Isis faz Silêncio</i>
14	Pesquisadora	Oh Isis... deixa eu te fazer uma pergunta, você já ouviu, por acaso, assim... em algum lugar, na escola, em casa, assistindo alguma coisa, já ouviu falar em Ciências?
15	Isis	Já
16	Pesquisadora	Já ouviu? Onde que você ouviu falar? Você lembra?
17	Isis	Em casa ...
18	Pesquisadora	Em casa que você ouviu falar?...
19	Pesquisadora	E o quê que você acha que é Ciências? quando eu falo assim para você... Ciências ... o que você pensa?
20		<i>Falha na comunicação</i>
21	Pesquisadora	Oi?
22	Pesquisadora	Pode falar o que vier a sua cabeça, quando você pensa em Ciências... o quê vem na sua cabeça? pode falar... não tem certo, não tem errado, não precisa ficar com vergonha...o que vem na sua cabeça quando você pensa em Ciências?
23	Isis	Estudar
24	Pesquisadora	Hum... estudar ...e você acha que a gente encontra Ciências assim no nosso dia a dia? ao nosso redor? Você

		acha que a Ciência está assim ao nosso redor? no nosso dia?
25	Isis	SIM
26	Pesquisadora	Você acha que sim? e você consegue lembrar onde você encontra Ciências, assim no dia a dia?
27	Isis	Sim
28	Pesquisadora	Aonde?
29	Isis	Aqui em casa
30	Pesquisadora	Em casa? com o que? Você pode falar?
31	Isis	Minha mãe...
32	Pesquisadora	Você falou que encontra Ciências ao seu redor, em casa, então o que em casa você olha e pensa em Ciências?
33		<i>-Silêncio-</i>
34	Pesquisadora	Não consegue lembrar?
35		<i>Isis balança a cabeça dizendo que não.</i>
36	Pesquisadora	Mas então... deixa eu te perguntar outra coisa, você acha que quem trabalha com Ciências? Quem é que faz Ciências para você?
37	Isis	Minha mãe
38	Pesquisadora	Sua mãe faz Ciências? e como é que ela faz Ciências? Você sabe dizer?
39	Isis	Com o celular dela!!!
40	Pesquisadora	Aaaah, com o celular dela... entendi.
41	Pesquisadora	Só sua mãe que você acha que faz Ciências?
42	Isis	Meu pai...
43	Pesquisadora	O que ele faz que você acha que é Ciências?
44	Isis	O celular dele...
45	Pesquisadora	Você conhece mais alguém que você acha que faz Ciências também?
46	Isis	Minha vó
47	Pesquisadora	Sua vó? Como?
48	Isis	Com o celular dela...
49	Pesquisadora	Aaaah, com o celular dela... entendi...
50	Pesquisadora	Me fala uma coisa, onde você aprende sobre Ciências? na escola, em casa?
51	Isis	Isis: é na escola
52	Pesquisadora	Aaaaah, na escola...você já ouviu falar de Ciências por acaso em algum vídeo do YouTube, programa de televisão?
53	Isis	Já assisti no YouTube, em jogo...
54	Pesquisadora	Foi? e o que você assiste no YouTube?
55	Isis	Luccas Neto Não posso assistir, minha mãe disse que eu não posso assistir.

56	Pesquisadora	Ah, não pode... sua mãe fica de olho, né? Está certa...
57		<i>Silêncio</i>
58	Pesquisadora	Oh hana, deixa eu te perguntar... você consegue se imaginar sendo uma pessoa que faz Ciências? sendo uma cientista?
59	Isis	Sim
60	Pesquisadora	Sim? por quê?
61		<i>Isis faz silêncio..</i>
62	Isis	Pq eu sou inteligente
63	Pesquisadora	Então cientista é inteligente, né?
64	Isis	É, e Pq eu tenho 4 anos e minha mãe disse que eu sou inteligente
65	Pesquisadora	Aaaah sim...sua mãe tem toda razão...
66	Pesquisadora	E quando você for uma cientista, o que que você vai fazer? Sendo uma pessoa que faz Ciências?
67	Mãe de Isis	Quando você crescer você quer ser o que?
68	Isis	Detetive!
69	Pesquisadora	Uau... e o que você vai fazer? O quê detetive faz?
70	Isis	Ele investiga...
71	Pesquisadora	Investiga o que?
72	Isis	Quando alguém perde as coisas...
73	Pesquisadora	Aaaah, aí você vai ajudar a encontrar? Nossa que legal...vai que eu perca alguma coisa e precise de alguém pra me ajudar a encontrar...eu já sei quem procurar no futuro...vc me ajudaria?
74		<i>Isis balança a cabeça dizendo que sim</i>
76	Pesquisadora	Agora deixa eu te perguntar ... você acha que eu posso ser cientista? que eu sou uma cientista?
77	Isis	Sim!
78	Pesquisadora	Sim? por quê?
79		<i>Silêncio...</i>
80	Pesquisadora	Você falou que acha que eu sou cientista, que eu posso ser, porque? Pensa aí...
81	Mãe de Isis	Você disse a ela que você acha que ela tem cara de cientista...
82	Mãe de Isis	cientista é quem trabalha com Ciência.
83	Pesquisadora	Olha para mim... olha para mim aqui ...olha para mim... você acha que eu tenho cara de cientista?
84	Isis	Não
85	Pesquisadora	Não? porque?
86	Isis	Sim
87	Pesquisadora	Sim ou não?
88	Isis	Sim



89	Pesquisadora	Sim, porque?
90		<i>Isis faz silêncio...</i>
91	Pesquisadora	Não sabe? ..só sabe que tenho cara de cientista.. né?
92	Pesquisadora	Então me fala de novo, o que que vem a sua cabeça quando você pensa em Ciências? Você consegue me dizer 3 palavras, três coisas que vem a sua cabeça quando você pensa em Ciências? me fala aí ... o que você que você pensa?
93	Isis	Ba...be...
94		<i>A Mãe de Isis ri</i>
95	Pesquisadora	Aaah... As sílabas...
96	Mãe de Isis	Você acha que um médico é um cientista, sim ou não?
97	Isis	Sim
98	Mãe de Isis	Porque você acha que o médico é cientista?
99	Isis	Porque médico é doutora
100	Mãe de Isis	Mas o médico precisa de quê para estudar? para ser um médico ele precisa de quê?
101	Mãe de Isis	Estudar, né?... ele precisa estudar todas as Ciências...
102	Isis	Quem?
103	Mãe de Isis	O médico.
104	Isis	Aaaah...
105	Pesquisadora	Você falou que você quer ser investigadora...e você disse que investigação...
106	Isis	Não...detetiveeee
107	Pesquisadora	Aaaaaah, você quer ser detetive... eu confundi, desculpa... e detetive procura as coisas?
108	Isis	Balança a cabeça que sim
109	Pesquisadora	E já ouviu essa palavra investigação? me conta
110	Isis	Sim
111	Pesquisadora	Me conta onde você ouviu?
112	Isis	Disney junior...
113	Pesquisadora	Me conta como você viu...
114	Isis	Na Mira...
115	Pesquisadora	Eu não conheço, me conta...
116	Mãe de Isis	Ela não conhece, conta pra ela...
117	Isis	A Mira detetive, ela investiga quando perde o anel ...
118	Pesquisadora	Aaaaaah, que legal, e ela encontra?
119	Isis	<i>Balança a cabeça que sim</i>
120	Pesquisadora	Você acha que só detetive trabalha investigando? Será que tem mais profissionais, tem mais gente que trabalha investigando?
121		<i>Isis balançou a cabeça que sim</i>

122	Pesquisadora	Sim? quem... você acha?
123		<i>Isis fica em silêncio,...</i>
124	Pesquisadora	Você acha que o professor trabalha investigando?
125		<i>Isis balançou a cabeça que sim</i>
126	Pesquisadora	Investiga o quê?
127	Isis	O anel...
128	Pesquisadora	Aaah o anel também? igual a Mira do desenho?
129	Isis	Sim
130	Pesquisadora	Entendi... você acha que a Ciência usa investigação? para fazer Ciência... você acha que o cientista tem que investigar também?
131		<i>Isis faz silêncio...</i>
132	Pesquisadora	Você disse que você pode ser uma cientista... se você for uma cientista um dia, você falou que se vê sendo cientista, você acha que você vai investigar também?
133	Isis	<i>Balança a cabeça que sim</i>
134	Pesquisadora	Vai? entendi, entendi... vai investigar o que?
135	Isis	Procurando as coisas...
136	Pesquisadora	Aaah sim...

### APÊNDICE 3

#### Entrevista com Malú – Educação Infantil

<b>Turnos</b>	<b>Identificação</b>	<b>Falas Transcritas</b>
1.	Pesquisadora	Essa conversa vai ser gravada como a internet falha bastante aqui, depois eu volto na gravação, mas não se preocupe que essa gravação ficar só comigo. Malu, tudo bem?
2.	Malú	Uhum.
3.	Pesquisadora	Você tá bem? Veio do ensaio ou da aula de balé agora?
4.	Malú	Uhum.
5.	Pesquisadora	Foi? Deixa eu me apresentar então, meu nome é Caroline, eu sou estudante de mestrado da UESC, não sei se você conhece. E eu estou fazendo uma pesquisa, estou conversando com várias crianças, adolescentes, batendo um papo um pouquinho pra entender o que você acredita ser Ciência, qual a visão que você tem de cientista, mas não se preocupa, não precisa ficar nervosa, não tem resposta certa, não tem resposta errada, tá bom?
6.	Malú	Uhum.
7.	Pesquisadora	Pode ficar bem tranquila, tá bom?
8.	Malú	Uhum.
9.	Pesquisadora	Você tem cinco anos é, Malu?
10.	Malú	Uhum. Tenho.
11.	Pesquisadora	Ah sim, você tem cinco anos. Malu, você já ouviu em algum lugar a palavra “Ciência”?
12.	Malú	Umhum (responde negativamente)
13.	Pesquisadora	Você nunca escutou? Em casa? Na escola? Nunca escutou? Você tem alguma ideia assim, o que você acha que é Ciência? Parando agora para pensar, você nunca escutou, mas o que você acha que é? Pensando nessa palavra?
14.	Malú	É... aula de Ciência?
15.	Pesquisadora	Você acha que é aula de Ciência?
16.	Malú	É... não.
17.	Pesquisadora	Nunca ouviu?
18.	Malú	Não.
19.	Pesquisadora	Nunca ouviu... e cientista? Você já ouviu em algum desenho? Na escola? Falar sobre cientista? Ah, tem muita criança que já ouviu falar por conta de alguns desenhos, tipo, o Show da Luna, já assistiu ao Show da Luna?
20.	Malú	É, eu assistia, mas eu já esqueci quantas vezes eu assisti.

21.	Pesquisadora	Malu, eu vou passar algumas imagens pra você ver, e aí a gente vai conversar um pouquinho sobre essas imagens, tá bom?
22.	Malú	Tá bom
23.	Pesquisadora	Deixa eu abrir aqui
24.	Pesquisadora	Você tá vendo a imagem?
25.	Malú	Uhum. Uma folha.
26.	Pesquisadora	E o que você tá vendo mais aqui nessa imagem? Nessa foto?
27.	Malú	É... Mato, e uma florzinha que tá do lado da folha, e terra.
28.	Pesquisadora	Malu, você acha que aqui nessa imagem tem alguma coisa de Ciência?
29.	Malú	É... não.
30.	Pesquisadora	Não?
31.	Malú	Sim
32.	Pesquisadora	Sim ou não?
33.	Malú	Sim.
34.	Pesquisadora	O que? O que que tem assim, que você acha que tem a ver com Ciência?
35.	Malú	Isso daqui que tá do lado da folhinha?
36.	Pesquisadora	Huummm. A semente ali?
37.	Malú	Uhum.
38.	Pesquisadora	Entendi. Agora tia vai passar outra imagem, e você me diz o que é que você tá vendo aqui.
39.	Pesquisadora	O que você ver aqui nessa imagem?
40.	Malú	Uma menininha, que ela tá vendo uma flor.
41.	Pesquisadora	Huummmm. Ela tá vendo a flor, legal. E nessa imagem, você acha que tem alguma coisa de Ciência aqui?
42.	Malú	É... tem...
43.	Pesquisadora	Tem?
44.	Malú	É... um negocinho que eu não tô vendo direito, a flor? A lupa?
45.	Pesquisadora	Huummm... A lupa que ela tá usando ali né?
46.	Malú	Uhum. Tá olhando a flor.
47.	Pesquisadora	E agora a ultima imagem, Malu. O que é que você tá vendo aqui? Deixa eu aumentar um pouco, porque ela tá pequena.
48.	Pesquisadora	O que você tá vendo aqui?
49.	Malú	Um armário, eu acho que é menina ou um menino, acho que é um menino na janela, computador, uma menina, uma mulher.
50.	Pesquisadora	E você acha que essa mulher trabalha com o que? Olhando assim para essa foto, você acha que qual é a profissão dela? Que ela faz o que?
51.	Malú	Que ela trabalha?
52.	Pesquisadora	Ela trabalha em que? Você acha?
53.	Malú	De Ciência?

54.	Pesquisadora	Hummmm, é de Ciência? Por que?
55.	Pesquisadora	Você falou que acha que ela trabalha com Ciência. Por quê? Tem alguma coisa assim na foto, que fez você pensar que ela trabalha com Ciência?
56.	Malú	Eu acho que não.
57.	Pesquisadora	Não?
58.		<i>Silêncio</i>
59.	Pesquisadora	Tá bom. Deixa eu voltar para a nossa tela. Malu, você já ouviu falar em investigação? Investigar? O que você acha que é investigar?
60.	Malú	Que a gente mastiga comida.
61.	Pesquisadora	Investigar. Não é mastigar não. É investigar. Você já ouviu falar em investigação?
62.	Malú	<i>Silêncio.</i>
63.	Pesquisadora	Nunca ouviu falar?
64.	Malú	Umhum (responde negativamente).
65.	Pesquisadora	Ah, tá bom. Malu, essa foi a nossa conversa, foi bem tranquila, rapidinho, não foi?
66.	Malú	Uhum.
67.	Pesquisadora	Agora a tia vai te liberar pra você ir brincar ou ficar com a sua irmãzinha, tá bom?
68.	Malú	Uhum.

## APÊNDICE 4

### Entrevista com Amanda – 5º Ano do Ensino Fundamental

Turnos	Identificação	Falas Transcritas
1	Pesquisadora	Oi, Amanda.
2	Amanda	Oi
3	Pesquisadora	Tudo bem?
4	Amanda	Tudo
5	Pesquisadora	Meu nome é Carol e hoje a gente vai conversar um pouquinho sobre Ciência mas fica tranquila, não é nada difícil, não precisa ficar nervosa, tem gente que fico nervoso quando vai conversar comigo, mas não precisa ficar nervosa, ficam com medo das perguntas, de responder errado mas não tem errado, porque não tem resposta errada, não tem resposta certa, eu quero mesmo conversar com você e saber o que que você acha, tá bom, Amanda?
6	Amanda	Certo (risos)
7	Pesquisadora	Você está no quinto ano, né Amanda?
8	Amanda	Isso.
9	Pesquisadora	E você já ouviu assim na escola em casa ou mexendo no celular alguma coisa sobre Ciência?
10	Amanda	Que eu me lembre já
11	Pesquisadora	Já? E você consegue lembrar o que que você ouviu... assim, sobre o que foi?
12	Amanda	Não lembro (risos)
13	Pesquisadora	Não? mas se você parasse para pensar que que você acha que é Ciência? Com o que tem a ver?
14	Amanda	Eu acho que Ciências tipo... não sei explicar.
15	Pesquisadora	<b>Para pensar assim.... quando você pensa em Ciência, o que que você pensa?</b>
16	Amanda	<b>Eu penso geralmente sobre aqueles utensílios estranhos</b>
17	Pesquisadora	<b>De laboratório?</b>
18	Amanda	<b>Sim</b>
19	Pesquisadora	Entendi... E Amanda, você acha que a gente encontra a Ciência em nosso dia a dia? você

		acha que no seu dia a dia você consegue ver Ciência em alguma coisa?
20	Amanda	Eu acho que sim
21	Pesquisadora	Em que?
22	Amanda	<b>Olha a Ciência ajudou a gente a fazer algumas coisas.... tipo uma TV e outras coisas...</b>
23	Pesquisadora	Hum, interessante. Entendi e você falou que a Ciência ajudou a fazer algumas coisas que tem no nosso dia a dia, mas quem você acha que faz Ciência, quais os profissionais que trabalham com Ciência?
24	Amanda	Esqueci o nome...
25	Pesquisadora	Calma não precisa ficar nervosa ... Vai pensando... pensando assim, quando você pensa assim quem faz a Ciência... Você consegue imaginar alguma profissão ou profissões?
26	Amanda	Cientistas
27	Pesquisadora	Cientistas? Quem são esses cientistas? não tem mais profissões?
28	Amanda	Olha agora que eu tô pensando em cientistas, né?
29	Pesquisadora	Certo e Amanda me fala uma coisa, onde você mais aprende sobre Ciência? É na escola, em casa, em séries, vídeos?
30	Amanda	Na escola
31	Pesquisadora	E sem ser na escola?
32	Amanda	<b>Eu gosto de assistir vários filmes e séries e aprendo com isso também</b>
33	Pesquisadora	E você consegue lembrar de algum filme que você pensou em Ciência?
34	Amanda	Eu esqueci o nome do filme, mas é um filme da África de um menino lá da África
35	Pesquisadora	Entendi aí você assistiu e pensou em Ciência, fez você pensar e Ciência?
36	Amanda	Sim
37	Pesquisadora	<b>Legal e Amanda você consegue assim você tá agora no quinto ano e daqui a pouco você vai para o Ensino Médio em um futuro você consegue se imaginar sendo uma cientista?</b>

38	Amanda	<b>Olha eu quando era mais nova, uns anos atrás eu queria ser cientista mas parando para pensar assim.... eu eu gosto de estudar mas não assim, taaaaanto, entendeu? Então Acho que não</b>
39	Pesquisadora	<b>E cientista precisa estudar muito?</b>
	Amanda	<b>É (risos)</b>
40	Amanda	Eu quero ser desenhista
41	Pesquisadora	Ah que legal, você quer ser desenhista... Mas me conte, Quando você se imaginava sendo cientista, quando você queria ser cientista, você se imaginava fazendo o quê, Amanda?
42	Amanda	Eu me imaginava criando remédios
43	Pesquisadora	Hum...remédios, você se imaginava ali na área da saúde né
44	Amanda	Isso
45	Pesquisadora	Entendi, agora a gente vai fazer uma dinâmica aqui, eu vou falar uma palavra, uma palavra e você vai me dizer três coisas que vem a sua cabeça quando você pensa nessa palavra. É aleatório, não precisa pensar muito, é o que vem na sua cabeça.
46	Amanda	Tá bom
47	Pesquisadora	Me diz 3 palavras que vem em sua cabeça quando você pensa em Ciência
48	Amanda	cientista, ambiente e natureza
49	Pesquisadora	Pronto, foram 3. Agora você vai me falar 3 palavras que vem quando você pensa em cientista
50	Amanda	Produtos químicos,
51	Pesquisadora	Produtos químicos
52	Amanda	Remédios
53	Pesquisadora	Remédios
54	Amanda	Jalecos
55	Pesquisadora	E jalecos... legal, agora você vai me dizer a última três palavras que vem na sua cabeça quando você pensa em investigação
56	Amanda	Eu penso policial
57	Pesquisadora	Policial
58	Amanda	Detetive
59	Pesquisadora	Detetive
60	Amanda	Panfletos
61	Pesquisadora	Panfletos pra fazer oq?



62	Amanda	Anotações
63	Pesquisadora	Ah entendi... E agora surgiu uma coisa nova aqui na conversa, a Investigação, o que que você acha que é investigação? Você já ouviu falar?
64	Amanda	Eu acho que investigação assim é quando uma alguma coisa está desaparecido ou precisa encontrar alguma coisa importante
65	Pesquisadora	Hum, entendi. E quais os profissionais que você acham que usam a investigação no seu trabalho?
66	Amanda	Policiais
67	Pesquisadora	Policiais. Tem mais algum?
68	Amanda	Que eu me lembre não
69	Pesquisadora	E você acha que a Ciência usa investigação? Os cientistas?
70	Amanda	Parando pra pensar agora eu acho que usa
71	Pesquisadora	Você acha que usa pra que?
72	Amanda	Para descobrir novas coisas, remédios, antibióticos
73	Pesquisadora	Entendi agora eu vou começar a projetar aqui, você não vai me ver porque você vai ver eu vou passar três imagens para você e a gente vai discutir um pouquinho sobre essas imagens, você já tá vendo aí a primeira?
74	Amanda	Espera aí... agora vi, eu tô vendo.
75	Pesquisadora	O que que você vê aí nessa imagem?
76	Amanda	Uma planta nascendo, ela tá crescendo...
77	Pesquisadora	<b>Humm, e olhando para essa imagem, você consegue pensar em alguma coisa, ela te remete, te faz lembrar a Ciência?</b>
78	Amanda	<b>Acho que sim</b>
79	Pesquisadora	<b>Sim? o quê? Por quê?</b>
80	Amanda	<b>Já que, acho que a gente, para a gente descobrir essas coisas sobre as plantas, alguém tem que descobrir ....</b>
81	Pesquisadora	<b>Humm</b>
82	Amanda	<b>Alguém teve aqui descobrir sobre o crescimento das plantas</b>
83	Pesquisadora	<b>Entendi. A próxima imagem é essa que você vê?</b>
84	Amanda	Uma criança observando um girassol, Eu acho que um girassol

85	Pesquisadora	<b>Você consegue pensar em Ciência?</b>
86	Amanda	<b>Sim, já que ela estava observando uma flor, pode assim tentar estudá-la</b>
87	Pesquisadora	<b>Entendi, e Isso faz parte da Ciência para você?</b>
88	Amanda	<b>Porque eu acho assim que pode descobrir outras coisas sobre as flores, entendeu?</b>
89	Pesquisadora	Entendi sim, E agora a última imagem, deixa eu dar ampliada aqui, ela ficou um pouquinho pequena. O que você vê nessa imagem?
90	Amanda	Parece uma mulher estudando no computador?
91	Pesquisadora	E você acha que ela está onde? Pelo ambiente, pelas coisas que tem na foto?
92	Amanda	Olha eu ia falar médico, minha cabeça não em médico por causa do fundo, mas acho que é algum lugar que os cientistas usam.
93	Pesquisadora	E você acha que Qual a profissão dela?
94	Amanda	Eu acho que é cientista, já que ela está usando esse negócio e no computador, ela pode estar estudando sobre algumas coisas...
95	Pesquisadora	Entendi, então você acha que pela roupa e pelo pelos aparelhos, pelas coisas que tem aqui que ela é uma cientista?
96	Amanda	É
97	Pesquisadora	Hum, certo. Vou matar essa curiosidade: ela é cientista! Foi ela quem sequenciou, que estudou, foi uma das primeiras brasileiras a estudar sobre o coronavírus.
98	Amanda	Sério?
99	Pesquisadora	Sério, começar a descobrir as primeiras informações, fazer os primeiros passos, desenvolver aí para a vacina.

## APÊNDICE 5

### Entrevista com Caio – 5º Ano do Ensino Fundamental

<b>Turnos</b>	<b>Identificação</b>	<b>Falas Transcritas</b>
01	Pesquisadora	Oi, Caio... Boa tarde!
02	Caio	Boa tarde!
03	Pesquisadora	Tudo bem?
04	Caio	Tudo!
05	Pesquisadora	Quantos anos você tem, Caio?
06	Caio	Eu tenho 10
07	Pesquisadora	Ah, 10 anos... Caio, Meu nome é Caroline, Eu Sou estudante da UESC, eu estou fazendo uma pesquisa e a gente vai conversar um pouco sobre...
08		<i>Ruídos</i>
09	Pesquisadora	Você tá me ouvindo bem? Tá dando eco aqui, mas não tem problema não... então, assim ... hoje, agora à tarde a gente vai conversar um pouco sobre Ciências, mas é só uma conversa, não precisa ficar com vergonha, é só uma conversa tranquila, tá bom?
10	Caio	Tá!
11	Pesquisadora	Então, eu queria saber se você já ouviu falar sobre Ciência, já ouviu essa palavra?
12	Caio	Sim.
13	Pesquisadora	Já? E o que você ouviu?
14	Caio	Da matéria ou assim sobre o mundo, as coisas sobre o mundo?
15	Pesquisadora	Sobre as coisas do mundo... Pelo que você já ouviu, o quê que você acha que é?
16		<i>Silêncio prolongado</i>
17	Caio	Relacionada aos natureza, tipos de natureza, as plantas das florestas então acho que através da natureza mesmo
18	Pesquisadora	Entendi... e Quem você acha que faz a Ciência?
19	Caio	Deus!
20	Pesquisadora	Deus?
21	Caio	É, Deus que faz!
22	Pesquisadora	Você acha que algum profissional trabalha com Ciência? quem você acha que trabalha com Ciência?
23		<i>Silêncio prolongado</i>
24	Caio	Cientistas...
25	Pesquisadora	Hum, cientistas... Entendi. E quem você acha que são esses cientistas?
26		<i>Silêncio prolongado</i>

27	Pesquisadora	Não consegue pensar? Assim, tipo... profissionais que você acha que sejam cientistas?
28		<i>Silencio prolongado</i>
29	Pesquisadora	Não consegue lembrar?
30		<i>Silencio prolongado</i>
31	Pesquisadora	Você consegue se imaginar sendo um cientista?
32	Caio	Eu acho que sim, né?
33	Pesquisadora	Sim? E você se imagina fazendo o que?
34		<i>Silencio prolongado...</i>
35	Pesquisadora	Fecha os olhos... imagina que você cresceu, se formou, virou um cientista e você está La fazendo Ciências... Você está fazendo o que?
36	Caio	Estudando sobre os vírus, as doenças
37	Pesquisadora	Interessante...Oh... eu te falei que eu sou estudante, eu tô fazendo mestrado, Tô fazendo uma pesquisa, você acha que eu sou cientista?
38	Caio	Sim
39	Pesquisadora	Sim, porque?
40	Caio	Conhecimento!
41	Pesquisadora	Tem haver com conhecimento?
42	Caio	Sim
43	Pesquisadora	Ah, entendi... Oh Eric, Então me responde outra coisa, onde é que você mais aprende sobre Ciências? Você disse que já ouviu falar... mas onde é que você mais ouve falar ou mais aprende sobre Ciências?
44	Caio	No meu dia a dia?
45	Pesquisadora	No seu dia a dia... Hummm...mas onde? é em casa, ou na escola, ou na internet... onde é?
46	Caio	Escola também, né? na escola, na internet.
47	Pesquisadora	Na internet? você ouve sobre Ciências na internet? em quais vídeos?
48	Caio	Em fotos e vídeos
49	Pesquisadora	Entendi... você costuma ver muito YouTube?
50	Caio	Sim
51	Pesquisadora	É?... você vê, já viu coisa sobre Ciências no YouTube ou desenho?
52	Caio	No YouTube
53	Pesquisadora	Já viu? Você consegue lembrar?
54	Caio	Rapaz....
55		<i>Silencio</i>
56	Pesquisadora	Não consegue lembrar?
57	Caio	Hum....
58		<i>Silencio prolongado</i>
59	Pesquisadora	Olha... não vale pescar, Hein?
60	Caio	Não to pescando não...
61	Pesquisadora	É só o que você lembrar... assim você disse que já viu coisa na internet, que já viu no YouTube...

		eu tô te perguntando o que que você já viu. Você lembra o quê que você viu? Aqui não tem resposta certa, nem resposta errada, eu só quero saber o que você pensa.
62	Caio	Invenção científica, essas coisas tipo..., nossa deu um branco aqui calma aí...Mas eu já vi varias coisas, é porque eu não tô lembrando...
63	Pesquisadora	E se eu te falar para você pensar em três palavras que vem a sua cabeça quando você pensa em Ciências? o que vier você pode falar ... o quê que vem a sua cabeça?
64	Caio	Hum...
65		<i>Silencio prolongado</i>
66	Pesquisadora	Então.... As Três Palavrinhas, Por exemplo quando eu penso em jogo, eu penso em futebol, basquete, jogador... são palavras mesmo que vem a sua cabeça. Quando você pensa em Ciência?... aleatório...O que você pensa?
67	Caio	Reações químicas!
68	Pesquisadora	Reações químicas...
69	Caio	Vida e elementos químicos!
70	Pesquisadora	Vida e elementos químicos... entendi. E quando você pensa em cientista... Quais são as Três Palavrinhas que vem na sua cabeça?
71	Caio	Hum...
72		<i>Silencio prolongado</i>
73	Pesquisadora	Imagina aí na sua cabeça, cientista... O que que você vê? Pode falar o que vier na sua cabeça.
74	Caio	Não tem
75	Pesquisadora	Fecha o olho, fecha os olhos e imagina aí uma pessoa fazendo Ciência, trabalhando com Ciência, cientista como é que você vê ele ou ela?
76	Caio	Hum....
77		<i>Silencio</i>
78	Pesquisadora	Pode falar o que vier na sua cabeça, que não tem certo, não tem errado. Não se preocupa com a sua resposta, eu quero saber o quê que você pensa mesmo...
79	Caio	Fórmula!
80	Pesquisadora	Isso...falou 1, faltam 2
81	Caio	Calma aí... tô pensando aqui ...
82		<i>Silencio prolongado</i>
83	Pesquisadora	É o que vier a sua cabeça você pode falar qualquer coisa...
84	Caio	Ferramenta!
85	Pesquisadora	Não vale pesquisar, hein?
86		Tubo de ensaio!
87	Pesquisadora	Ferramenta, fórmulas e tubo de ensaio ...Entendi

88	Pesquisadora	Agora eu quero que você me diga três palavras que vem a sua cabeça quando você pensa em investigação... você já ouviu essa palavra investigação?
89	Caio	Já!
90	Pesquisadora	Já ouviu e o que você acha é investigação?
91		<i>Silencio prolongado</i>
99	Caio	Procurar!
100	Pesquisadora	Você já ouviu essa palavra aonde? Desenhos?
101	Caio	Desenho
102	Pesquisadora	Entendi... e nesse desenho tinha o quê? Você consegue lembrar?
103		<i>Silencio prolongado</i>
104	Pesquisadora	Consegue lembrar?
105		<i>Silencio prolongado</i>
106	Pesquisadora	Tá bom então... Será que você consegue me dizer agora três palavras que vem a sua cabeça quando você pensa investigação?
107	Caio	Então eu já falei... procurar
108	Pesquisadora	Hum...procurar
109	Caio	Indagação!
110	Pesquisadora	Tá, procurar indagação... falta 1...
111	Caio	O desenho foi do scooby-doo
112	Pesquisadora	Aaaah... scooby-doo... você ouviu essa palavra lá? Investigação?
113	Caio	Foi
114	Pesquisadora	Só falta uma... O quê que vem à sua cabeça quando você pensa em investigação...
115		<i>Silencio prolongado...</i>
116	Caio	Objeto, lupa, binóculos.
117	Pesquisadora	Objeto, lupa, binóculos... Entendi... E você acha que Quais são os profissionais que usam a investigação? Por exemplo: O professor usa investigação no trabalho dele?
118		<i>Silêncio</i>
119	Pesquisadora	Você acha que sim ou que não?
120	Caio	Sim...Acho que sim
121	Pesquisadora	Como?
122		<i>Silencio prolongado</i>
123	Pesquisadora	Você acha que o professor usa investigação... você acha que usa como?
124	Caio	Na vida dos alunos
125	Pesquisadora	Na vida dos alunos? Você acha que o professor investiga a vida dos alunos? é isso?
126	Caio	É!
127	Pesquisadora	Por que você acha que o professor usa investigação, como na vida dos alunos?
128	Caio	A vida dos alunos

129	Pesquisadora	Hum... e além dos professores... Quais são as outras profissões que usam investigação para fazer seu trabalho?
130	Caio	Para fazer meu trabalho?
131	Pesquisadora	Para fazer o trabalho...Qual, ou quais os profissionais?
132		<i>Silêncio</i>
133	Pesquisadora	Você disse que professores usam... Tem mais alguma profissão que usa investigação?
134	Caio	Polícia
135	Pesquisadora	Polícia usa investigação?
136	Caio	Eu acho sim, acho não né... tenho certeza.
137	Pesquisadora	E como é que a polícia usa?
138		<i>Silêncio prolongado</i>
140	Caio	Que dá para descobrir o sequestro
141	Pesquisadora	Entendi
142	Pesquisadora	E você acha que a Ciência usa investigação?
143	Caio	Sim!
144	Pesquisadora	Como?
145	Caio	Eu acho que... hum... para que que a Ciência usa investigação...
146		<i>Silêncio prolongado</i>
147	Caio	Para analisar
148	Pesquisadora	Hum...para analisar. Entendi.

## APÊNDICE 6

### Entrevista com Júlia – 5º Ano do Ensino Fundamental

<b>TURNOS</b>	<b>IDENTIFICAÇÃO</b>	<b>FALAS TRANSCRITAS</b>
1	Pesquisadora	Oi Júlia, tudo bem?
2	Júlia	Tudo bem, e com você
3	Pesquisadora	Tô bem, obrigada por perguntar... Jú, deixa eu me apresentar...Meu nome é Caroline, eu Sou estudante da UESC, eu tô fazendo mestrado e tô fazendo uma pesquisa, tô conversando com vários alunos, crianças, adolescentes, para perguntar para eles algumas coisas sobre Ciência, mas não precisa ficar nervosa, não precisa ficar preocupada, não é nada difícil, eu quero saber mesmo o que que você acha, tá bom?
4	Júlia	Tá bom.
5	Pesquisadora	Quantos anos você tem, Juli?
6	Júlia	Tenho 10
7	Pesquisadora	E você está no 5º ano?
8	Júlia	Isso, 5º ano
9	Pesquisadora	Entendi... Oh Jú, você já ouviu assim falar já ouviu essa palavra - Ciência- em algum lugar?
10	Júlia	Já
11	Pesquisadora	Já? e pelo que você já ouviu falar, pelo que você ouviu assim o que que você acha que é Ciência?
12	Júlia	Eu acho que ela experimento, sabe? tipo vários experimentos
13	Pesquisadora	Entendi. E você acha que a gente encontra Ciência no nosso dia a dia, da nossa rotina? Você acha que tem alguma coisa que a gente olhe, a gente veja e que a gente pense em Ciência?
14	Júlia	Nosso corpo Humano
15	Pesquisadora	Nosso corpo... Porque?
16	Júlia	Porque, tipo... a parte do nosso corpo faz parte da Ciência.
17	Pesquisadora	Humm, entendi. E você sabe quais são os profissionais, as profissões que trabalham com Ciência e fazem Ciência?
18	Júlia	Tem aqueles que trabalham no laboratório... como é? cientista. É cientista, né? Que faz Ciência.
19	Pesquisadora	Sim, o que mais? Você consegue pensar em mais?
20	Júlia	Científico... haam
21	Pesquisadora	Você acha que o professor trabalha com Ciência?
22	Júlia	Bom... Sim, né? se ele tem a profissão de professor de Ciências ele deve trabalhar com Ciência
23	Pesquisadora	Entendi ... professor de Ciências. Você falou que já ouviu falar sobre, já me respondeu algumas



		perguntas, mas onde é que você mais ouve falar, mais aprende sobre Ciência?
24	Júlia	No corpo humano
25	Pesquisadora	É? E tem algum lugar que você mais aprende sobre Ciência?
26	Júlia	Olha... agora na pandemia a gente não foi para lugar nenhum para fazer experimentos, porque antes a gente fazia alguns experimentos em alguns lugares, mas nunca mais a gente fez.
27	Pesquisadora	Mas essas experiências que você falou eram na escola?
28	Júlia	Mais ou menos, às vezes a gente fazia na escola e às vezes a gente saía. Ia ver as plantas, as folhas.
29	Pesquisadora	Aaah, mas eram atividades da escola, né?
30	Júlia	Sim
31	Pesquisadora	E além da escola você aprende, ouve muito falar sobre Ciências na internet, no YouTube, séries, filmes?
32	Júlia	Não
33	Pesquisadora	Não? Ah sim. E no futuro Júli, você consegue se imaginar sendo uma cientista?
34	Júlia	Não, eu gosto de ser ou professora ou artista de desenho.
35	Pesquisadora	Aah e então você não se imagina sendo uma cientista?
36	Júlia	Não (risos)
37	Pesquisadora	Entendi...agora você vai me dizer três palavras, aleatórias, que vem a sua cabeça quando você pensa em Ciência. Não precisa pensar muito, é o que vier
38	Júlia	Poções... Poções não, né? É aquelas coisinhas... Laboratório.
39	Pesquisadora	Sim
40	Júlia	E científico
41	Pesquisadora	E científico. Ótimo, agora você vai me dizer 3 palavras que vem a sua cabeça quando você pensa em cientista. O que vier.
42	Júlia	Aqueles óculos que o científico fica usando para quando for fazer as coisas
43	Pesquisadora	Óculos protetor?
44	Júlia	Aham,
45	Pesquisadora	O que mais?
46	Júlia	Luvras e uniforme
47	Pesquisadora	Certo. Agora me diz três palavras que vem a sua cabeça quando você pensa em investigação
48	Júlia	Investigação?
49	Pesquisadora	É. O que vem quando você pensa?
50	Júlia	Lupa
51	Pesquisadora	Sim

52	Júlia	Aquele papel com caneta, que você usa quando pergunta a alguém o que aconteceu...
53	Júlia	E o chapéu de detetive.
54	Pesquisadora	Ah sim, chapéu de detetive. E o que você acha que é investigação?
55	Júlia	É procurar algo suspeito. Por exemplo: Algo sumiu, aí você pede pra procurar, o investigador. Aí ele procura com lupa, as pegadas e tals, e anota como é as características e se encontrar alguém é o suspeito.
56	Pesquisadora	Entendi, entendi. E você acha que quais os profissionais que usam a investigação no seu trabalho? Você consegue pensar nas profissões que usam? Você falou que eles vão procurar o suspeito, né? desvendar alguma coisa...Mas quais profissões trabalham com isso? Com investigação?
57	Júlia	Como é o nome... é... o repórter
58	Pesquisadora	Qual?
59	Júlia	Repórter
60	Pesquisadora	Aah sim, qual mais?
61	Júlia	Policial, eu acho que esses
62	Pesquisadora	Sim, legal e você acha que a Ciência usa investigação?
63	Júlia	Hum, deixa eu ver, bom... acho que sim, só acho, não tenho certeza
64	Pesquisadora	Você acha... e você acha que se eles usam, eles usam pra que?
65	Júlia	Acho que eles usam a investigação pra saber... por exemplo eles inventam algo para colocar na porção deles, não é poção é que eu esqueci o nome. Eles colocam e misturam pra saber o que é isso. E tentam experimentar para que serve, e eles inventam algo com essas fórmulas.
66	Pesquisadora	Ah legal, entendi.

## APÊNDICE 7

### Entrevista com Felipe – 9º Ano do Ensino Fundamental

<b>Turno</b>	<b>Identificação</b>	<b>Falas transcritas</b>
1	Pesquisadora	Eu tô fazendo uma pesquisa e conversando com alguns alunos, alunos desde crianças da Educação Infantil até alunos do Ensino Médio, para a gente conversar um pouquinho sobre Ciência, mas eu quero que você fique super tranquilo porque é realmente uma conversa, não precisa ficar nervoso, não precisa ficar com timidez, tá bom?
2	Felipe	Tá bom!
3	Pesquisadora	Felipe, quantos anos você tem?
4	Felipe	Eu tenho 15.
5	Pesquisadora	Você tá no primeiro ano?
6	Felipe	Sim eu tô fazendo o 1º ano com o nono ano agora por causa da pandemia.
7	Pesquisadora	E ai, tá achando difícil? Como é que você tá achando isso?
8	Felipe	Eu achei muito complicado para mim porque é de manhã, eu tenho muita dificuldade de estudar de manhã, eu não consigo me concentrar de manhã e não tava conseguindo, aí de tarde... agora sim, consigo!
9	Pesquisadora	Agora você mudou para tarde? Realmente para quem não tem costume de acordar cedo, né? Ter aula de manhã é bem chato, né? A gente já vai para aula com sono, aí como é que aprende? tá com sono querendo dormir, como é que faz?
10	Felipe	É verdade ( <i>risos</i> )
11	Pesquisadora	É... realmente quando a gente não tem costume....
12	Felipe	É!
13	Pesquisadora	Felipe, deixa eu te perguntar uma coisa... você já ouviu falar sobre Ciência? Assim no seu dia a dia? em algum lugar? Você já ouviu essa palavra ou já ouviu falar alguma coisa sobre Ciências?
14	Felipe	Olha... assim.... tipo... durante a minha caminhada não! Tipo... assim...não, eu nunca ouvi falar não.
15	Pesquisadora	Algo falando Ciência? Sobre alguma coisa relacionada a Ciências?
16	Felipe	Hum...
17	Pesquisadora	É uma palavra desconhecida para você?
18	Felipe	É diferente!
19	Pesquisadora	E você nunca ouviu falar, assim... na internet, na TV, na escola?
20	Felipe	Na TV, na escola Sim já ouvi.
21	Pesquisadora	Mas você consegue lembrar o quê que falaram? Assim, pelo que falaram, você tem uma ideia do que é Ciência?
22	Felipe	Hum...
23	Pesquisadora	Sobre o que você ouviu?
24	Felipe	Assim... eu lembro de uma coisa que falaram sobre Ciência, que é tipo: eu inventar uma coisa. Tipo... eu tô aqui, parado... aí eu quero inventar algo, eu faço isso e aquilo aí eu tô produzindo uma Ciência, algo científico. Porque Ciência eu acho que é algo de criação, né?

25	Pesquisadora	De criação...Interessante...Você acha que a gente encontra Ciência no nosso dia a dia?
26	Felipe	Tipo... Ciência da Natureza... Eu acho que mais o que a gente encontra é da natureza, né? falando sobre a atmosfera, essas coisas assim eu acho.
27	Pesquisadora	Entendi, então você acha que Ciência está mais relacionada à natureza?
28	Felipe	É, porque tipo... já tem Geografia, na geografia já fala de muita coisa da natureza já....
29	Pesquisadora	Entendi, e você acha que quais profissões, profissionais fazem Ciências? são responsáveis por fazer a Ciência?
30	Felipe	Ham.... olha....
31	Pesquisadora	Tenta pensar assim: de todos os profissionais que você conhece... Quais, você acha, que trabalham com Ciência? que faz Ciência?
32	Felipe	Rapaz...Eu acho que no laboratório, né? Aqueles pessoal que é intermediário. Na Ciência ninguém consegue pensar do dia pra noite e fazer algo, né? eles estudam...
33	Pesquisadora	Hummm.... interessante o que você falou! Mas com relação a profissão, você não consegue pensar, assim... em um profissional que trabalha com Ciência? tipo assim: professor é uma profissão! Você acha que o professor trabalha com Ciência? ele faz Ciência?
34	Felipe	Sim, eu acho que sim... um profissional que eu acho que... eu acho que... é porque tem vários...
35	Pesquisadora	Pode ir falando, Pode ficar à vontade...
36	Felipe	Design, eu acho! Eu não sei se Ciência se aplica a desenho, essas coisas. Porque está criando, né? para expor ao mundo. Não sei se isso também conta. Jogadores, essas coisas... não sei.
37	Pesquisadora	Entendi... e você consegue se imaginar sendo uma pessoa que faz Ciência?
38	Felipe	Não no laboratório, né? Porque seria muito pesado... eu acho que não, mas fora dele eu acho que eu faria, criando conteúdo para jogos, essas coisas... criando aquilo, criando aquilo... eu acho que seria muito bom para mim porque eu gosto disso, sabe?
39	Pesquisadora	Você gosta de jogos?
40	Felipe	Gosto de jogos
41	Pesquisadora	Você está falando de jogo de computador?
42	Felipe	É, porque eu gosto muito de design, sabe? eu gosto muito de mexer com essas coisas, mas é que eu não sei desenhar muito, né? aí eu fico prestando atenção mais em como eu posso fazer isso na minha mente, aí eu desenho mentalmente...
43	Pesquisadora	Então você acha que uma pessoa que trabalha fazendo esses jogos de computador e tal é um cientista?
44	Felipe	Com certeza! Eu acho isso muito válido.
45	Pesquisadora	Entendi... então...eu sou estudante, você sabe! Eu disse que eu tô fazendo mestrado na UESC... Você conhece a UESC?
46	Felipe	Já ouvi falar...
47	Pesquisadora	A UESC é uma universidade, que fica aqui em Ilhéus, próximo ao Salobrinho... e eu estudo lá. Você acha que eu sou uma cientista? eu faço Ciência?

48	Felipe	Acho que se você fosse isso, eu acho que seria o criador dessa UESC, né... Eu acho que você é tipo uma aluna ali, sabe? eu não acho que seja assim... se você tivesse criado alguma coisa, você entende?
49	Pesquisadora	Aaah, entendi... se eu tivesse alguma coisa eu seria cientista, como eu não criei nada eu não sou?
50	Felipe	É... porque você tá no local, sabe?
51	Pesquisadora	Entendi, como estudante, né?
52	Felipe	Isso... você tá ali como é uma organizadora, sabe?
53	Pesquisadora	Entendi, tá bom. Agora, assim... quando você para pra pensar sobre Ciências... se eu falo para você a palavra Ciências... O que é que vem a sua cabeça? você me consegue falar três palavras que vem a sua cabeça quando você pensa em Ciência? aleatórias, é o que que vier mesmo a sua cabeça.
54	Felipe	Sempre arte! Arte e...
55		<i>(Pausa para pensar)</i>
56	Felipe	Gravidade!
57	Pesquisadora	Gravidade...
58	Felipe	Arte, gravidade e espaço, né?
59	Pesquisadora	Espaço sideral?
60	Felipe	É, espaço, sistema solar...essas coisas!
61	Pesquisadora	E 3 palavras que vêm a sua cabeça quando eu falo cientista... o quê que vem na sua cabeça? 3 palavrinhas, o que vier mesmo na sua cabeça, você pode falar três palavras que vem a sua cabeça quando eu falo em cientista.
62	Felipe	Doutor inteligente,
63	Pesquisadora	Doutor inteligente?
64	Felipe	É, cientista é inteligente, pra mim é cientista já é inteligente!
65		<i>Pausa</i>
66	Felipe	Criador ...
67		<i>Pausa</i>
68	Felipe	E filósofo!
69	Pesquisadora	Filósofo? Por que você acha isso?
70	Felipe	Sim... porque tipo, todos esses cientistas tem uma maneira própria de agir, né? Eles conseguem, mesmo com dificuldade, criar algo... Eles criam suas próprias coisas.
71	Pesquisadora	Entendi... Você acha que eles têm muita dificuldade? Você falou que mesmo com dificuldade eles criam algo, você acha que eles têm muita dificuldade?
72	Felipe	Sim, em umas coisas... Tipo para vacina, sabe? Tiveram muita dificuldade, mas não demorou tanto tempo para criar essa vacina, né? como a gente imaginava, então eles foram muito inteligentes, né?
73	Pesquisadora	Humm... Entendi ... Então você acha que cientista que foram os cientistas que criaram as vacinas?
74	Felipe	Sim, eu acho que sim...
75	Pesquisadora	Entendi... Interessante. E agora me diz três palavras que vem a sua cabeça quando você pensa em investigação... pode falar o que vem na sua cabeça...
76	Felipe	Suspeita, suspeito...crime, e fuga...
77	Pesquisadora	Fuga? kkk entendi. E o quê que você acha que é investigação?

78	Felipe	Eu vejo muito seriado por aí, né? que tem essas coisas tipo FBI, negócio de investigação aí eu acho que a investigação é tipo procurar provas sobre um caso que aconteceu ali, você reúne provas do caso e entrega para a agência de polícia, para eles analisar como é o caso que foi ali feito e ele fazer... eu não acho que o investigador, tipo tem a obrigação de fazer ali... exato, sem a permissão de alguém, né? ele tem que entregar as provas para alguém
79	Pesquisadora	Entendi... e você acha que quais as profissões, os profissionais que trabalham com investigação? você falou da polícia, então você acha que a polícia trabalha, e você acha que outros profissionais também trabalham com investigação?
80	Felipe	Acho que é cientista também trabalha, eles investigam...
81	Pesquisadora	Aaaah, então cientista também trabalha com investigação?
82	Felipe	Eu acho que sim... Acho que eles investigam Eu acho que sim
83	Pesquisadora	Você acha que eles investigam como?
84	Felipe	Tipo... investigação pode ser algo que a gente queira descobrir, né?
85	Pesquisadora	Unhum ...
86	Felipe	Então para mim cientista também é um investigador... por exemplo, se tem um vírus ali... ele vai querer investigar o vírus para criar algo para matar o vírus, né? então também acho que seja isso...
87	Pesquisadora	Legal, então... você falou que o cientista também trabalha, então você acha que a Ciência usa investigação?
88	Felipe	Sim, acho que sim...
89	Pesquisadora	Hum... legal ... E aí, depois de tudo isso que a gente conversou, se eu te perguntasse de novo: O que você acha que a Ciência? você me falaria o quê agora?
90	Felipe	Eu falaria que Ciência é tudo, né? tudo... eu acho que muita coisa tá ligado a Ciência... é o que a gente faz, o que a gente conversa, o que a gente cria brincando, o que a gente cria na palavra, o que a gente cria jogando, o que a gente cria pedalando, quando a gente faz manobra com bicicleta... eu... eu acho que tudo, né...a Ciência... porque Ciência tem várias funções, né? não é só aquilo que os cientistas fazem...Tem a Ciência da Natureza, tem a Ciência do corpo, tem a Ciência do espaço, tem a Ciência ... é muita coisa.
91	Pesquisadora	Olha que legal, agora você já me falou mais coisas do que quando eu te perguntei pela primeira vez... quando eu perguntei primeiro, você falou Ciência da Natureza apenas, né agora você já falou outras Ciências...
92	Felipe	É, tava vendo um seriado também, é que é muito bom ver esses seriados que falam sobre essas coisas porque a gente também aprende; aí eu tava nesse seriado aí me passou na cabeça que uma pessoa falou assim: Ciência é tudo... aí eu parei para refletir e é mesmo!
93	Pesquisadora	Hum... interessante... você falou isso dos seriados, que você assiste... e onde mais você ouve falar, aprende sobre Ciências?
94	Felipe	Na escola!
95	Pesquisadora	Na escola?
96	Felipe	Eu acho que sim, pelo menos quem presta atenção.
97	Pesquisadora	Você costuma ler muita coisa Sobre Ciência? assistir muita coisa que envolve Ciências?

98	Felipe	Sim, eu gosto muito de Ciências e geografia, eu amo essas duas matérias e se for para estudar, eu prefiro estudar mesmo... então não tenho esse preconceito com essas duas matérias, então eu estudo de vez em quando, né? não é toda hora, porque né...mas ali eu vejo muita coisa do corpo humano e eu fico lendo livro, ali eu leio tudo. Quando a professora passa a página 180 a 181... tem as questões, aí ela fala para mim ler o texto ali, eu leio... Porque tem palavras interessantes, né?
99	Pesquisadora	Verdade... e no YouTube? você costuma assistir o que sobre Ciências no YouTube?
100	Felipe	Tipo... não é toda hora que eu vou lá, né? e escrevo lá “o que é que é isso?” “que é aquilo?” mas tipo... como eu falei antes, de tudo ...eu praticamente tô assistindo tudo, né? mas tem vários canais no YouTube que dá explicações, mas eu não precisei ainda apelar para isso porque eu vou no Google mesmo... eu vou lá no Google...
101	Pesquisadora	Você prefere o Google do que o YouTube?
102	Felipe	É porque... tipo, a gente pode entender do nosso jeito, né? é que nem matemática... se a professora tá explicando e a gente não entende, a gente vai para lá para o YouTube, o YouTube tá explicando e como a gente não entendeu o que a professora tava falando, a gente também não vai entender, então é melhor a gente aprender do nosso jeito né?

## APÊNDICE 8

### Entrevista com Lara – 9º Ano do Ensino Fundamental

<b>Turno</b>	<b>Identificação</b>	<b>Falas</b>
1	Pesquisadora	Bom dia, tudo bem?
2	Lara	Tudo...
3	Pesquisadora	Oi, Lara, meu nome é Carol eu sou estudante da UESC, você conhece a UESC?
4	Lara	Conheço
5	Pesquisadora	Então, eu estudo lá e estou fazendo uma pesquisa, conversando com várias crianças e adolescentes pra saber o que eles acham que é a Ciência, o que eles pensam sobre...
6	Lara	Entendi.
7	Pesquisadora	Quantos anos você tem, Lara?
8	Lara	Eu tenho 15.
9	Pesquisadora	15 anos? Ah sim. Suas aulas já estão presenciais?
10	Lara	Então, dia sim dia não.
11	Pesquisadora	Entendi. Lara, você já ouviu falar sobre Ciência? Já ouviu essa palavra alguma vez na sua vida?
12	Lara	Já
13	Pesquisadora	Já ouviu? O que você ouviu? Pelo que você ouviu o que você acha que é?
14	Lara	Quando eu penso em Ciência?
15	Pesquisadora	Sim
16	Lara	Ah... Ciência é corpo humano...Hummm, não sei
17	Pesquisadora	Hum, corpo humano...
18	Lara	É
19	Pesquisadora	Você acha que a gente encontra a Ciência no nosso dia a dia?
20	Lara	Sim
21	Pesquisadora	Em quê? O que você olha e pensa em Ciência?
22	Lara	Coronavirus, né? A gente só ouve falar de Coronavirus e pensa em Ciência.
23	Pesquisadora	Aaaah sim. O coronavirus te lembra a Ciência, né?
24	Lara	Sim
25	Pesquisadora	Humm, entendi. E quem você acha que trabalha com Ciência. Quais as profissões que fazem Ciência?
26	Lara	Hum, Médico. Medicina. É profissão?
27	Pesquisadora	É, pode falar profissões.
28	Lara	É, Medicina
29	Pesquisadora	Só medicina?
30	Lara	Acho que sim
31	Pesquisadora	Você acha que o professor trabalha com Ciência?
32	Lara	Sim



33	Pesquisadora	Sim?
34	Lara	Depende do professor, né?
35	Pesquisadora	E quais você acha que trabalha com Ciência?
36	Lara	O professor de Ciência, né?
37	Pesquisadora	Aaaah sim, faz sentido. Você disse que já ouviu falar sobre, mas onde você mais ouve falar ou aprende sobre Ciência?
38	Lara	Na escola
39	Pesquisadora	E além da escola, tem algum outro lugar, ferramenta?
40	Lara	Na televisão sempre tem alguma coisa falando sobre
41	Pesquisadora	E na internet, youtube, série?
42	Lara	Também, também. Em série... tem uma série que eu assisto chamada Greys Anatomy, que fala muito sobre Ciência
43	Pesquisadora	Ah sim, conheço.
44	Lara	Sempre fala alguma coisa de Ciência.
45	Pesquisadora	Entendi. E você consegue se imaginar sendo uma cientista?
46	Lara	Não.
47	Pesquisadora	Não? Por que?
48	Lara	Não me identifico
49	Pesquisadora	Entendi. Lara, agora vamos fazer um jogo aqui, eu vou falar uma palavra e você vai me dizer 3 coisas que veem a sua cabeça quando você pensa naquilo. Certo?
50	Lara	Certo.
51	Pesquisadora	Me diz 3 coisas que vem a sua cabeça quando você pensa em Ciência?
52	Lara	Em Ciência?
53	Pesquisadora	É
54	Lara	Aquilo que eu já disse, corpo humano.
55	Pesquisadora	Corpo humano, o quê mais?
56	Lara	Natureza...
57	Pesquisadora	Falta uma.
58	Lara	Ah, não sei...
59	Pesquisadora	Pode pensar, fica a vontade.
60	Lara	Escola, porque é onde a gente aprende sobre Ciência.
61	Pesquisadora	Escola? Entendi
62	Lara	É
63	Pesquisadora	E me diz 3 palavras que vêm a sua cabeça quando você pensa em cientista.
64	Lara	Hum, <b>experimento</b> .
65	Pesquisadora	Sim
66	Lara	Estudo e pesquisa
67	Pesquisadora	Hum, legal. Agora a ultima, 3 palavras que vem a sua cabeça quando você pensa em investigação?

68	Lara	Investigação?
69	Pesquisadora	Sim
70	Lara	Quando eu penso em investigação eu penso em Crime...
71	Pesquisadora	Ah sim, crime... o que mais?
72	Lara	Policia, FBI
73	Pesquisadora	Pronto...e o que você acha que é investigação?
74	Lara	Aah, acho que quando você se aprofunda em um fato para descobrir alguma coisa.
75	Pesquisadora	Hum, interessante. E você acha que quais profissionais usam investigação no seu trabalho?
76	Lara	A policia, que eu já falei
77	Pesquisadora	Só?
78	Lara	Hum, tem policia e tem pericia, né? Que usam
79	Pesquisadora	E você acha que a Ciência usa investigação?
80	Lara	Acho que sim, quando querem descobrir alguma fato sobre algum elemento.
81	Pesquisadora	Hum, entendi...E o que você acha que é investigação?
82	Lara	Uma maneira de adquirir conhecimento.
83	Pesquisadora	Uma maneira de adquirir conhecimento... hum...
84	Lara	Baseado em um método científico
85	Pesquisadora	Baseado em um método científico, o que você acha que é isso?
86	Lara	Ah...um método científico, um método sobre Ciência, que tem a ver com Ciência.
87	Pesquisadora.	Entendi, interessante.

## APÊNDICE 9

### Entrevista com Andressa – 9º Ano do Ensino Fundamental

<b>Turnos</b>	<b>Identificação</b>	<b>Falas Transcritas</b>
1.	Andressa	É um assunto bem importante né, que precisa ser tratado, porque está em todos os lugares que a gente vai, se formos perceber, nós na realidade, fazemos parte da Ciência né, somos uma das partes, assim, da natureza que é mais estudada né, então, em minha opinião, é uma parte assim... uma área muito importante pra você estudar na escola.
2.	Pesquisadora	Entendi, você disse que a gente... é... né... tá imerso assim, a gente percebe muito a Ciência, tá. Você acha que assim, no nosso dia a dia a gente encontra a Ciência? Você consegue pensar em coisas, em algo assim que a gente vê, que remeta, que lembre a Ciência?
3.	Andressa	Sim, é na natureza, também na alimentação né, nas frutas, é no tempo... se tá ensolarado, se tá muito frio, é ... a Ciência está em todo lugar.
4.	Pesquisadora	Entendi.
5.	Andressa	Quando... um exemplo... quando a gente mistura água e óleo, a Ciência tá ali também, então... é... são várias coisas que a gente percebe no dia a dia mesmo, coisas normais, coisa simples, que a Ciência está inserida.
6.	Pesquisadora	Entendi. E se você fosse pensar em relação as profissões ... quem você acha, assim, quais são as profissões que fazem Ciência?
7.	Andressa	É... pergunta difícil essa daí. Biólogos né? Biólogo... deixa eu ver outro ... a professora ... os professores mesmo da área de Ciência. É... deixa eu ver outras profissões ... rapaz, agora não tá vindo nenhuma na minha mente assim...
8.	Pesquisadora	Biólogo, professores... Mas você que os professores são os professores que trabalham com Ciência?
9.	Andressa	Isso, que trabalham com Ciência.
10.	Pesquisadora	Então professor de Ciência? Biologia?
11.	Andressa	Isso.
12.	Pesquisadora	Entendi.
13.	Andressa	É... deixa eu ver... acho que até o zoólogo também né, que trabalha ali com os animais, também está com a Ciência, é são essas pessoas assim que veem na minha mente agora.

14.	Pesquisadora	Entendi, e assim, onde é que você mais aprende ou ouve falar sobre Ciência?
15.	Andressa	É... na internet, porque eu sigo bastante coisa sobre isso, porque eu acho interessante né, na internet é um dos lugares onde eu mais escuto, porque assim, na escola agora a gente está mais no tempo Online, então não tem tanta preocupação com essas coisas, são mais atividades essas coisas, então eu vejo mais na internet
16.	Pesquisadora	É, eu tenho conversado com muitos alunos adolescentes, e ai eles estão me falando muito isso assim, que é a escola, mas que tem muito essa parte da internet, e ai na internet eles falam assim com relação ao youtube, séries, e filmes também. Tem muita gente falando de séries, que aprende com as séries, que aprende com filme, no seu caso também é assim?
17.	Andressa	Sim, no meu caso também é assim, com séries principalmente, tem muita coisa sobre Ciência envolvida.
18.	Pesquisadora	Você consegue lembrar assim, de alguma série que você assiste que você consegue ver Ciência?
19.	Andressa	Tem, tem uma que eu assisti acho que foi dois capítulos com uma amiga minha, mas só que eu parei, acho que o nome é “ <i>The umbrella academy</i> ”, é uma série que fala bastante sobre essas coisas, que fala sobre, é um menino que viaja no tempo, ele fica velho no corpo de uma criança, é envolve muita coisa assim, sobre a Ciência, eu gostei bastante, mas eu não assisti todo ainda.
20.	Pesquisadora	Eu já terminei.
21.	Andressa	Já terminou?
22.	Pesquisadora	Já, e é bem legal. Tem muita relação com tempo e espaço, né? É bem legal.
23.	Andressa	Uhum.
24.	Pesquisadora	É... e assim você consegue se imaginar no futuro, você tá ai terminando o Ensino Médio, você consegue se imaginar sendo uma cientista?
25.	Andressa	Não.
26.	Pesquisadora	Por que?
27.	Andressa	Nunca me imaginei, porque não é uma área assim que ... é... eu nunca me vi nessa área, não é que eu não goste, é porque eu acho complicada, e eu gosto mais de línguas, eu penso em fazer outro tipo de faculdade, que é... eu não sei o nome dela direito, mas é relações internacionais e línguas estrangeiras, é alguma coisa assim, penso em fazer mais sobre as línguas, nunca

		me interessei muito, mas eu acho uma área muito bonita.
28.	Pesquisadora	Entendi, bem legal. Andressa, agora vamos fazer um joguinho assim, eu vou falar uma palavra, e você vai me dizer três coisas que vem na sua cabeça quando você pensa naquilo, é aleatório tá? Não precisa pensar muito, é realmente o que vier, o que vier tu fala.
29.	Andressa	Tá.
30.	Pesquisadora	Me diz três palavras que vem na sua cabeça quando você pensa em Ciência.
31.	Andressa	É... natureza, corpo humano e tempo.
32.	Pesquisadora	Natureza, corpo humano e tempo. Ótimo. Agora três palavras que vem na sua cabeça quando você pensa em cientista.
33.	Andressa	Jaleco, é... deixa eu ver, experimento, e... não sei se é consultora ou se é clínica onde eles trabalham não sei.
34.	Pesquisadora	Consultório ou clínica, certo. Agora me diz três palavras que vem na sua cabeça quando você pensa em investigação.
35.	Andressa	Investigação? Lupa, internet ... porque precisa, e o mapa.
36.	Pesquisadora	Lupa, internet e mapa. Legal. O que você acha que é assim, investigação?
37.	Andressa	Investigação é você ir a fundo sobre um tema, você pega uma coisa, um exemplo, um crime você precisa solucionar ele, você precisa saber quem tava envolvido, ai você vai pesquisar sobre a vida da pessoa, porque ele fez aquilo, e você vai pesquisar qual o problema que tava acontecendo com a pessoa e com quem foi assassinato, então essas coisas.
38.	Pesquisadora	Entendi. E quais profissionais e as profissões que você acha que usa a investigação no seu trabalho? Que faz investigação?
39.	Andressa	Cientista... porque eles precisam investigar sobre as coisas, é... policiais precisam investigar também, é... engenheiros... um exemplo, é... quebrou uma estrada, eles precisam investigar porque quebrou aquilo então... um engenheiro também, acho que um arquiteto, basicamente, acho que todas as profissões precisam de uma investigação para você descobrir um problema que tá acontecendo.
40.	Pesquisadora	Entendi. Você falou que cientista também usa né? Também precisa fazer alguma coisa, usa a investigação. Você consegue pensar assim, em uma situação, em alguma coisa que um cientista ou uma cientista use a investigação?
41.	Andressa	É, sim. Acho que uma doença, um exemplo, o corona vírus agora né, o cientista precisa saber porque surgiu

		aquilo, como veio o vírus, da onde veio, então ele precisa de uma investigação.
42.	Pesquisadora	Entendi, perfeito. Você falou que o cientista usa, então a Ciência usa a investigação né?
43.	Andressa	Uhum.
44.	Pesquisadora	Perfeito. Andressa, eu estou pedindo a todo mundo, mas eu to pedindo nessa conversa, e assim, eu deixo muito aberto pra se você quiser, se você não quiser, eu tô pedindo para que os alunos eles façam em casa um desenho de uma pessoa fazendo Ciências. O que você acha que é uma pessoa fazendo Ciências, que você faça esse desenho, fotografe e me manda lá no WhatsApp, mas você pode ficar à vontade pra recusar também, tem gente que fala... ah eu não sei desenhar, eu não quero fazer, aí eu dou insistida ainda, eu falo... ah mas faça do seu jeito, mas tem gente que realmente não gosta muito. Então pode ficar a vontade.
45.	Andressa	Eu faço, porque eu gosto.
46.	Pesquisadora	Ótimo, perfeito. Não precisa me mandar hoje, não tenha tanta pressa, você tem o final de semana aí, você fotografa e me manda.
47.	Andressa	Tá bom, viu.
48.	Pesquisadora	Tá bom? Então, Andressa foi essa a conversa, foi tranquila né?
49.	Andressa	Foi, foi bem tranquila.
50.	Pesquisadora	Uma conversa bem culta, espero que você termine <i>The umbrella academy</i> , obrigada pela sua participação, viu? Tchau.
51.	Andressa	Viu, tchau. Bom dia.
52.	Pesquisadora	Pra você também.

## APÊNDICE 10

### Entrevista com Caique – 3º Ano do Ensino Médio

TURNO	IDENTIFICAÇÃO	FALAS TRANSCRITAS
1	Pesquisadora	Oi, Caique. Tudo bem com você? Eu sou estudante de mestrado e eu tô fazendo uma pesquisa, eu tô conversando com várias adolescentes, várias crianças sobre Ciências. Mas é uma conversa super tranquila, você não precisa ficar preocupado, não precisa ficar nervoso, tá bom?
2	Caique	Tá bom
3	Pesquisadora	Quantos anos você tem?
4	Caique	18
5	Pesquisadora	18 anos, você está no 3 ano?
6	Caique	Uhum, 3º ano.
7	Pesquisadora	Você já ouviu, em algum lugar, falar sobre Ciências?
8	Caique	Já sim, basicamente na escola mesmo
9	Pesquisadora	E pelo que você ouviu, você lembra assim, que você acha que é Ciência?
10	Caique	Rapaz, deixa eu ver... Vou procurar uma definição... porque saber eu sei, mais ou menos, tem várias partes, até né? A Ciência não é uma só, ela é dividida, aí tem... como se fosse subdivisões, que cada uma estuda uma coisa, é determinado para te dar uma coisa
11	Pesquisadora	Hummm, entendi
12	Caique	É mais ou menos isso
13	Pesquisadora	E você acha que a gente encontra a Ciência no nosso dia a dia?
14	Caique	Sim
15	Pesquisadora	Você acha que sim? Em quê? O que você vê que te remeta a Ciência?
16	Caique	Eu acho que uma frase, quando eu vejo a notícia em algum jornal, relacionado ao lado mais de filosofia
17	Pesquisadora	Hum, relacionado mais a Filosofia. Te faz pensar em Ciência?
18	Caique	Unhum
19	Pesquisadora	Entendi, e quais as profissões, profissionais que trabalham com Ciência, que fazem Ciência? Você consegue pensar assim em algumas profissões?
20	Caique	Deixa eu ver... Engenheiro
21	Pesquisadora	Engenheiro...
22	Caique	Físico também.
23	Pesquisadora	Físico, engenheiro...
24	Caique	Acho que professor de matemática também, professor de biologia, química
25	Pesquisadora	Professor também?
26	Caique	Acredito que sim, acho que mais professor de matemática e física
27	Pesquisadora	Matemática e física...entendi. Oh Fábio, onde é que você mais aprende sobre Ciência? Você disse que já ouviu falar, que encontra a

		Ciência no seu dia dia, mas onde você mais aprende, ouve falar sobre Ciência?
28	Caique	Sobre Ciência? No momento acho que na escola mesmo
29	Pesquisadora	Só na escola?
30	Caique	Acho que não também...
31	Pesquisadora	Onde mais?
32	Caique	Tô pensando... no dia a dia acho que também
33	Pesquisadora	É que muitos outros alunos falaram que ouvem muito falar sobre Ciências na internet por exemplo, em séries, filmes assim
34	Caique	Ah, sim, sim. Acho que sim, em vídeos... mais vídeo que série ou Filme
35	Pesquisadora	Ah, videos do YouTube?
36	Caique	Uhum, sobre um determinado tema explicativo
37	Pesquisadora	Entendi, mas onde você mais aprende é na escola
38	Caique	Unhum, no momento acho que sim
39	Pesquisadora	E Caique você consegue se imaginar sendo cientista? Assim... no futuro
40	Caique	Acho que sim
41	Pesquisadora	E você se imagina fazendo o quê? Vamos lá... no futuro você é cientista, e que que você tá fazendo?
42	Caique	Eu acho que eu ia tentar desvendar algum segredo, algum mistério que a Ciência ainda não descobriu...
43	Pesquisadora	Hum, entendi, entendi. Fábio eu vou te falar uma palavra e preciso que você me diga outras 3 palavras que vem a sua cabeça quando você pensa naquilo, tá bom?
44	Caique	Tá bom
45	Pesquisadora	O que vem na sua cabeça quando você pensa em Ciência?
46	Caique	Tem que ser aleatório então... tecnologia, comida
47	Pesquisadora	Tecnologia, comida
48	Caique	E eu colocaria pensamentos também, pensamentos, falas...
49	Pesquisadora	Entendi, agora me diz 3 palavras que vem a sua cabeça quando você pensa em cientista?
50	Caique	Cientista... estudar, pesquisar, e explicar
51	Pesquisadora	Olha, esse veio mais rápido que Ciência, hein?
52	Caique	É (risos) acho que é mais fácil
53	Pesquisadora	É mais fácil?
54	Caique	É
55	Pesquisadora	E agora me diz 3 palavras que vem a sua cabeça quando você pensa em investigação?
56	Caique	Investigação... aprofundar, Conhecer e especificar, essas três
57	Pesquisadora	E o que você acha que é investigação? Você pensou nas palavras bem rápido, o que você acha que é investigação? Tem haver com o quê?
58	Caique	Acho que tem a ver primeiro com conhecer o que está sendo investigado e aí se tiver alguma dúvida, buscar solucionar.
59	Pesquisadora	E você acha que quais profissionais que usam investigação no seu trabalho?
60	Caique	Acho que repórter, para dar uma notícia ele vai investigar primeiro
61	Pesquisadora	Repórter



62	Caique	Quem trabalha com Ciência também, o físico, químico, quando ele vai fazer algum experimento ele tem que investigar primeiro também. Tem que criar uma hipótese até tava estudando isso esses dias... formar uma hipótese e por meio de métodos também e depois fazer o processo de testar, testagem... para ver se tá certo que ele... a hipótese dele ou não.
63	Pesquisadora	Ah entendi...Legal. E você acha que a Ciência usa a investigação?
64	Caique	Sim, acho que sim
65	Pesquisadora	Entendi, entendi.

## APÊNDICE 11

Entrevista com Kaique – 3º Ano do Ensino Médio

TURNOS	IDENTIFICAÇÃO	FALAS TRANSCRITAS
1.	Pesquisadora	Oi, Kaique. Tá te ouvindo bem?
2.	Kaique	Tô
3.	Pesquisadora	Então vou me apresentar, meu nome é Carol, eu sou estudante de Mestrado, né? Eu tô fazendo uma pesquisa, tô conversando com várias crianças, adolescentes, para entender um pouquinho o quê que as crianças acreditam ser Ciência, sobre Ciência, sobre cientista. Mas é uma conversa muito tranquila, não tem certo, não tem errado. Não precisa ficar nervoso realmente eu quero saber o que que você pensa, então não precisa ficar preocupado tá bom
4.	Kaique	Tá bom
5.	Pesquisadora	Ok Quantos anos você tem Kaique?
6.	Kaique	18, fiz recentemente
7.	Pesquisadora	Ah sim... E Kaique, você já ouviu falar alguma coisa sobre Ciência?
8.	Kaique	Já, várias vezes?
9.	Pesquisadora	Já? E pelo que vc ouviu o que você acha que é ?
10.	Kaique	<b>Ciência para mim é o estudo de praticamente quase tudo em volta, no sentido escrito ou na fala. A gente adquirir conhecimento sobre métodos científicos e a gente se baseia naquilo para... é... como posso dizer? Criar é... criar nossas teorias de metodologia científica, como é praticado essa Ciência...</b>
11.	Pesquisadora	Hum...
12.	Kaique	Foi mal, fiquei nervoso.
13.	Pesquisadora	Não, não, fica tranquilo, é normal, você tá falando com uma pessoa desconhecida, é normal ficar nervoso. Mas você falou de metodologia científica... O que você acha que é isso?
14.	Kaique	<b>Para mim seria um conjunto de regras que existem. Os procedimentos e os conhecimentos que aquele indivíduo tem.</b>
15.	Pesquisadora	Hum, entendi. E Kaique, você acha que a gente se encontra Ciência no nosso dia a dia?
16.	Kaique	Sim eu acho que sim, em praticamente tudo
17.	Pesquisadora	No quê você consegue ver, consegue pensar que se lembre, te faça pensar em Ciência?
18.	Kaique	Hum... assim... você quer dizer na área... em casa?
19.	Pesquisadora	É, no seu dia a dia, tem alguma coisa que você olha e você pensa em Ciência?

20.	Kaique	É... tipo assim praticamente as áreas aqui do meu bairro, da natureza, tem algo assim de Ciência, e assim...esses dias a professora de química pediu para fazer um experimento, tá ligado?
21.	Pesquisadora	E era sobre o quê?
22.	Kaique	Era uma mistura de repolho... (Inaudível) Eu esqueci.
23.	Pesquisadora	Ah, entendi. E você acha que quais profissões ou profissionais que fazem Ciência?
24.	Kaique	Que fazem Ciência?
25.	Pesquisadora	Sim
26.	Kaique	Os cientistas?
27.	Pesquisadora	Ham...
28.	Kaique	Aqueles profissionais...
29.	Pesquisadora	E quem são eles?
30.	Kaique	Aqueles que obtém o método científico para ... desenvolver... sei lá
31.	Pesquisadora	Hum.... Então só os cientistas?
32.	Kaique	Não...bioquímica parece que também.
33.	Kaique	Professores também que dão aula, mas mais elaborado... Como posso dizer? Aqueles que tem a capacidade de entender o assunto melhor para explicar.
34.	Pesquisadora	Hum...E onde é que você aprende mais sobre Ciências? que aprende, ouve falar, você aprende sobre Ciências?
35.	Kaique	Onde o mais aprendo sobre Ciências seria na escola
36.	Pesquisadora	Ham
37.	Kaique	É onde eu consigo interpretar com a ajuda dos professores da Escola, é melhor com os professores explicando.
38.	Pesquisadora	Além da escola, tem alguma outro lugar, outra ferramenta que você utilize para aprender Ciência?
39.	Kaique	Hum...Acho que o celular, quando eu uso para fazer site de Pesquisas, entendeu? Aí eu uso sim, eu tenho curiosidade de saber,
40.	Pesquisadora	Você costuma ver muita coisa de Ciência no celular?
41.	Kaique	Eu vejo algumas coisas também.
42.	Pesquisadora	Entendi, geralmente as crianças, adolescentes falam que eles aprendem muito na internet, no YouTube filmes e séries
43.	Kaique	Aaaah eu também, a gente estava assistindo a série chamada Lock, que fala assim sobre ramificações do tempo, ficar saindo do tempo, que tem várias... várias e várias pessoas parecidas com você mas em outro universo e multiverso.
44.	Pesquisadora	Eu também assisto Locke, Kaique
45.	Pesquisadora	E Kaique, você consegue se imaginar sendo um cientista? no futuro... você está ai no 3º ano do Ensino Médio...
46.	Kaique	Eu acho que não

47.	Pesquisadora	Não? Pq?
48.	Kaique	Eu imagino, imagino, imagino. Eu imagino, só eu preciso obter mais conhecimento sobre o assunto
49.	Pesquisadora	E você se imagina fazendo o que? Trabalhando com o Que?
50.	Kaique	Hum...
51.	Pesquisadora	Vamos imaginar, você formou, anos passaram e você virou cientista... O que você está fazendo?
52.	Kaique	Medicina, na área de saúde
53.	Pesquisadora	Entendi, sendo médico?
54.	Kaique	Sim
55.	Pesquisadora	Entendi, Legal
56.	Pesquisadora	Kaique, agora eu vou te falar uma palavra e eu quero que você me diga 3 coisas que vier a sua cabeça quando você pensar nisso.
57.	Kaique	Certo
58.	Pesquisadora	O que vêm a sua cabeça quando você pensa em Ciência? 3 coisas...
59.	Kaique	Conhecimento
60.	Pesquisadora	Conhecimento
61.	Kaique	Metodologia
62.	Pesquisadora	Humm
63.	Kaique	Estudos, pesquisas...
64.	Pesquisadora	Legal, fechou. Agora me diz três palavras que vem a sua cabeça quando você pensa em cientista
65.	Kaique	Cientista?
66.	Pesquisadora	Sim
67.	Kaique	Conhecimento, estudos, eu já falei?
68.	Pesquisadora	Pode repetir, não tem problema.
69.	Kaique	Teorias
70.	Pesquisadora	Agora me diz 3 palavras que vem quando você pensa em investigação.
71.	Kaique	Investigação?
72.	Pesquisadora	Sim
73.	Kaique	Dúvidas
74.	Pesquisadora	Dúvidas...
75.	Kaique	selecionar
76.	Pesquisadora	Selecionar...
77.	Kaique	Buscar
78.	Pesquisadora	Hum...legal, interessante. O que você acha que é investigação?
79.	Kaique	Investigação é algo para você, é o que você tem dúvida, aí você quer descobrir se aquilo... quer comprovar aquilo..
80.	Pesquisadora	Humm, entendi.
81.	Kaique	Para ter certeza.
82.	Pesquisadora	Entendi. E você acha que quais os profissionais que usam investigação no seu trabalho? que trabalham com investigação?

83.	Kaique	Hummm...eu acho que são os policiais.
84.	Pesquisadora	Policiais?
85.	Kaique	Mas tem uma area específica para isso, que eu me esqueci.
86.	Pesquisadora	Hum, só os policiais?
87.	Kaique	Não, o detetive
88.	Pesquisadora	Hum...
89.	Kaique	Me esqueci... Aquele perito forense também. E aquele de computação
90.	Pesquisadora	Entendi, Kaique e você acha que a Ciência usa investigação?
91.	Kaique	Sim
92.	Pesquisadora	Sim? Para quê?
93.	Kaique	Para comprovar aquilo, aquilo... para ver se tá certo.
94.	Pesquisadora	Entendi

## APÊNDICE 12

### Entrevista com Luan – 3º Ano do Ensino Médio

TURNOS	IDENTIFICAÇÃO	FALAS TRANSCRITAS
1	Pesquisadora	Luan, você tá me ouvindo bem?
2	Luan	Sim, tô sim
3	Pesquisadora	Então, vou me apresentar... Meu nome é Caroline, eu sou estudante da UESC, faço mestrado e eu tô fazendo uma pesquisa, tô conversando com várias crianças e adolescentes para gente entender um pouquinho, conversar um pouquinho sobre Ciência, sobre cientista. Mas é uma conversa super tranquila, você não precisa ficar nervoso, não precisa se preocupar, tá bom?
4	Luan	Ok
5	Pesquisadora	Ok... Luan, quantos anos você tem?
6	Luan	18
7	Pesquisadora	Você está no 3º ano, né?
8	Luan	Positivo
9	Pesquisadora	Oh, Luan, você já ouviu falar, já ouviu essa palavra: Ciência. Ouviu falar alguma coisa sobre, já ouviu a palavra?
10	Luan	Sim, já
11	Pesquisadora	E pelo que você ouviu, o que você acha que é Ciências?
12	Luan	Ah... eu ouvi muito na escola falar sobre Ciência, eu não tenho uma definição exata, não consigo pensar no momento, mas eu penso em Ciência como algo bem variado, bem abrangente. Penso em Ciência humanas, Ciência da Natureza, tem várias Ciências... Penso que seja um estudo lógico sobre uma coisa.
13	Pesquisadora	Hum, legal... E você acha que a gente encontra Ciência no nosso dia a dia?
14	Luan	Creio que sim
15	Pesquisadora	E você consegue pensar em algo do dia a dia que faça a gente pensar, que remeta à Ciência?
16	Luan	Conseguo pensar em algo que está sempre comigo que sou eu mesmo, meu próprio corpo.
17	Pesquisadora	Interessante, interessante.
18	Luan	Meu próprio cérebro, minhas atitudes, o corpo humano, me remete muito à Ciência, à anatomia.
19	Pesquisadora	Interessante... E você acha que quem faz Ciência? Quais os profissionais que trabalham, que fazem ciência?
20	Luan	A senhora poderia repetir? Porque travou aqui.
21	Pesquisadora	Sim, repito, repito sim. Você acha que quem é que faz Ciência? Você disse que a Ciência está no nosso dia-dia,

		do nosso próprio corpo, você consegue pensar em quem faz Ciência? Quais as profissões fazem Ciência?
22	Luan	Consigo, consigo pensar sobre isso. Penso no Enfermeiro, no médico, no bombeiro, no policial, em pessoas em contato direto com outras pessoas, que às vezes preciso de algum socorro e até mesmo a Ciência nos negócios, eu falo na questão financeira, negócio financeiro.
23	Pesquisadora	Humm, entendi, interessante. E onde você mais aprende assim sobre Ciência? Onde é que você mais ouve falar sobre Ciência? Eu vi que você tem uma opinião, né? Você tem uns conceitos bem formados, onde você construir isso?
24	Luan	Bastante na escola, na minha casa, no Colégio, com pesquisas, leituras, estudos... Então eu creio que fica dividido entre casa e Colégio, casa e Colégio... São os meus locais mais de estudo, na igreja também.
25	Pesquisadora	E em casa, como é que você aprende sobre Ciência? É na internet, YouTube? É o quê por meio de que?
26	Luan	Internet, por meio de livros, quando eu falo internet eu falo de tudo, porque abrange tudo. YouTube, pesquisa mesmo, leitura, notícia. É mais leitura, muito mais leitura
27	Pesquisadora	Humm, entendi e você consegue se imaginar no futuro, não sei...Sendo um cientista?
28	Luan	Rapaz, sendo sincero, eu já pensei sobre isso, eu acho algo muito interessante, acho muito bonito, claro que a pessoa tem que estudar, se envolver, se dedicar a isso, mas eu acho algo muito importante para sociedade, muito bonito mesmo como faz, mas não é só de boniteza, né? Mas eu já me vi sim, eu já pensei sobre isso, não é a minha área em particular, eu tenho grande admiração mas sim, eu já pensei.
29	Pesquisadora	Mas quando você se imaginou sendo um cientista, você se imaginou sendo o quê? Fazendo o que?
30	Luan	Eu me imagino aí mais na questão matemática, Física, Matemática... mais nessas questões de Ciência envolvido nisso.
31	Pesquisadora	Hum, entendi, você gosta mais dessa área é?
32	Luan	É, eu prefiro mais sobre a área exatas ou humanas, eu prefiro humanas, porém eu gosto muito de exatas.
33	Pesquisadora	Entendi...
34	Luan	Mas sobre essa pergunta que você me fez eu me imaginaria mais assim como um astrofísico
35	Pesquisadora	Humm, gostei, gostei...Eu queria muito que você me falasse três palavras aleatórias mesmo, do que vier na sua cabeça, quando você pensa em Ciência? Três Palavrinhas
36	Luan	3 palavras? pode falar?
37	Pesquisadora	Pode falar sim
38	Luan	Anatomia física e espaço

39	Pesquisadora	Anatomia, física e espaço, legal! Agora você me diz três palavras que vem a sua cabeça quando você pensa em cientista, o que vier ...
40	Luan	Eu penso em laboratório...laboratório, jaleco e fórmulas químicas
41	Pesquisadora	Hum, legal. Agora eu quero que você me fale três palavras que vem a sua cabeça quando você pensa em investigação, o que vem?
42	Luan	Eu penso em História, investigação... história, penso em fonte e em critério
43	Pesquisadora	Humm, História, fonte e critério, Interessante! E o que você acha que é investigação, que que você acha que é investigar?
44	Luan	Eu acho que é pesquisar, você se debruçar sobre várias. Por exemplo: suponhamos que eu seja um Jornalista e eu preciso investigar sobre determinado assunto, então eu vou procurar, procurar testemunhas oculares, fontes, documentários, vou procurar matéria, jornais, o meio que for... investigar minuciosamente, detalhadamente, eu buscar aquilo que eu tenho como objetivo, sabendo....
		<i>Corte na fala</i>
45	Pesquisadora	Sabendo o que? o finalzinho cortou aqui... sabendo?
46	Luan	Sabendo que apesar dos resultados, mesmo com os resultados, eu devo ser imparcial quanto a eles...
47	Pesquisadora	Humm, entendi. E você acha que quais profissionais trabalham, usam a investigação no seu trabalho?
48	Luan	É... historiador.
49	Pesquisadora	Sim
50	Luan	Advogado, juiz, delegado tá na mesma classe de policial, perito... Eu colocaria também médico porque ele investiga quando nós temos algum problema, passa exame, que eu consiga lembrar são esses...
51	Pesquisadora	Entendi e você acha que a Ciência usa investigação?
52	Luan	Usa
53	Pesquisadora	Como assim? você consegue me dizer como é que a Ciência usa a investigação?
54	Luan	Sim, eu acho que sim, com certeza. Ela usa como forma de buscar a solução para encontrar, eu colocaria assim, encontrar a solução para um problema, eu encontro por exemplo na Ciência matemática, na Ciência humana, até mesmo de natureza.... Eu colocaria como a busca pela solução de um problema, para encontrar um resultado ela se utiliza das várias fontes, dos cálculos, dos erros e dos acertos para encontrar sua solução
55	Pesquisadora	Entendi, entendi.



## APÊNDICE 13

### TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TALE)

*(Crianças de 04 a 13 anos)*

Você está sendo convidado a participar da pesquisa “Concepções sobre Ciência, cientista e investigação das crianças e alunos da Educação Básica”. A responsável por essa pesquisa é a Caroline Batista Silva de Souza. Seus pais/responsáveis sabem de tudo o que vai acontecer na pesquisa (riscos e benefícios) e permitiram que você participe.

Nós queremos entender o que você pensa sobre Ciência, cientista e investigação e isso vai nos ajudar a refletir sobre o Ensino de Ciências. Você só precisa participar da pesquisa se quiser, é um direito seu e não terá nenhum problema se desistir a qualquer momento. As crianças e alunos que também irão participar desta pesquisa têm entre 04 e 18 anos de idade.

Durante toda a pesquisa, a pesquisadora conversará com você, no espaço de educação infantil que você frequenta todos os dias. Será realizada uma conversa sobre o que você acha que é Ciência, sobre onde encontramos a Ciência no nosso dia a dia, sobre quem faz a Ciência, dentre outras. Você também será convidado (a) a fazer um desenho sobre as mesmas perguntas da nossa conversa. Essa conversa será gravada em áudio e apenas a pesquisadora que trabalha na pesquisa e a professora dela ouvirão e trabalharão com esse material.

Essa pesquisa será realizada para entender visões de Ciência, cientista e investigação das crianças e alunos ajudar a pensar sobre o Ensino de Ciências. Porém, você pode se sentir envergonhado (a) ou tímido (a) por compartilhar das suas ideias e na construção dos desenhos, você poderá a qualquer momento desistir de participar da pesquisa e não sofrerá nada por isso. Caso aconteça algo errado, ou tenha alguma dúvida, você pode nos contar, nos perguntar ou pedir para os adultos que cuidam de você nos procurar pelo telefone (73- 981033586) ou pelo e-mail ([cbssouza@uesc.br](mailto:cbssouza@uesc.br)). Os resultados da pesquisa vão ser publicados futuramente por meio de revistas eletrônicas, mas sem contar os nomes das crianças e alunos que participaram. Este termo foi impresso em duas vias iguais e uma via devidamente assinada será entregue a você.

---

**Caroline Batista Silva de Souza**

Pesquisadora Responsável – (73) 98103-3586

E-mail: [cbssouza@uesc.br](mailto:cbssouza@uesc.br)

---

**Luciana Sedano de Souza**

Orientadora – (73)98815-1414

E-mail: [Luciana.sedano@gmail.com](mailto:Luciana.sedano@gmail.com)

Eu \_\_\_\_\_ aceito participar da pesquisa “Concepções sobre Ciência, cientista e investigação das crianças e alunos da Educação Básica”. Entendi as coisas ruins e as coisas boas que podem acontecer. Entendi que posso dizer “sim” e participar, mas que, a qualquer momento, posso dizer “não” e desistir e que ninguém vai ficar com raiva de mim. A pesquisadora tirou minhas dúvidas e conversou com os meus responsáveis.

## APÊNDICE 14

**TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TALE)**  
*(Alunos de 14 a 17 anos)*

Você está sendo convidado a participar da pesquisa “Concepções sobre Ciência, Cientista e Investigação das Crianças e Alunos da Educação Básica”, sob responsabilidade da pesquisadora Caroline Batista Silva de Souza, que estuda na Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC) e está realizando um Mestrado. Seus pais ou responsáveis sabem de tudo o que vai acontecer na pesquisa (riscos e benefícios) e permitiram que você participe. Essa pesquisa será realizada para entender como as crianças, jovens e adolescentes entendem a Ciência e o trabalho com a Ciência. Você não é obrigado(a) a participar e poderá desistir a qualquer momento, sem problema nenhum. Você só participa se quiser. As crianças, jovens e adolescentes que irão participar desta pesquisa têm entre 04 e 18 anos de idade. A pesquisa será feita na escola, e espaço de educação onde as crianças, jovens e adolescentes se encontram para aprender. Para isso, será realizada uma conversa sobre o que você acha que é Ciência, sobre onde encontramos a Ciência no nosso dia a dia, sobre quem faz a Ciência, dentre outras. Você também será convidado (a) a fazer um desenho sobre as mesmas questões da nossa conversa. Essa conversa será gravada em áudio e apenas a pesquisadora que trabalha na pesquisa e a professora dela ouvirão e trabalharão com esse material. Essa pesquisa será realizada para entender visões de Ciência, Cientista e Investigação das Crianças, Jovens e Adolescentes e ajudar a pensar sobre o Ensino de Ciências. Porém, pode acontecer constrangimento (vergonha, timidez) pela exposição das suas ideias e na construção dos desenhos, você poderá a qualquer momento desistir de participar da pesquisa e não sofrerá nada por isso. Caso aconteça algo errado, ou tenha alguma dúvida, nos procure pelo telefone (73-981033586) ou pelo e-mail (cbssouza@uesc.br). Ninguém saberá que você está participando da pesquisa; não falaremos a outras pessoas, nem daremos a estranhos as informações que você nos der. Os resultados da pesquisa farão parte de uma dissertação de Mestrado e de futuras publicações, mas sem identificar as crianças e adolescentes que participaram; ninguém saberá o seu nome, assim você poderá responder as perguntas e fazer seu desenho com liberdade e tranquilidade. Sua opinião é muito importante para nós. Este termo foi impresso em duas vias iguais e uma via devidamente assinada será entregue a você.