

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
FACULDADE DE EDUCAÇÃO

GABRIELA ROSSI VIANA

**Curiosidades e objetos epistêmicos:**  
análise de interações em aulas de Ciências da Natureza nos anos iniciais

São Paulo

2023

GABRIELA ROSSI VIANA

**Curiosidades e objetos epistêmicos:**  
análise de interações em aulas de Ciências da Natureza nos anos iniciais

**Versão corrigida**

Dissertação apresentada à Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Educação.

Área de Concentração: Educação Científica, Matemática e Tecnológica

Orientadora: Profa. Dra. Lúcia Helena Sasseron

São Paulo

2023

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Catálogo da Publicação  
Ficha elaborada pelo Sistema de Geração Automática  
a partir de dados fornecidos pelo(a) autor(a)  
Bibliotecária da FE/USP: Nicolly Soares Leite - CRB-8/8204

Viana, Gabriela Rossi

V614Cc                      Curiosidades e objetos epistêmicos - análise de interações em aulas de Ciências da Natureza nos anos iniciais / Gabriela Rossi Viana; orientadora Lúcia Helena Sasseron. -- São Paulo, 2023.  
172 p.

Dissertação (Mestrado - Programa de Pós-Graduação Educação Científica, Matemática e Tecnológica) -- Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, 2023.

1. Curiosidade. 2. Objeto epistêmico. 3. Ensino de Ciências por investigação. 4. Ensino Fundamental. I. Sasseron, Lúcia Helena, orient. II. Título.

VIANA, Gabriela Rossi. **Curiosidades e objetos epistêmicos**: análise de interações em aulas de Ciências da Natureza nos anos iniciais. 2023. Dissertação (Mestrado - Programa de Pós-Graduação Educação Científica, Matemática e Tecnológica) - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2023.

Aprovada em:

Banca Examinadora

Profa. Dra. \_\_\_\_\_

Instituição \_\_\_\_\_

Julgamento: \_\_\_\_\_

Profa. Dra. \_\_\_\_\_

Instituição \_\_\_\_\_

Julgamento: \_\_\_\_\_

Profa. Dra. \_\_\_\_\_

Instituição \_\_\_\_\_

Julgamento: \_\_\_\_\_

Dedico este trabalho ao meu passado, presente e futuro.

## AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer a todas as pessoas que estiveram comigo durante minha trajetória para início e conclusão desta pesquisa. Só foi possível chegar até aqui tendo uma rede apoio!

Agradeço à professora Lúcia Helena Sasseron pela orientação ao longo da pesquisa e pela profissional que é e sinto admiração desde os tempos da graduação e iniciação científica. Suas aulas de Metodologia do Ensino de Ciências me possibilitaram fortalecimento para atuação na área da Educação e escolhas para minha formação continuada. Obrigada!

Agradeço à banca examinadora pelos comentários e sugestões para a realização deste trabalho e acompanhamento desde a qualificação.

Agradeço à minha família! Mãe, agradeço o incentivo para que eu acreditasse em mim todos os dias e me erguesse nas dificuldades. Tia Selma, agradeço por todo o apoio e por acreditar na minha potência. Pai, obrigada por todo suporte e exemplo de perseverança. Agradeço aos meus irmãos Rodrigo e Pedro pelo apoio e ao padrinho Paulo também! Agradeço à minha avó Ana Maria Barile que se eterniza em minha memória, sempre me apoiou na trajetória da Educação e continua sendo um exemplo de pessoa!

Agradeço às pessoas queridas do LaPEF que, semanalmente, acompanhavam e ofereciam contribuições para esta pesquisa e boas risadas pelos “perrengues” da pós-graduação.

Agradeço às amigas, amigos e amigues sempre gentis e pacientes em todos os meus momentos de afastamento para realização da pesquisa. Bianca, Letícia, Victor Caldeira e Vinícius Dalbello que são apoio para qualquer hora do dia. À Taís Patrício que trouxe percepções necessárias para me encorajar. Natan, pronto para ajudar e rir muito. À Bruna que tenho admiração pela pessoa e profissional que é e sempre me enche com doses de sabedoria. Meus agradecimentos ao querido Vinícius Bomfim pelos abraços e conforto!

Agradeço às companheiras e companheiros que cruzei até agora nos caminhos da Educação que são fontes de troca e inspiração. São tantas pessoas...

Agradeço à Faculdade de Educação da USP pelos espaços e possibilidades ofertadas. À professora Martha Marandino que abriu espaço para trocas sobre o processo de pesquisa e docência no ensino superior. Ao querido professor Manoel Oriosvaldo, inspirador! Às professoras Raquel Milani e Michela Tuchapesk pelo suporte à minha formação.

Agradeço à Escola de Aplicação pelo espaço para coleta de dados e ao Leandro por compartilhá-los.

## RESUMO

VIANA, Gabriela Rossi. **Curiosidades e objetos epistêmicos:** análise de interações em aulas de Ciências da Natureza nos anos iniciais. 2023. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2023.

Nesta pesquisa, buscamos compreender como as curiosidades são mobilizadas no trabalho com objetos epistêmicos em aulas de Ciências da Natureza nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Considerando as discussões da área de pesquisa em Ensino de Ciências, que abordam o desenvolvimento da alfabetização científica dos estudantes (AC) a partir do ensino por investigação (EI), utilizamos pressupostos freireanos sobre a importância de uma educação da pergunta, que estimule e reforce a curiosidade para alcance de uma formação crítica. Nossos dados retratam atividades que fizeram parte de um projeto envolvendo estudantes do primeiro ano do Ensino Fundamental que investigaram e buscaram verificar a hipótese da transformação de lagartas em borboletas. Durante as atividades ocorridas, identificamos que as curiosidades puderam ser mobilizadas a partir de três situações complementares envolvendo objetos colocados em investigação: (1) surgimento da curiosidade, (2) externalização da curiosidade, e (3) tratativa para com a curiosidade externalizada. Cada uma dessas situações proporcionou diferentes formas de lidar com as curiosidades manifestadas no trabalho com objetos epistêmicos e abriram possibilidades para o alcance de uma educação crítica, envolvendo os estudantes em ações compatíveis com práticas científicas para compreensão de fenômenos que os cercam.

**Palavras-chave:** Curiosidade; objeto epistêmico; ensino de Ciências por investigação; Ensino Fundamental.

## ABSTRACT

VIANA, Gabriela Rossi. **Curiosities and epistemic objects:** analysis of interactions in Natural Sciences classes in early years. 2023. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2023.

In this research, we sought to understand how curiosity is mobilized in working with epistemic objects in Natural Sciences classes in the early years of Elementary School. Considering the discussions in the field of Science Education research that address the development of students' scientific literacy through the inquiry-based teaching approach, we used freirean assumptions about the importance of an education of questioning that stimulates and reinforces curiosity for the attainment of critical formation. Our data depict activities that were part of a project involving first-year Elementary School students who investigated and sought to verify the hypothesis of the transformation of caterpillars into butterflies. During the activities, we identified that curiosity could be mobilized through three complementary situations: (1) emergence of curiosity, (2) externalization of curiosity, and (3) dealing with externalized curiosity. Each of these situations provided different ways of dealing with expressed curiosities and opened possibilities for achieving critical education by involving students in actions compatible with scientific practices to understand the phenomena around them.

**Keywords:** Curiosity; epistemic objects; inquiry-based science teaching; Elementary School.



## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA</b> .....	10
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	13
<b>2.1 Alfabetização científica (AC): uma perspectiva para o ensino de ciências</b> .....	13
<b>2.2 Ensino por investigação (EI): uma proposição para a alfabetização científica em sala de aula</b> .....	17
<b>2.3 Ensino por investigação e práticas científicas: o objeto epistêmico em processo</b> ...	20
<b>2.4 Pela superação da transmissibilidade de conhecimento: contribuições de Paulo Freire</b> .....	22
<b>2.5 Pela curiosidade de conhecer</b> .....	24
<b>2.6 Curiosidade e sua manifestação</b> .....	28
<b>2.7 Algumas produções em ensino de Ciências com interfaces em Freire</b> .....	33
<b>2.8 Interações entre Freire e alfabetização científica</b> .....	41
<b>3. METODOLOGIA</b> .....	45
<b>3.1 Questão norteadora e ações intermediárias</b> .....	45
<b>3.2 Caracterização da pesquisa: pressupostos teóricos</b> .....	46
<b>3.3 O caso em estudo</b> .....	48
3.3.1 Contexto de pesquisa: escola e sujeitos.....	48
3.3.2 O “Projeto Borboletário Escolar” .....	49
<b>3.4 Gravações das aulas e construção de dados</b> .....	50
3.4.1 Tratamento das gravações das aulas .....	52
3.4.2 O protocolo: selecionando episódios previamente.....	54
3.4.3 A transcrição de dados .....	56
<b>3.5 Categorização</b> .....	57
<b>3.6 Destacando os objetos epistêmicos em aulas de Ciências</b> .....	60
<b>3.7 Procedimentos para análise</b> .....	63
<b>4 ANÁLISE</b> .....	64

<b>4.1. Objeto epistêmico: chá de sumiço .....</b>	<b>64</b>
<b>4.2. Objeto epistêmico: chá de sumiço e como nasce a borboleta .....</b>	<b>69</b>
<b>4.3. Objeto epistêmico: Como ver a metamorfose? .....</b>	<b>73</b>
<b>4.4. Objetos epistêmicos: Como ver a metamorfose e parâmetros para ambiente controlado de observação .....</b>	<b>76</b>
<b>4.5 Objeto epistêmico: lagartário como um ambiente controlado de observação .....</b>	<b>85</b>
<b>4.6 Objeto epistêmico: lagarta .....</b>	<b>89</b>
<b>5. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....</b>	<b>93</b>
<b>6. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>99</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>104</b>
<b>APÊNDICE A – AULA: PROBLEMATIZAÇÃO .....</b>	<b>109</b>
<b>APÊNDICE B – AULA: (RE)PROBLEMATIZAÇÃO.....</b>	<b>118</b>
<b>APÊNDICE C – AULA: ENTREGA DO LAGARTÁRIO .....</b>	<b>148</b>
<b>APÊNDICE D – MAIS LAGARTAS .....</b>	<b>159</b>
<b>APÊNDICE E – MODELO DE TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE) .....</b>	<b>172</b>

## 1 INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA

Ao longo dos anos, a escola reflete mudanças ocorridas nos âmbitos político, social, econômico e cultural. Por exemplo, o ensino de Ciências cresceu de importância à medida em que a Ciências e as Tecnologias foram sendo reconhecidas como fundamentais no desenvolvimento da sociedade (KRASILCHIK, 2000). Mais recentemente, discutindo determinados aspectos da educação científica, Valladares (2021) evidencia a luta necessária contra o negacionismo científico e a desinformação para uma educação pós-pandemia que garanta a alfabetização científica.

Remetendo a documentos oficiais brasileiros, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) e a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) apresentam elementos voltados ao ensino de Ciências que relacionam a ação cidadã aos conhecimentos científicos. De acordo com os PCN, é necessário que o ensino de Ciências desenvolva competências que permitam aos estudantes compreenderem o mundo e construam explicações através do conhecimento científico, exercendo, assim, sua cidadania. A BNCC, no que remete a área de Ciências da Natureza, propõe o desenvolvimento do letramento científico<sup>1</sup>

que envolve a capacidade de compreender e interpretar o mundo (natural, social e tecnológico), mas também de transformá-lo com base nos aportes teóricos e processuais das ciências. Em outras palavras, apreender ciência não é a finalidade última do letramento, mas, sim, o desenvolvimento da **capacidade de atuação no e sobre o mundo, importante ao exercício pleno da cidadania** (BRASIL, 2017, p. 321, grifo nosso).

Não será intuito desta pesquisa analisar tais documentos, mas resgatamos aqui intencionalidades atreladas ao ensino de Ciências<sup>2</sup>. Assim, é necessário lembrar que não são recentes os debates e estudos a respeito de um ensino de Ciências que permita não apenas a abordagem de noções e conceitos científicos, mas que promova também a construção de um entendimento sobre a ciência<sup>3</sup>, incorporando práticas a ela compatíveis de modo a colaborar com percepções críticas e interpretações do mundo para tomadas de decisões em seu dia a dia (DUSCHL, 2008; STROUPE, 2014; CARVALHO, 2018). Ao lado disso, é importante acrescentar que uma prática educacional que leve em consideração tais objetivos têm como

---

<sup>1</sup> No documento oficial, encontra-se o termo “letramento científico” como menção ao objetivo do ensino de Ciências da Natureza. A respeito deste termo, será explorado mais adiante.

<sup>2</sup> No que tange algumas reflexões a respeito das proposições para a área de Ciências da Natureza na BNCC, sugerimos o artigo “Ensino de Ciências por Investigação e o Desenvolvimento de Práticas: Uma Mirada para a Base Nacional Comum Curricular” (SASSERON, 2018).

<sup>3</sup> Nesta situação, utilizamos o termo “ciência” em letra inicial minúscula e singular, pois fazemos referência ao fazer científico. O uso do termo em letra maiúscula (Ciências) será utilizado para referir-se à área/campo de conhecimento.

meta a alfabetização científica (AC) dos estudantes (LORENZETTI, DELIZOICOV, 2001; SASSERON, CARVALHO, 2011; SASSERON, 2015; SILVA, SASSERON, 2021).

Vale ressaltar também que na área educacional encontramos em Paulo Freire (1979, 1983, 1996, 2011a, 2011b, 2019, 2021) discussões sobre a promoção de uma educação que amplie a leitura de mundo e a criticidade do sujeito, empoderando-o para posicionamentos e tomadas de decisão frente a situações-limite<sup>4</sup> encontradas no cotidiano, de fora a superar o ensino tradicional, o qual é apresentado pelo educador como “educação bancária”, em que o educando recebe informações passivamente e de modo cumulativo. Para o alcance de uma educação libertadora, Paulo Freire considera concepções educacionais e cognoscentes (DELIZOICOV, GEHLEN, IBRAIM, 2021) relacionando, entre outras questões, a importância do desenvolvimento da curiosidade epistemológica para o desenvolvimento de percepções críticas e compatíveis com uma alfabetização em ciências (FREIRE; NOGUEIRA, 2001) através de práticas com rigorosidade metódica.

Motivadas pelos referenciais sobre alfabetização científica mencionados acima e por pesquisas realizadas na área que aproximam Freire e o ensino de Ciências (DELIZOICOV, ANGOTTI, PERNAMBUCO, 2002; DELIZOICOV, 2008; SOUZA, 2012; SOLINO, GEHLEN, 2014; EPOGLOU, MARCONDES 2016; CAPECCHI, 2020), entendemos haver uma relação dos objetivos do ensino de Ciências com o desenvolvimento da curiosidade e o desenvolvimento de percepções críticas dos estudantes. Logo, refletimos sobre a importância da mobilização da curiosidade como parte de práticas científicas que podem ser mobilizadas em sala de aula para o trabalho com objetos epistêmicos, ou seja, objetos de estudo e investigação (RHEINBERGER, 1997), e o desenvolvimento da alfabetização científica. Assim, propomo-nos a responder à pergunta de pesquisa: Como as curiosidades são mobilizadas no trabalho com objetos epistêmicos em aulas de Ciências?

A fim de responder esse questionamento, temos a definição das seguintes ações intermediárias: identificar manifestações de curiosidade a partir das relações estabelecidas com os objetos epistêmicos; analisar o que os sujeitos de sala de aula consideram e destacam sobre os objetos epistêmicos ao longo da investigação; e analisar as relações que os alunos estabelecem entre seu conhecimento prévio e os objetos epistêmicos.

Para alcançarmos nossos objetivos, apresentaremos ao longo do trabalho referenciais teóricos e metodológicos para a discussão de dados a partir de um estudo de caso, uma vez que

---

<sup>4</sup> Conceito freireano relacionado a situações desafiadoras que cercam indivíduos, podendo levá-los a entendê-las como fatalismo, sem conscientizarem-se de sua submissão a elas, uma vez que seus contextos não favoreceriam ações para superá-las (STRECK, RENDÍN, ZITKOSKI; 2008)

analisaremos aulas de Ciências que foram gravadas, como parte de uma proposta didática intitulada “Projeto Borboletário Escolar” ocorrida com alunos do 1º ano do ensino fundamental de uma escola pública estadual na cidade de São Paulo e que tem como base fundamentos do ensino por investigação como promotor da alfabetização científica. Tais gravações fazem parte do acervo de dados do Laboratório de Pesquisa e Ensino de Física (LaPEF) e vêm sendo compartilhadas junto a outros dois pesquisadores que possuem enfoques de pesquisas distintas.

Dessa maneira, esta pesquisa propõe-se a aprofundar os estudos na área do ensino de Ciências com objetivo na alfabetização científica dos alunos com contribuições de pressupostos freireanos de modo a considerar as curiosidades no trabalho com objetos epistêmicos em aulas de Ciências.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 Alfabetização científica (AC): uma perspectiva para o ensino de Ciências

Na área de pesquisa em Educação em Ciências, a fim de pontuar as discussões sobre alfabetização científica (AC) na constituição da cidadania, Lorenzetti e Delizoicov (2001) realizam um balanço bibliográfico a respeito do tema e buscam responder perguntas sobre ele: Qual seu significado? Qual a sua importância para o currículo escolar? Como promovê-la?, considerando desenvolver uma alfabetização científica nos anos iniciais do Ensino Fundamental, pois ela

objetiva (sim), que os assuntos científicos sejam cuidadosamente apresentados, discutidos, compreendendo seus significados e aplicados para entendimento do mundo. Aumentar o nível de entendimento público das Ciências é hoje uma necessidade, não só como um prazer intelectual, mas também como uma necessidade de sobrevivência do homem. É uma necessidade cultural ampliar o universo de conhecimentos científicos, tendo em vista que hoje se convive mais intensamente com as Ciências, a Tecnologia e seus artefatos (LORENZETTI; DELIZOICOV, 2001, p. 41).

Dentre os autores que auxiliam a definição do conceito de “alfabetização científica” nos anos iniciais do Ensino Fundamental, encontramos nos trabalhos de Sasseron e Carvalho (2011) e Silva e Sasseron (2021) exposições sobre a variedade semântica ao se tratar deste objetivo do ensino de Ciências que busca uma formação crítica e cidadã dos estudantes para sua vida em sociedade. Em sua origem, tem-se a expressão “*scientific literacy*”, utilizada, por exemplo, por Bybee (1995) e Hurd (1998). A polissemia pode resultar das traduções que as produções acabam recebendo, porém, uma tradução literal do termo original para outra língua pode acabar não transmitindo a mesma ideia. Na literatura nacional, encontramos três expressões: “enculturação científica”, “letramento científico” e “alfabetização científica” (SASSERON, CARVALHO, 2011).

Os autores que utilizam o termo “enculturação científica”<sup>5</sup> (CARVALHO, TINOCO, 2006; MORTIMER, MACHADO, 1996), consideram que além das culturas religiosa, social e histórica que os estudantes levam consigo, uma cultura científica poderia fazer parte, onde “noções, ideias e conceitos científicos são parte de seu corpus. Deste modo, seriam capazes de

---

5 Este termo surgiu relacionado a estudos de linguagem que mostra o sujeito em uma dada sociedade, com raízes em Vigotsky (Driver et al., 1994). Neste trabalho, apresentamo-lo apenas na intenção de informar e contextualizar as ideias que circundam a AC e não nos aprofundaremos nele uma vez que nossa proposta de pesquisa trilha outros caminhos.

participar das discussões desta cultura, obtendo informações e fazendo-se comunicar” (SASSERON; CARVALHO, 2011, p. 60).

Já aqueles que optam pelo termo “letramento científico” (SANTOS; MORTIMER, 2001; MAMEDE; ZIMMERMANN, 2005), têm como suporte Angela Kleiman (1995) e Magda Soares (1998), pesquisadoras em Linguística, que definem o “letramento” como “resultado ou ação de ensinar ou aprender a ler e escrever: estado ou condição que adquire um grupo social ou um indivíduo como consequência de ter-se apropriado da escrita” (SOARES, 1998, p. 18). Este mesmo termo é utilizado pela BNCC ao tratar dos objetivos do ensino de Ciências da Natureza<sup>6</sup>.

Levando em consideração mais uma vez as contribuições trazidas por Sasseron e Carvalho (2011) chega-se ao uso do termo “alfabetização” que é discutido a partir das ideias de Paulo Freire (1983, 2011a), que considera a alfabetização “mais que o simples domínio psicológico e mecânico de técnicas de escrever e de ler. É o domínio destas técnicas em termos conscientes” (FREIRE, 1980, p. 111) levando em conta uma autoformação do sujeito para interferir em seu contexto. Assim, Sasseron e Carvalho (2011) destacam a escolha por

“alfabetização científica” para designar as ideias 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 (p. 61).

A partir das ideias de Soares (1998) e pressupostos freireanos, compreendendo que o debate entre os termos “letramento” e “alfabetização” não se originam na área de Educação em Ciências, Silva e Sasseron (2021) consideram que o termo “alfabetização” agrega ideias contidas nos termos enculturação e letramento, concebendo a alfabetização científica como uma “perspectiva formativa em que os estudantes têm contato com elementos da cultura científica, podendo incorporar as normas e práticas sociais deste campo para uso em avaliação e tomada de decisões no seu cotidiano” (p. 5)

Ainda referente à terminologia para definição dessa perspectiva do ensino de ciências, Santos (2007) promove discussão em torno dos termos alfabetização científica e letramento científico, considerando que mais relevante do que este debate “está a construção de uma visão de ensino de ciências associada à formação científico-cultural dos alunos, à formação humana centrada na discussão de valores” (p. 488). Para o autor, uma vez que a alfabetização poderia

---

<sup>6</sup> Considerando o Ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental, utiliza-se, principalmente em documentos oficiais, Ensino de Ciências da Natureza. Neste trabalho adotaremos ensino de Ciências como Ensino de Ciências da Natureza, abarcando as áreas de Biologia, Física e Química.

ser marcada como um processo mais simples do domínio da linguagem científica, o letramento, além desse domínio, abarca a prática social.

Com percepções a partir do diálogo entre alguns autores<sup>7</sup> da área, Santos (2007) também traz em seu debate o termo educação científica, que “almejada em seu mais amplo grau envolve processos cognitivos e domínios de alto nível” (p. 479). Evidencia, ainda, que uma “educação científica na perspectiva do letramento como prática social implica um desenho curricular que incorpore práticas que superem o atual modelo de ensino de ciências predominante nas escolas” (p. 483) e apresenta mudanças metodológicas abarcadas em aspectos trazidos por estudos sobre funções da alfabetização/letramento científico, sendo elas: natureza da ciência, linguagem científica e aspectos sociocientíficos.

Considerando concepções de alfabetização apresentadas por Freire (1980) e as ideias apresentadas por Sasseron e Carvalho (2011), neste trabalho, optamos pelo uso do termo “alfabetização científica”.

Caminhando nos aspectos a serem evidenciados nessa perspectiva de ensino de ciências, Sasseron e Carvalho (2008) apresentam os Eixos Estruturantes da Alfabetização Científica que contemplam as habilidades a serem mobilizadas quando se tem como objetivo para o ensino de Ciências o desenvolvimento da alfabetização científica: (1) compreensão básica de termos, conhecimentos e conceitos científicos fundamentais; (2) compreensão da natureza da ciência e dos fatores éticos e políticos que circundam sua prática; (3) entendimento das relações existentes entre ciências, tecnologia, sociedade e meio-ambiente.

Tais Eixos Estruturantes são revisitados por Silva e Sasseron (2021) a partir da retomada de objetivos e definições da AC apresentados na literatura e articulação de outros dois referenciais teóricos: os domínios do conhecimento científico (DUSCHL, 2008; STROUPE, 2015) e as visões de alfabetização científica (ROBERTS, 2011; VALLADARES, 2021). A retomada dos Eixos Estruturantes a partir de novas contribuições literárias torna-se evidente com o esclarecimento sobre a modificação histórica dos objetivos da AC a partir da agenda para o ensino de Ciências e a promoção de uma educação científica adequada para nossa atualidade. As autoras propõem, assim, a compreensão aprofundada do segundo Eixo Estruturante considerando-o multifacetado e complexo, visto que “sua abordagem alinha-se à mobilização de aspectos epistêmicos, sociais e materiais das ciências, permitindo, por isso, o reconhecimento de elementos concernentes e influentes na atividade científica” (SILVA; SASSERON, 2021, p. 15).

---

<sup>7</sup> Entre eles: John Dewey (1950), Merton (1968) e Laugksch (2000).



Com base nas contribuições trazidas até o momento, nota-se a AC relacionada à formação do indivíduo e ao desenvolvimento de habilidades associadas aos conhecimentos de e sobre ciências que dão suporte para uma atuação crítica e ativa na sociedade, desenvolvendo capacidade “para a análise e a avaliação de situações que permitam ou culminem com a tomada de decisões e o posicionamento” (SASSERON, 2015, p. 56), ou seja, investigar problemas advindos de seu entorno e propor soluções para tais a partir de embasamentos científicos. Logo, a AC não está desvinculada do contexto social. Maria Pilar Jiménez-Aleixandre (2004) delinea a AC como fundamental para a participação social, uma vez que pode dar condições para os estudantes entrarem em contato com conhecimentos científicos, localizando-os socialmente e com a intenção que participem das decisões pertencentes a problemas que os cercam.

Reforçamos aqui a opção pelo termo “alfabetização científica”, uma vez que adotamos perspectivas freireanas para refletirmos sobre os processos educacionais e o impulsionamento da educação científica de modo formativo e a favor de uma prática social. Compreendendo também a relevância da AC no processo de desenvolvimento de formação crítica dos sujeitos e adotando tal objetivo como meta para o ensino de Ciências, salientamos o entrelaçamento deste aspecto com o contexto social e a participação dos indivíduos.

Valladares (2021), retomando as visões de AC que já circularam, passando de uma concepção transmissiva e propedêutica do sentido de alfabetizar-se cientificamente para uma concepção transformadora, discute a importância de incorporar à terceira visão da AC aspectos relacionados à possibilidade de participação de todos os cidadãos neste processo, uma vez que sem eles não seria possível uma transformação social efetiva. Abrindo caminhos para novas discussões em refletirmos como alcançarmos este cenário em sala de aula, a autora (2021) defende uma ideia de AC para participação social e a necessidade de ativismo, propondo

educação científica que seja mais socialmente comprometida com a transformação da opressão social e que amplie a capacidade de agência de indivíduos e comunidades para **tirar vantagem da ciência** na geração de **respostas adaptativas, resilientes** e sustentáveis a mudanças imprevisíveis de hoje (p. 582. Tradução e grifos nossos)

Torna-se relevante pontuarmos, por linhas de tradução, alguns termos e expressões apresentados na citação acima. Por “tirar vantagem da ciência” entendemos uma relação além do utilitarismo do conhecimento científico, mas o entendimento tanto de sua construção quanto a ciência alinhada à relação ser humano-meio ambiente uma vez que tal relação colabora para nossa transformação social. Já para o termo “resilientes”, adotamos Freire (1996) para compreender que a presença do ser humano no mundo vai além de uma adaptação, mas abarca o espectro da inserção, ou seja, “é a posição de quem luta para não ser apenas objeto, mas sujeito

também de História.” (FREIRE, 1996, p. 54). Assim, compreendemos melhor também a utilização da expressão “respostas adaptativas”, não sendo no sentido acrítico e de aceitação, mas propondo ações para superação de situações-problemas.

No debate apresentado, Valladares (2021) discute a relevância de se reativar o compromisso com a AC trazendo cenários atuais como, por exemplo, a apresentação de uma das nove ideias apresentadas pela UNESCO (2020) de bases para a construção de uma educação pós-pandemia que garanta a alfabetização científica dentro do currículo, uma vez que se torna necessária a luta contra o negacionismo ao conhecimento científico e contra a desinformação, além de discutir a crescente multiplicação de notícias falsas.

Assim, adotando também os cenários trazidos por Valladares (2021), reforçamos a relevância da discussão do desenvolvimento da alfabetização científica em caráter formativo e como alcançá-la na prática de sala de aula.

## **2.2 Ensino por investigação (EI): uma proposição para a alfabetização científica em sala de aula**

Com o intuito de promover situações para o desenvolvimento da AC em espaços de ensino formal<sup>8</sup>, produções na área têm se pautado pelo ensino por investigação (EI), oportunizando reflexões acerca do que pode e deve ser considerado para que se alcance a AC (CARVALHO *et al.*, 1998; MUNFORD, LIMA, 2007; SASSERON, 2013, 2015; ABIB, 2020; SCARPA, SILVA, 2020).

Caminhando para práticas que possibilitem a superação de uma transmissibilidade de conhecimento, Carvalho *et al.* (1998), ressaltam que

as aulas de Ciências podem e devem ser planejadas para que os alunos ultrapassem a ação contemplativa e encaminhem para a reflexão e a busca de explicações, pois dessa forma que os estudantes terão a chance de relacionar objetos e acontecimentos e expressar suas ideias (p. 21).

A partir disto, os autores discutem a importância da experimentação nas aulas de Ciências, promovendo trabalhos práticos para ampliação dos conhecimentos sobre fenômenos naturais (ou tecnológicos) e o modo de ver o mundo.

Munford e Lima (2007) apresentam uma discussão relevante para compreendermos os caminhos de um ensino de Ciências por investigação (EnCI). Uma vez que o EI tornou-se uma

---

<sup>8</sup> Há produções que trazem a AC em espaços não formais de educação. MARQUES, A.C.T.L; MARANDINO, M. *Alfabetização científica, criança e espaços de educação não formal: diálogos possíveis*. 2018. Disponível em <http://dx.doi.org/10.1590/S1678-4634201712170831>.

abordagem bastante discutida e consagrada nos documentos oficiais tanto em países da América do Norte quanto da Europa, as autoras apresentam pontos essenciais presentes no ensino por investigação a partir dos Parâmetros Curriculares Norte-Americanos: (1) engajamento dos aprendizes com perguntas de orientação científica; (2) prioridade ao uso de evidências para responder questões; (3) formulação de explicações a partir de evidências; (4) avaliação das explicações à luz de outras alternativas conectadas ao conhecimento científico; e (5) comunicação e justificativa das explicações.

Assim como Munford e Lima (2007), Sasseron (2008) reforça que o EI não contemplaria apenas atividades práticas, experimentos demonstrativos e/ou manipulação de materiais, mas também promove situações para questionamentos e discussões a respeito das influências dos fenômenos naturais no cotidiano dos sujeitos: o conhecimento destes fenômenos “pela comunidade científica, o uso que esta comunidade e a sociedade como um todo fazem do conhecimento, além das implicações que isso representa para a sociedade, o meio-ambiente, o futuro de cada um de nós, de todos e do planeta” (p. 38).

Em artigo promovendo, entre outros debates, a articulação entre AC e EI, Sasseron (2015) dedica espaço para tratar o ensino por investigação com suporte de Grandy e Duschl (2007):

assim como a própria construção de conhecimento em ciências, a investigação em sala de aula deve oferecer condições para que os estudantes resolvam problemas e busquem relações causais entre variáveis para explicar o fenômeno em observação, por meio do uso de raciocínios do tipo hipotético-dedutivo, mas deve ir além: deve possibilitar a mudança conceitual, o desenvolvimento de ideias que possam culminar em leis e teorias, bem como a construção de modelos. (SASSERON, 2015, p. 58)

Sasseron (2015) apresenta o ensino por investigação como proposta que vai além de uma metodologia de ensino pertinente a determinados conteúdos e temas, caracterizando-o como uma abordagem didática que possibilita aos estudantes resolverem problemas, interagindo com seus colegas, materiais à disposição e com os conhecimentos existentes que já foram sistematizados. Desde que o problema apresentado faça sentido para os alunos investigarem, “o engajamento dos estudantes com as propostas trazidas pelo professor pode transformar uma tarefa burocrática em uma tarefa que gera aprendizado sobre conceitos e sobre ciências” (SASSERON, 2015, p. 64). Assim, nesta abordagem didática, o professor possibilita a ação ativa do estudante na construção de entendimento sobre os conhecimentos científicos (SASSERON, 2015).

Em Sasseron (2013), o ensino de Ciências em sala de aula, com o objetivo de desenvolver a AC dos estudantes, perpassa características do fazer da comunidade científica,

como a investigação de fenômenos, interações discursivas e a divulgação de ideias. É importante que o aluno expresse suas ideias e que as atividades promovidas oportunizem sua participação. Tais expressões, além de virem em forma de debate e argumentações, podem ser oportunizadas pela escrita, não excluindo registros em forma de desenho, principalmente em casos de crianças que ainda não sejam alfabetizadas na linguagem escrita.

Abib (2020) também reforça a abertura que o ensino por investigação possibilitaria para a participação dos estudantes, uma vez que, expondo dúvidas e descobertas, exercem seus pensamentos sobre as coisas, podendo rever suas explicações intuitivas sobre o que ocorre em seu entorno, elaborando “compreensões mais adequadas e próximas das explicações científicas sobre o fenômeno em discussão” (p. 100)

A partir das ideias de Manz, Lehrer e Schauble (2020) deparamo-nos com uma discussão para repensarmos a investigação científica em sala de aula, uma vez que “ela é um método para garantir a explicação certa, mas que é um sistema de práticas relacionadas para constante desenvolvimento, avaliação e aprimoramento de explicações” (p. 20). Para fortalecer a concepção de ciências como prática, é necessário que os estudantes tenham oportunidades para construir e avaliar ideias, por exemplo, através de atividades para medidas, construção e análise de dados a fim de investigarem o objeto de conhecimento em estudo. Além disso, os autores ressaltam alguns princípios que envolvem a ideia de ciência como prática no campo do ensino: 1) integração entre atividades da ciência e entendimentos conceituais; 2) promoção de situações em que os estudantes realizem trabalho científico de modo significativo e intencional; 3) engajamento dos estudantes com a prática científica em que haja envolvimento e sentido.

Em Sasseron (2021) encontramos um debate de situações de investigação em que práticas epistêmicas são realizadas por estudantes. Primeiramente, a autora faz um recorte histórico com apoio de Lehrer e Schauble (2006) que propõem o ensino de Ciências “na relação com a concepção de ciências como prática” (SASSERON, 2021, p. 2), superando a ideia de ciências como acúmulo de conhecimento, mudança conceitual ou ciência como lógica. A autora também relembra uma das proposições da BNCC em aproximar os estudantes dos “principais processos, práticas e procedimentos da investigação científica” (BNCC, 2017, p. 321) e reforça a ideia do ensino de Ciências como prática uma vez que “surge como explicitação da compreensão da atividade científica como social e, em decorrência, como expectativa de possibilitar, aos estudantes, interações com diferentes domínios do conhecimento científico” (SASSERON, 2021, p.2).

Ao compreendermos a atividade científica, produtora de conhecimentos, como social e o EnCI como abordagem que proporciona acesso a práticas próprias da ciência, logo,

entendendo-o também como uma atividade social, resgatamos as contribuições de dois autores. Segundo Vigotsky (2007) o conhecimento constrói-se a partir das interações entre sujeitos, pares e com aqueles mais experientes. Já Longino (2002) discute a ciência como prática social, defendendo que as interações críticas discursivas são processos sociais de produção de conhecimento, pois estabelecem o que será reconhecido. Diante de tais aspectos, ressaltamos a fundamentação do ensino por investigação nos aportes da psicologia do desenvolvimento e da filosofia da ciência, respectivamente.

Reiteramos neste trabalho as interações discursivas como parte essencial de um EnCI para a promoção da AC dos estudantes, uma vez que podem promover a construção de conhecimento por parte do sujeito e construção de entendimento sobre conhecimentos já reconhecidos. Como defendem Scarpa e Silva (2020), o EI torna-se não apenas uma abordagem para ensinar conteúdos científicos, “mas também [ensinar] características que compõem a natureza desse conhecimento, além de utilizar a linguagem argumentativa, contemplando os três eixos estruturantes da alfabetização científica” (p. 132).

Reconhecendo a relevância de processos investigativos que ganham corpo nos currículos de Ciências, Pedaste *et al.* (2015) identificam e organizam as características do processo de aprendizagem por investigação, compondo um ciclo investigativo sintetizado para orientar o EnCI em sala de aula contendo cinco fases principais distintas: orientação, conceituação, investigação, conclusão e discussão<sup>9</sup>.

A partir dos referenciais discutidos, entendemos o ensino por investigação como uma abordagem didática que promove atividades com caráter investigativo com objetivo de possibilitar a exploração de práticas científicas para a promoção da AC em contextos escolares, a fim de propor soluções para situações-problemas e possibilitar o papel ativo dos estudantes no processo de aprendizagem.

### **2.3 Ensino por investigação e práticas científicas: o objeto epistêmico em processo**

Até o momento, percebemos a AC como um objetivo do ensino de Ciências e o ensino por investigação como abordagem didática para desenvolvimento deste objetivo. Aulas de Ciências voltadas a esta estratégia oportunizam a promoção da investigação de fenômenos para resolução de problemas, interações discursivas e divulgação de ideias, caminhando para as reflexões e explicações dos processos a partir de evidências, processos estes que vão além da

---

<sup>9</sup>Nossa intenção não é aprofundar a discussão de cada fase, mas reforçar a relevância do debate do EI na literatura.

contemplação e acúmulo de conceitos, aproximando-se de características de práticas de comunidades científicas.

Apresentando elementos do campo das práticas das ciências, Rheinberger (1997), um dos autores que realizam pesquisas com foco no trabalho de laboratório de ciências da vida, apresenta a cultura da Ciências caracterizada por um conjunto de práticas epistêmicas composta pela experimentação, parte do campo da atividade científica. Para o autor, em uma situação experimental “há objetos científicos e condições técnicas para eles se tornarem presentes, há diversidade na reprodução de sistemas experimentais, há conjecturas destes sistemas e suas representações” (RHEINBERGER, 1997, p. 21), fazendo parte de noções relacionadas ao processo de produção da Ciência, atribuídos como objetos epistêmicos.

Considerando os objetos epistêmicos como aquilo que é alvo investigação, destacamos a contribuição de Knorr-Cetina (2001) que os complementa como abertos, geradores de questões e complexos, caracterizados por serem incompletos, tanto que “a observação e a investigação os revelam aumentando, em vez de reduzir, sua complexidade.” (p. 181).

De modo a ilustrar o que estamos compreendendo como objeto epistêmico, trazemos a exemplo a discussão de Evagorou *et al.* (2015) que se propõem a refletir como as representações visuais podem ser consideradas “não apenas como uma ferramenta cognitiva no ensino de ciências, mas também como um objeto epistêmico que pode potencialmente apoiar os alunos a compreenderem aspectos da natureza da ciência” (p. 13). Aqui, as representações visuais são tomadas como objetos de investigação que são colocadas em análise, logo, tornam-se objetos epistêmicos como entidade material. Poderíamos pensar que as perguntas que fazem parte da investigação ao qual estas representações visuais estão inseridas, tornam-se também objetos epistêmicos, pois são postos em análise, porém no campo de processo.

Rheinberger (2016) destaca que “os objetos epistêmicos são os alvos da pesquisa, aquelas coisas sobre as quais gostaríamos de saber mais” (p. 270), porém reforça que também

são particularmente enganosos. Em sua incerteza, eles contrastam com os objetos técnicos - instrumentos, procedimentos, aparatos - com os quais deveriam ser colocados em interação. Os objetos epistêmicos são, portanto, caracteristicamente indeterminados. Objetos técnicos, em contraste, são caracteristicamente determinados. (p. 270)

Assim, compreendemos os objetos epistêmicos como aqueles objetos que queremos saber mais, pois não estão fechados ou definidos, mas abertos e buscamos compreendê-los melhor, logo, são colocados em análise, investigação, sendo geradores de questões. Já os objetos técnicos, que como os epistêmicos podem ser concretos ou abstratos, podem não gerar investigação uma vez que já sabemos sobre ele. Este objeto pode auxiliar a compreensão de um

objeto epistêmico ou tornar-se objeto epistêmico a partir das relações que são estabelecidas entre sujeito e objeto. E um objeto epistêmico pode tornar-se um objeto técnico à medida que o sujeito constrói sua compreensão a respeito do mesmo.

Além disso, os objetos epistêmicos também podem ser obsoletos, por tornarem-se “insustentáveis como objetos de preocupação epistêmica sob escrutínio contínuo, ou se perde seu interesse no curso do processo de pesquisa porque não cumprem o que prometem.” (RHEINBERGER, 2016, p. 270).

Percebemos um movimento de interação existente entre objeto epistêmico e as práticas de pesquisa que estão inseridos bem como com os sujeitos que as encaminham, uma vez que os objetos se tornam epistêmicos à medida que as relações de investigação vão sendo estabelecidas. Sasseron (2021) entende que as atividades de ensino podem tanto aproximar os estudantes do contato com condições experimentais, como também não contribuir para seu envolvimento com objetos epistêmicos, se mantidos por propostas em que ações são realizadas a partir de roteiro prévio.

Podemos assim considerar que, por meio do ensino por investigação, os estudantes poderiam estar próximos de uma cultura científica e aprofundando seus conhecimentos a partir de objetos epistêmicos. Desta forma, teriam oportunidade de responderem a alguma inquietação fomentada por processos investigativos, mobilizando objetos de investigação e caminhando para o desenvolvimento da alfabetização científica. A mobilização desses objetos epistêmicos delineia caminhos investigativos e eles tornar-se-iam elementos mobilizadores da construção de conhecimento.

#### **2.4 Pela superação da transmissibilidade de conhecimento: contribuições de Paulo Freire**

A partir dos referenciais apresentados sobre AC e EI, encontramos uma proposta de ensino que desenvolva percepções críticas diante contextos aos quais os sujeitos estão inseridos e traga-os como ativos no processo de ensino-aprendizagem, superando práticas atreladas à transmissão de conhecimento e memorização de conceitos.

Tal intencionalidade encontra-se também presente em Paulo Freire (1979, 1983, 1996, 2001, 2011a, 2011b, 2019, 2021), que possui concepções objetivas que circulam em diferentes áreas de conhecimento, refletindo, entre diversos assuntos, a necessidade de superação do caráter bancário da educação em que o educando recebe passivamente os conhecimentos, tornando-se um depósito do educador. Neste caso, educa-se para arquivar o que se deposita. Porém, um dos pontos reflexivos trazidos pelo autor é que o arquivo é o próprio ser humano,

que perde assim seu poder de criar, se faz menos humano, é uma peça. Contrário a isto, seu destino deve ser criar e transformar o mundo, sendo o sujeito de sua ação. A consciência bancária “pensa que quanto mais se dá mais se sabe” (FREIRE, 1979, p. 38).

Nesse cenário, em que os sujeitos recebem depósitos de conhecimento acabado e o aprendizado é validado a partir da memorização de conteúdos, torna-se essencial a superação da transitividade ingênua para a transitividade crítica da educação, de modo que possibilite ao ser humano inserir-se nas discussões e tomadas de decisão acerca das problemáticas que o cercam, com responsabilidade social, política e atitude investigativa em posição central e ativa, sendo capaz de transformar sua realidade (FREIRE, 1983). Logo, torna-se essencial considerar que “não é no silêncio que os homens se fazem, mas na palavra, no trabalho, na ação-reflexão” (FREIRE, 2011b, p. 108), indo na contramão da trajetória passiva do estudante no processo de aprendizagem.

Assim, para que o indivíduo participe ativamente, fazendo parte da tomada de decisões a respeito do seu meio e seja capaz de criar para transformar sua realidade, Freire (2011a) faz uma discussão sobre o ato de ler, propondo uma visão para além da leitura da palavra escrita, mas para uma leitura de mundo. Nesta percepção, “a leitura da palavra não é apenas precedida pela leitura do mundo mas por uma certa forma de “escrevê-lo” ou de “reescrevê-lo”, quer dizer, de transformá-lo através de nossa prática consciente” (FREIRE, 2011a, p. 29).

Em *À sombra desta mangueira*, Freire (2019) aborda questões políticas e éticas para refletir sobre cenários sociais e políticos que conversam com o processo de educação de um povo, propondo novas perspectivas e ações para as demandas formativas do ser humano, projetando práticas conscientes. O autor oferece discussões para pensarmos, entre outras questões, a superação do caráter bancário da educação, promovendo uma educação libertadora que ofereça ao sujeito práticas educativas críticas<sup>10</sup>, com “a certeza fundamental de que posso saber, de outro, a possibilidade de saber com maior rigorosidade metódica (...) Saber melhor o que já sei às vezes implica saber o que antes não era possível saber” (FREIRE, 2019, p. 29).

Freire (2019) discute e critica a perspectiva neoliberal que reduz a prática educativa à transferência de conhecimentos, pontuando a importância da educação da curiosidade, uma vez que a educação da resposta (ou educação bancária) reforça a memorização de conteúdos, elimina as possibilidades do desenvolvimento da curiosidade epistemológica e não colabora para o desenvolvimento de uma educação da pergunta, que aguça, estimula e reforça a curiosidade, fundamental ao processo cognoscitivo.

---

<sup>10</sup> Aqui, poderíamos também ler “práticas educativas conscientes”, uma vez que estando consciente no mundo, tem-se uma postura crítica (Freire, 2019).



Com a obra *À sombra desta Mangueira*, percebe-se que o conceito de curiosidade ganha destaque nas discussões freireanas, alimentando um debate sobre a “educação da curiosidade” e “curiosidade epistemológica”, por exemplo.

Para respondermos à pergunta de pesquisa proposta neste trabalho que busca compreender como as curiosidades são mobilizadas para o trabalho com objetos epistêmicos em aulas de Ciências, dedicamos espaço para o diálogo com este debate acerca da curiosidade e sua relação com processos da prática educativa.

## 2.5 Pela curiosidade de conhecer

Segundo Freire (2019), a curiosidade seria “uma espécie de abertura à compreensão do que se acha na órbita da sensibilidade do ser estimulado ou desafiado” (p. 132) e, em posições reflexivo-críticas, torna-se epistemológica, superando um caráter superficial, espontâneo e ingênuo. O autor conceitua a curiosidade como uma

**disposição permanente que tem o ser humano de espantar-se diante das pessoas, do que elas fazem, do que elas dizem, do que elas parecem;** diante dos fatos, dos fenômenos, da boniteza, da feiura, esta incontida necessidade de compreender para explicar, de buscar a razão de ser dos fatos sem ou com rigor metódico. Esse desejo sempre vivo de sentir, de viver, de perceber o que se acha no campo de suas “visões de fundo”. (FREIRE, 2019, p. 133, grifos nossos)

Em *Pedagogia da autonomia* (1996), o autor reforça esta percepção e comunica a curiosidade como integrante do fenômeno vital, pois é uma inquietação indagadora e inclina-se para o desvelamento de algo. Um ambiente em que a educação da curiosidade não se torne relevante, não oferece disponibilidade para a indagação e “atividade gnosiológica, expressão concreta de nossa possibilidade de conhecer” (FREIRE, 2019, p. 133)

Com as contribuições de Freire em *Pedagogia da indignação: cartas pedagógicas e outros escritos* (2000), compreendemos a aproximação do conceito de curiosidade com o processo de produção do conhecimento, uma vez que o autor a discute como um “espanto ante o desconhecido, ante o mistério, desejo de conhecer, de desvelar o escondido, de procurar a explicação dos fatos, de averiguar, de investigar para constatar, (...) é motor do processo de conhecimento.” (p. 47). Assim, segundo Freire (2000), a curiosidade reflete a inclinação do ser humano para aprendizagem e mudança, sendo uma disponibilidade para atingir a razão de ser das coisas.

Levando estas ideias em consideração, neste trabalho, percebemos a curiosidade como elemento mobilizador para ampliação dos saberes dos seres humanos. Desde modo, para

acrescentar à discussão na relação entre curiosidade e aprendizagem, destacamos algumas percepções de Freire para contextos escolares. Na obra *Por uma pedagogia da pergunta* (2021), o autor reforça atenção à constituição de espaços relevantes à educação da curiosidade, uma vez que a escola é um contexto aberto para o exercício da curiosidade epistemológica, sendo necessário estimulá-la, assim como o ato de perguntar.

Além de reforçar o conceito de curiosidade, Freire (1996) também afirma o papel da escola diante o estímulo da curiosidade e promove uma discussão da superação da curiosidade ingênua (associada ao saber do senso comum) para um patamar mais crítico que se aproxima do objeto de estudo: a curiosidade epistemológica, ressaltando que este processo não se dá automaticamente, mas através de uma prática educativa. Em suas palavras, é essencial “que a escola instigue constantemente a curiosidade do educando em vez de “amaciá-la” ou “domesticá-la”” (p. 124). Para Freire (1997), a curiosidade ingênua expressa a

maneira espontânea com que nos movemos no mundo, de que resulta um certo tipo de saber, de perceber, de ser sensibilizado pelos objetos, pelas presenças, pela fala dos outros. (...) Neste caso, **a orientação espontânea que fazemos no mundo não opera epistemologicamente**. Não se direciona crítica, indagadora, metódica e rigorosamente ao mundo ou aos objetos a que se inclina. Este é o saber de experiência feito, a que falta, porém, o crivo da criticidade. É a sabedoria ingênua do senso comum, desarmada de métodos rigorosos de aproximação ao objeto. (p. 80, grifo nosso)

Com estas contribuições, cabe atenção ao caminho necessário à superação da curiosidade ingênua para a epistemológica, uma vez que ambas são a mesma curiosidade, porém a primeira “de que resulta indiscutivelmente um certo saber, não importa que metodicamente desrigoroso, é a que caracteriza o senso comum. O saber de pura experiência feito” (FREIRE, 1996, p. 29) e a segunda, “criticizando-se, aproximando-se de forma cada vez mais metodicamente rigorosa do objeto cognoscível, se torna curiosidade epistemológica. Muda de qualidade, mas não de essência.” (FREIRE, 1996, p. 31).

Mencionar a superação da curiosidade ingênua para a curiosidade epistemológica não se apresenta em caráter de ruptura ou de hierarquização das mesmas, mas de comunhão. Assim, há caminhos rigorosos a percorrer. Segundo Freire (2021)

**toda rigorosidade conheceu um momento de ingenuidade**. (...) O que é absolutamente rigoroso hoje, pode não o ser amanhã, e vice-versa. Por outro lado (...) **este processo não pode realizar-se senão a partir do próprio pensamento ingênuo. É dele que se tem de proceder, para superá-lo**. É preciso, como dizias, que a rigorosidade não recuse a ingenuidade, no esforço de ir além dela (p. 87, grifos nossos)

Para Freire (2019), no domínio da cotidianidade, a curiosidade é desarmada, superficial, espontânea, logo, ingênua, uma vez que não possui rigorosidade metódica. A presença desta,

por sua vez, permite a passagem do conhecimento do senso comum para o conhecimento científico. Não seria o conhecimento científico rigoroso, mas torna-se rigorosa a aproximação do objeto de conhecimento através de um método. Na percepção de Freire (2019), a rigorosidade possibilitará exatidão no conhecimento produzido ou nas descobertas possíveis na busca epistemológica.

Percebe-se que a curiosidade ingênua e a curiosidade epistemológica são tratadas a partir da relação com objetos que desafiam ou que se procura conhecer. Para tanto, torna-se necessário operá-los em um cerco epistemológico, em que seria possível compreendê-lo nas suas relações com outros objetos, procurando sua razão de ser. Tal processo é viabilizado pela curiosidade epistemológica, uma vez que se faz metodicamente rigorosa.

A partir desta contribuição de Freire (2019), remetemo-nos às contribuições de Rheinberger (1997) quanto à importância do objeto epistêmico para o processo investigativo e práticas científicas no ensino de Ciências. Logo, percebemos aqui uma relação do objeto de estudo (cognoscível) de Freire com o objeto epistêmico de Rheinberger (1997) uma vez que ambos podem ser mobilizadores de processos para o desenvolvimento de visões críticas a partir de como são trabalhados e percebidos como objetos de conhecimento em práticas investigativas.

Desafiar a curiosidade ingênua do sujeito torna-se papel do professor, uma vez que este movimento é necessário para uma prática educativa não alienante (FREIRE, 2019). Destacamos a isto a promoção de acesso a métodos rigorosos para operar estes objetos de conhecimento e alcançar a curiosidade epistemológica, uma vez que Freire (2021) reforça a escola como espaço para o exercício da curiosidade epistemológica.

Em produção que reúne transcrições de diálogos de Freire com outros profissionais e suas reflexões a respeito da Educação (Freire, 2001), encontramos observações realizadas a partir de encontro com Adriano Nogueira<sup>11</sup> em que discutem um projeto de graduação em Educação e Ciências - acerca da alfabetização em ciências e o desenvolvimento da curiosidade epistemológica. Aqui, Freire (2001) menciona a “epistemologia da mente curiosa” que se refere “à formação de hábitos intelectuais compatíveis com a mente curiosa” (p. 187).

Assim supera o nível do mero “eu acho que”, vale dizer, não se satisfaz com explicações de realidade que não sejam fruto de estar alerta. Um indício de boa formação [em alfabetização em ciências] seria este: a mente se instrumentaliza, ela própria vira curiosidade em ato. Penso que esta curiosidade epistemológica é uma qualidade sem a qual a ciência não se teria feito. (FREIRE; NOGUEIRA, 2001, p. 188)

---

<sup>11</sup> Autor do livro *Ambiência: direcionando a visão do educador para o III milênio*, Taubaté: Cabral Editora Universitária, 2000.

Até aqui, percebemos que para Paulo Freire a curiosidade, sendo ela ingênua ou epistemológica, é mobilizadora da leitura de mundo e caminho para o alcance de uma educação crítica, uma vez que superado seu caráter ingênuo é possibilitada a atividade gnosiológica. Pensando na linha de pesquisa proposta neste trabalho em compreender processos de práticas atreladas ao EnCI, poderíamos refletir: o que podemos considerar como rigorosidade metódica em sala de aula para estímulo à curiosidade epistemológica e contribuição para o desenvolvimento da AC?

Consideramos, a partir de nossos referenciais, a necessidade da promoção de uma rigorosidade metódica para desenvolvimento da curiosidade epistêmica e formação de hábitos compatíveis com a mente curiosa e, conjecturamos, que através de práticas escolares que se aproximam de estratégias didáticas atreladas ao ensino por investigação seria possível o alcance da curiosidade epistemológica dos estudantes para contribuição no desenvolvimento da AC. Assim, daremos mais atenção a estas relações mais adiante.

Para aprofundarmos nosso debate e refletirmos sobre os diálogos possíveis entre concepções freireanas e o EnCI, sistematizamos, no Quadro 1, as ideias que cercam o conceito de curiosidade trazidas por Paulo Freire ao longo das obras apresentadas neste trabalho, ressaltando as percepções a respeito do que nomeia como “curiosidade ingênua” e “curiosidade epistemológica”.

Quadro 1 – Considerações sobre curiosidade para Paulo Freire.

<b>CURIOSIDADE</b>	
Disposição permanente de espantar-se diante o desconhecido Necessidade de compreender para explicar Buscar a razão de ser dos fatos Inquietação indagadora Inclina-se para desvelamento de algo Procura a explicação dos fatos	
<b>CURIOSIDADE INGÊNUA</b>	<b>CURIOSIDADE EPISTEMOLÓGICA</b>
Saber do senso comum Saber de experiência, fundada na vivência cotidiana Gera conformismo sobre si, sobre as coisas e sobre o mundo Estímulo à reprodução e à memorização Aceitação e acomodação Não possui rigorosidade metódica	Aproxima-se e distancia-se (olhar crítico e contextualizado) do objeto de estudo, indo além da cotidianidade Não se satisfaz com a descrição do objeto Estimula a criatividade Fomenta o espírito crítico, questionador sobre si mesmo, sobre as coisas e sobre o mundo Busca pela mudança Exige rigorosidade metódica Possibilita o reconhecimento do sujeito como ser inacabado, em busca do Ser Mais

Fonte: elaborado pela autora.

Diante a linha de pesquisa e referencial teórico adotado nesta pesquisa, optamos por utilizar o conceito de curiosidade definido por Freire para continuidade das reflexões frente ao desenvolvimento de percepções críticas possibilitadas por aulas de Ciências com objetivo na alfabetização científica dos estudantes.

## **2.6 Curiosidade e sua manifestação**

Retomando proposições de Freire (1996), a curiosidade como sinal de atenção que sugere alerta e consciência é manifestada como pergunta verbalizada ou não. Complementando tal contribuição com outras obras freireanas (Freire, 2019, 2021), entende-se que a curiosidade em ato pode ser percebida através da manifestação de perguntas dos estudantes que podem vir a ser estimuladas durante as práticas educativas escolares, tornando-se elemento para

compreensão do objeto de estudo e manutenção da construção de entendimento de certos processos ou fenômenos. Na perspectiva freireana, a curiosidade é uma inquietação, pergunta.

Tal elemento torna-se, então, fundamental para a mobilização da curiosidade epistemológica sobre os objetos de conhecimento (objetos epistêmicos).

Como reforça Freire (2021):

O problema que, na verdade se coloca ao professor é o de, na prática, ir criando com os alunos o hábito, como virtude, de perguntar, de “espantar-se”. (...) Um educador que não castra a curiosidade do educando, que se insere no movimento interno do ato de conhecer, jamais desrespeita pergunta alguma. Porque, mesmo quando a pergunta, para ele, possa parecer ingênua, mal formulada, nem sempre o é para quem a fez. Em tal caso, o papel do educador, longe de ser o de ironizar o educando, é ajudá-lo a refazer a pergunta, com o que o educando aprende, fazendo, a melhor pergunta. (p. 70)

Com esta contribuição, pode-se perceber a necessidade de se repensar práticas educativas voltadas ao que Paulo Freire apresenta como educação bancária, pois é um movimento unilinear devido a transferência de conhecimento, em que o educador traz respostas para a sala de aula, não vivencia a curiosidade, as perguntas e indagações dos estudantes no sentido de buscar pelo conhecimento junto com eles, logo, castra-se a curiosidade. O não acolhimento às perguntas apresentadas pelo estudante, fragiliza sua construção de conhecimento, uma vez que ela pode configurar-se na manifestação de curiosidade, que por sua vez possibilita a produção de saberes.

Sendo o manejo da pergunta um ponto do “que fazer”, oposto a regimes autoritários não indagadores e de castração, Freire (2019) reforça a dialogicidade como característica para o desenvolvimento da curiosidade epistemológica, uma vez que “no clima da dialogicidade, o sujeito que pergunta sabe, ao perguntar, a razão por que pergunta” (p. 140) e não se satisfaz com a mera descrição do conceito do objeto em estudo. Em *Por uma pedagogia da pergunta*, Freire e Faundez (2021) reafirmam que o conhecimento sempre começa pela pergunta, pela curiosidade.

Cabe aqui darmos espaço para o conceito de “dialogicidade” presente no trecho acima e encontrado em algumas obras de Paulo Freire. Em *Pedagogia do oprimido* (2022) Freire apresenta fundamentações sobre o papel do diálogo para uma educação libertadora (não-bancária), reforçando-o como possibilidade para a construção de novos saberes à medida que oportuniza o compartilhamento de percepções distintas de mundo a partir do levantamento e encaminhamento de conteúdos programáticos (conteúdos que definirão objetos de estudos).

Resgatando concepções freireanas voltadas ao desenvolvimento de uma curiosidade crítica, insatisfeita, indócil e discutindo a importância da pergunta na promoção da alfabetização

científica dos estudantes em aulas investigativas, Machado (2012) reitera a necessidade do professor estimular perguntas em sala de aula, fomentando assim a curiosidade que ela contém, além de promover uma reflexão crítica sobre a própria pergunta. Com este estudo, o autor considera que “quanto maior a participação dos alunos por meio de perguntas (dúvidas), mais rica do ponto de vista dialógico e de construção de significado será uma aula investigativa” (p. 108).

Gehlen e Delizoicov (2020) reafirmam que a curiosidade tem significado e desperta no sujeito a necessidade de conhecer. Este querer saber implica na curiosidade epistemológica que “proporciona a produção e apropriação de novos conhecimentos, em que a natureza desses está no enfrentamento de um determinado problema. É a curiosidade epistemológica expressa na pergunta que envolve um determinado problema” (p. 358)

Capecchi (2020) apresenta a descrição de uma aula envolvendo a realização de um problema experimental trazendo uma contextualização teórica com percepções de Freire (1996), Delizoicov (2001) e Bachelard (1977) para considerar reflexões que perpassam as discussões sobre a problematização no processo ensino-aprendizagem, destacando que “problematizar é superar o olhar fundado no senso comum.” (CAPECCHI, 2020, p. 22). A pesquisadora destaca pressupostos freireanos a respeito da criticização da curiosidade ingênua uma vez que tal processo seria possibilidade para os estudantes aproximarem-se “de forma cada vez mais metodicamente rigorosa do objeto cognoscível” (FREIRE, 1996, p. 35).

Para romper esta lógica de cursos de Ciências tradicionalmente relacionados ao acúmulo de informações, desenvolvimento de habilidades operacionais e foco nos produtos, Capecchi (2020) utiliza-se de pressupostos freireanos por uma educação que não rompa com a curiosidade ingênua em favor dos conhecimentos formais, mas que a supere, tornando-se curiosidade epistemológica. Assim,

é preciso criar condições a fim de que o cotidiano seja problematizado em sala de aula - para que novas questões sejam criadas e ferramentas para respondê-las sejam apresentadas e experimentadas. **Abordar o ensino-aprendizagem de ciências nessa perspectiva envolve dar ênfase a processos de investigação e não apenas a conteúdos acabados.**” (CAPECCHI, 2020, p. 23, grifos nossos)

Uma vez que o cotidiano é problematizado, a curiosidade ingênua também pode ser, aproximando-se cada vez mais da curiosidade epistemológica. Porém, a transição não é repentina, envolve instigar os estudantes e levar questões científicas para investigação, criando situações-problema para construir olhares científicos para a proposição de soluções (CAPECCHI, 2020).

Com referências a Bachelard (1977), pensando que conhecimento científico se origina da busca de soluções para problemas e estes não se apresentariam por si mesmos, Capecchi (2020) reforça a importância do professor propor aos estudantes um olhar diferenciado para com as situações vivenciadas no cotidiano, bem como criar condições para que eles sejam inseridos em um universo em que se busca compreender o mundo cientificamente, a partir de um novo olhar para o entorno. Faz-se necessário que as curiosidades dos estudantes “sejam guiadas para questões que não são dadas *a priori*, tomando o cuidado para que não se percam durante a busca de respostas.” (CAPECCHI, 2020, p. 25).

Com a compreensão da importância da pergunta durante práticas educativas e sendo ela uma forma de manifestação de curiosidade, buscamos entender melhor este elemento em sala de aula para que possamos respaldar nossos estudos e dialogar com os dados apresentados nas próximas seções a fim de respondermos a nossa pergunta de pesquisa.

Para tanto, apoiamo-nos em Souza (2012) que destaca “a pergunta como objeto epistêmico na busca pelo conhecimento, como objeto discursivo no processo de significação de um conceito, e como forma de questionar o mundo e levar a uma formação crítica” (p. 22), além de discuti-la como instrumento dialógico e propósito didático para acompanhar a construção e significado de um conceito. Em sua dissertação de mestrado, o pesquisador busca compreender como as perguntas podem influenciar na alfabetização científica dos alunos, sendo Freire e Faundez (2021) um de seus referenciais, compreendendo a pergunta como uma forma de incitar a curiosidade e desenvolvendo-a para curiosidade epistemológica, crítica, insatisfeita e/ou indócil. Tal curiosidade permite a investigação e a defesa “dos “irracionalismos” decorrentes ou produzidos por certo excesso de “racionalidade” de nosso tempo” (SOUZA, 2012, p. 108).

Assim, Souza (2012) defende que o professor tenha intencionalidade com as perguntas realizadas em aulas investigativas, vindas como contraponto a exposições excessivas, contendo intenções para exploração da investigação, de relação com as etapas de investigação em curso e com os propósitos didáticos insurgentes do planejamento da aula. Logo, classifica-as em quatro categorias, como apresentado no Quadro 2:



Quadro 2 – Os tipos de perguntas do professor em aulas investigativas de Física.

Classificação das perguntas	Descrição	Exemplos
<b>Perguntas de problematização</b>	Remete-se ao problema estudado ou subjacente a ele dentro da proposta investigativa. Refazem, reformulam de outra maneira, voltam à proposta do problema. Ajudam os alunos a planejar e buscar soluções para um problema e exploram os conhecimentos do aluno antes de eles o resolverem. Levantam as demandas do problema para que os alunos iniciem a organização das informações necessárias para resolvê-lo	Por que isso acontece? Como explicar esse fenômeno?
<b>Perguntas sobre dado</b>	Abordam os dados envolvidos no problema. Seja evidenciando-os, apresentando-os ou selecionando-os de forma a descartar ou não variáveis. Direcionam o olhar do aluno para as variáveis envolvidas relacionando-as, procurando um grau maior de precisão, comparando ideias, propondo inversões e mudanças.	O que acontece quando você...? O que foi importante para que isso acontecesse? Como isso se compara a...?
<b>Perguntas exploratórias sobre o processo</b>	Buscam que os alunos emitam suas conclusões sobre os fenômenos. Podem demandar hipóteses, justificativas, explicações, conclusões como forma de sistematizar seu pensamento na emissão de uma enunciação própria. Buscam concretizar o aprendizado na situação proposta. Fazem com que o aluno reveja o processo pelo qual ele resolveu o problema, elucide seus passos.	O que você acha disso? Como será que isso funciona? Como chegou a essa conclusão?
<b>Perguntas de sistematização</b>	Buscam que os alunos apliquem o conceito compreendido em outros contextos, prevejam explicações em situações diferentes da apresentada pelo problema. Levam o aluno a raciocinar sobre o assunto e a construir o modelo para explicar o fenômeno estudado.	Você conhece algum outro exemplo para isso? O que disso poderia servir para esse outro...? Como você explica o fato...?

Fonte: Souza (2012).

Além de categorizar as perguntas feitas pelos professores em aulas investigativas, Souza (2012) considera que não apenas as perguntas dirigidas pelo educador estimulariam uma reflexão crítica, mas também aquelas advindas dos estudantes, indicando um processo de construção compartilhada e coletiva do conhecimento e engajamento dos alunos. Assim, o autor toma como hipótese que “quanto maior a participação dos alunos por meio de perguntas (dúvidas), mais rica do ponto de vista dialógico e de construção de significado será uma aula investigativa” (p. 108).

Dialogando com as ideias freireanas sobre curiosidade, consideramos neste trabalho que a partir de práticas que levem em consideração as curiosidades/perguntas dos estudantes, manejando-as a partir de uma rigorosidade metódica para acessar os objetos de estudo, estimula-se o desenvolvimento da curiosidade epistemológica, logo, a construção de conhecimento. Ou seja, “quanto mais criticamente se exerça a capacidade de aprender tanto

mais se constrói e desenvolve o que venho chamando “curiosidade epistemológica”, sem a qual não alcançamos o conhecimento cabal do objeto.” (FREIRE, 1996, p. 25).

Assim, propomos uma interface entre as ideias das pesquisas sobre o ensino de Ciências e as ideias de Paulo Freire para questões voltadas ao caráter investigativo de propostas didáticas para a promoção da AC, ampliando os olhares e contribuições nas pesquisas da área de Educação em Ciências. Reforçamos aqui nossa intenção em compreender como as curiosidades, essenciais para o processo de formação crítica, são mobilizadas no trabalho com objetos epistêmicos em aulas de Ciências.

## **2.7 Algumas produções em ensino de Ciências com interfaces em Freire**

A partir de exposições anteriores sobre pressupostos que circulam na área da Educação em Ciências (EC) a respeito da alfabetização científica dos estudantes e contribuições de Paulo Freire para a educação, percebemos aproximações entre objetivos do ensino de Ciências, tomando aqueles relacionados à AC, e concepções freireanas. Assim, realizamos um levantamento de produções que poderiam proporcionar discussões entre as ideias de Paulo Freire e um ensino de Ciências com objetivo na AC.

O levantamento de produções ocorreu a partir da busca em bancos de dados internacionais (Scopus, Web of Science e ERIC) e aqueles de acesso nacionalmente (Periódicos CAPES e Scielo). Foram considerados artigos revisados por pares e produzidos a partir dos anos 1970.

O recorte temporal deu-se a partir de contribuições de Krasilchik (2000) e Delizoicov, Gehlen e Ibraim (2021). Segundo Krasilchik (2000), em produção a respeito das mudanças nos objetivos e ênfase das propostas curriculares na EC, a partir da década de 70 as concepções de Ciências voltaram-se ao desenvolvimento do pensamento lógico-crítico. Já o trio de autores Delizoicov, Gehlen e Ibraim (2021), em homenagem ao centenário de Paulo Freire, organizaram premissas freireanas quanto a concepções gnosiológicas e aquelas relacionadas a concepções educacionais para resgatar o envolvimento das ideias de Freire na Educação em Ciências e introduzir os artigos que compõem o volume em homenagem ao educador. Segundo os autores, a partir dos anos 1970, grupos de pesquisa em Educação em Ciências passaram a considerar ideários freireanos em seus estudos, priorizando determinados focos, entre eles: implementação de práticas freireanas na educação escolar na EC, articulação de abordagens temáticas e conceitos científicos e implementação da dialogicidade e a problematização como prática docente e inclusão de perspectivas freireanas na formação de professores. Baseado em

tais contribuições, foram consideradas publicações a partir dos anos 1970 até os dias atuais já que estariam mais voltadas ao desenvolvimento de um pensamento crítico e que considerariam os ideários freireanos para o debate em EC.

É importante ressaltar, como sistematizado no Quadro 3, que realizamos duas buscas em cada banco de dados, combinando as palavras-chaves da seguinte forma: (1) “ensino de ciências”, “alfabetização científica” e “Paulo Freire”; (2) “alfabetização científica” e “Paulo Freire”. Para a busca nos bancos de dados internacionais, utilizamos as combinações de palavras-chave com o uso dos termos em inglês comumente utilizados na área de EC.

Quadro 3 – Levantamento de produções científicas AC e Paulo Freire.

Palavras-chave	Scielo	Periódicos CAPES	Scopus	Web of Science	ERIC	Total de trabalhos para análise
ensino de ciências, alfabetização científica e Paulo Freire	0	16				3
"scientific literacy", "science teaching" and "Paulo Freire"			0	0	0	
alfabetização científica e Paulo Freire	2	23				2
"scientific literacy" and "Paulo Freire"			2	3	2	

Fonte: elaborado pela autora.

A partir dos resultados das buscas em cada um dos bancos, fizemos a leitura de título e resumo dos trabalhos com objetivo de selecionar aqueles que se destacaram quanto à relevância para o debate e colaboração de possíveis relações entre Paulo Freire e um ensino de Ciências com objetivo na AC dos estudantes. A seguir, dialogamos com aqueles trabalhos que apresentaram tais relações.

Em 2008, Delizoicov publicou produção em que transpõe a concepção de Freire para a educação escolar tendo como referência projetos de Educação em Ciências, sendo um desenvolvido em Guiné Bissau e dois no Brasil (região nordeste e outro na cidade de São Paulo) com o objetivo de elaborar currículos escolares e programas de ensino de Ciências que levassem em conta os contextos das diferentes regiões e fizesse uso de conceitos freireanos de temas geradores e de investigação temática. O autor preocupa-se em esclarecer a transposição da concepção de Freire para a educação escolar, uma vez que “a gênese da concepção educacional

de Freire se encontra em sua reflexão e prática da alfabetização de adultos na educação informal, e não na educação escolar” (DELIZOICOV, 2008, p. 38, tradução nossa). Para tanto, traz exemplos de iniciativas realizadas a partir de 1979 que tiveram como meta a implementação de práticas escolares voltadas para o ensino de Ciências a partir das ideias de Freire; movimentos de secretarias de educação em diversas regiões do país que as tomam como referência para pensar e implementar currículo; ou de autores que reforçam a importância da aproximação da educação em Ciências e a concepção freireana.

Assim, apoiado em pesquisadores que se dedicam à temática CTS (Ciências, Tecnologia e Sociedade) na Educação em Ciências<sup>12</sup> visto que “Freire fundamenta de forma consistente uma perspectiva de ação na educação escolar ao abordar questões relacionadas às relações entre Ciência, Tecnologia, Sociedade” (DELIZOICOV, 2008, p. 62, tradução nossa), o autor considera que a concepção freireana também fundamenta e instrumentaliza práticas escolares, sugerindo aprofundar estudos a partir de outros olhares e trazendo para o debate a atuação dos professores.

A partir do levantamento realizado, resgatamos contribuições de Wildson Santos, que em seu artigo intitulado “Scientific literacy: A freirean perspective as a radical view of humanistic science education” (2008) dialoga com as principais características da abordagem de Freire caminhando para uma perspectiva do que seria considerado uma educação científica humanista freireana, ou seja, que poderia transformar a realidade social. Santos (2008) retomada que as ideias de Paulo Freire foram desenvolvidas fora do contexto escolar, mas leva em consideração a dedicação do mesmo às produções voltadas à educação formal, logo, considera que as perspectivas freireanas “inspiram características a serem incluídas na educação científica.” (SANTOS, 2008, p. 363, tradução nossa). Aqui, aproveitamos para reiterar nossa justificativa para adoção de Paulo Freire para o debate em educação escolar.

Retomando as etapas de seleção temática parte do processo de alfabetização de adultos desenvolvidos por Freire (1983), Santos (2008) reforça a inserção desta abordagem na educação científica, o que possibilitaria a geração de debates valiosos sobre os objetivos e propósitos da alfabetização científica, consolidando-se nas seguintes etapas: (1) observação da realidade dos sujeitos a fim de identificar questões sociais; (2) debate da situação existencial selecionada e (3) discussão de ações para transformarem a realidade, superação da situação-limite (Freire, 2011b).

---

<sup>12</sup> Como complemento, destacamos aqui algumas referências: Auler, 2003; Auler e Delizoicov, 2006; Nascimento e Von Linsengen, 2006; Santos, 2008

Retomando Freire, o autor destaca que para “ler o mundo (...) é necessário começar pelas necessidades culturais dos estudantes, uma vez que os alunos precisam ter uma curiosidade epistemológica.” (p. 366, tradução nossa). Ou seja, o debate de temas que não cercam o contexto real dos sujeitos, não facilitará o desenvolvimento de uma curiosidade epistemológica.

Tal iniciativa prática para pensar em uma educação científica que almeja a AC dos estudantes, é reforçada considerando as contribuições do pesquisador brasileiro Demétrio Delizoicov, quem introduziu uma aplicação de princípios freireanos na educação científica no projeto em Guiné Bissau junto a André Angotti, “o projeto adotou a seleção temática de Freire, que se tornou uma abordagem para a organização dos currículos de física e ciência aplicados em projetos no Brasil (Pernambuco, 1981), como recomendado por Angotti e Delizoicov (1991) e novamente por Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002)” (SANTOS, 2008, p. 371).

Outra contribuição trazida por Santos (2008) para aproximações entre os objetivos do ensino de ciências voltado à AC dos estudantes e perspectivas freireanas para a educação é baseada em algumas características de uma abordagem de educação científica humanista destacadas por Aikenhead (2006), sendo elas:

Indução, socialização ou inculturação nas comunidades locais, nacionais e globais dos alunos que são cada vez mais moldadas pela ciência e tecnologia. (...) Raciocínio moral integrado com valores, preocupações humanas e raciocínio científico. (...) Aprender é interagir com o mundo cotidiano e inclui realização intelectual, mudança pessoal, formação de novas auto-identidades, reconhecimento de poder sociopolítico e talvez ação prática ou social. (pág. 3 *apud* SANTOS, 2008, p. 368, tradução nossa)

Para Santos (2008), tais perspectivas caberiam em abordagens inspiradas em Paulo Freire desde que a transformação do mundo fosse almejada como um dos objetivos da AC e ainda alerta que sendo esta considerada em aspecto prático, caracterizar-se-ia como educação bancária, uma vez que não anexaria significado social para os conteúdos científicos e também não possibilitaria a compreensão do contexto opressivo de sociedade moderna. Para o autor, estes aspectos ficam ainda mais próximos se desenvolvidos através de processos dialógicos nas salas de aula, envolvendo os estudantes em ações sociopolíticas.

Concebemos as contribuições de Santos (2008) como essenciais para continuidade ao debate para articulação dos objetivos da AC dos estudantes com as ideias de Paulo Freire para a educação e reafirmamos suas considerações de que

é hora de prestar atenção ao papel político da educação científica com o objetivo do conhecimento científico contribuir para transformar a perspectiva da sociedade moderna e para a construção de uma nova sociedade baseada na equidade e justiça social. As ideias de Freire sobre educação, o processo

dialógico e a sua abordagem de letramento poderiam contribuir grandemente para a ciência escolar, através da reflexão crítica sobre o papel político da educação científica. (SANTOS, 2008, p. 378, tradução nossa)

Avançando nas produções na área da alfabetização científica que dialogam com Paulo Freire, encontramos em Marques e Marandino (2018) contribuições pertinentes, apresentadas em artigo que discute as interações entre AC, criança e educação não formal (EDN) a partir de um panorama teórico. Mesmo que o objetivo de estudo das autoras não esteja diretamente relacionado ao debate proposto nesta seção, sua revisão teórica agrega e reforça congruências relevantes. Assim, justificam a escolha dos termos AC em detrimento ao termo “letramento científico”, baseadas em contribuição freireana que considera o conceito de alfabetização de perspectiva ampliada, também mencionada neste trabalho a partir da lógica da leitura do mundo ser precedida da leitura da palavra (FREIRE, 2011a). Agregando a isto, Marques e Marandino (2018) reforçam outras contribuições, como a clareza que o conhecimento se dá na relação entre texto e contexto e no processo dialógico em que a curiosidade ingênua caminha rumo à curiosidade epistemológica (FREIRE, 1996) além do conhecimento do objeto não estar atrelado a memorização mecânica de seu conceito (FREIRE, 2011a). Além destes três aspectos citados acima serem considerados pelas autoras para a escolha do termo “alfabetização científica”, percebemos-os como elementares para refletirmos sobre a compreensão do conhecimento científico e desenvolvimento da AC para uma formação crítica dos sujeitos. Em relação a esta percepção, aprofundaremos mais adiante.

Tendo em vista ainda pressupostos freireanos, Marques e Marandino (2018) justificam a inclusão de crianças pequenas no processo de alfabetização científica, uma vez que ela tem início quando nos inserimos na cultura (incluindo cultura científica), desde o nascimento, uma vez que estamos no mundo e para nos alfabetizarmos é necessária sua leitura. A partir das contribuições das autoras, consideramos para este trabalho que “para a criança pequena, estar em processo de AC não implica necessariamente apropriar-se de termos e conceitos científicos” (MARQUES, MARANDINO, 2018, p. 11), mas ter oportunidade de ler o mundo aproximando-se de reflexões e debates entre pares sobre a natureza da ciência ou a sociedade, por exemplo, na oportunização de situações de investigação de elementos ou situações básicos do dia a dia escolar (ou fora dele): pássaros voando, comportamento de minhocas, plantas que acabaram murchando no jardim ou participação em processos decisórios de inclusão de combinados para melhoria de determinadas situações-problema (situações-limites).

A cunho de considerações finais, Marques e Marandino (2018) acrescentam que é preciso delinear mais objetivamente o projeto de formação humana que se almeja com a AC, uma vez que parece ainda insuficiente, mas necessária,

à inserção crítica dos sujeitos na sociedade, devendo possibilitar-lhes a ampliação de sua leitura de mundo, a análise das informações que circulam na sociedade, a participação ativa nos debates e, em última instância, a intervenção social (...) fundada em uma perspectiva ética, na lógica da proteção ao ser humano, da busca de justiça social e de consolidação da democracia (p. 8)

De modo a considerar a citação acima bem como as reflexões de Santos (2008), percebemos aspectos que dialogam à proposta de Valladares (2021) quanto ao alcance dos aspectos constituintes da visão três da AC.

Vale aqui ressaltar que a escolha pelo termo “alfabetização científica”, com base em Paulo Freire em detrimento a outros que circulam na área da EC, também ter sido utilizado por Sasseron e Carvalho (2011) considerando que “a alfabetização deve desenvolver em uma pessoa a capacidade de organizar seu pensamento de maneira lógica, além de auxiliar na construção de uma consciência mais crítica em relação ao mundo que a cerca” (p. 61).

Epoglou e Marcondes (2016) destacam a leitura de mundo e a curiosidade epistemológica como atributos para a formação do cidadão crítico, apresentando como se deu a inserção destes conceitos nos planos de ensino de Ciências desenvolvidos por duas professoras dos anos iniciais do ensino fundamental e como elas os analisam. Sobre os conceitos, as autoras afirmam que “a leitura de mundo pode ser compreendida como uma ação primeira do indivíduo ao observar tudo que o cerca, mas também pode ser potencializada a partir da ampliação cultural” (p. 5016), e atrelam a leitura de mundo à curiosidade epistemológica, sendo esta suporte para “o indivíduo construir um novo conhecimento. (...) questiona as múltiplas influências que incidem no real” (p. 5016).

Epoglou e Marcondes (2016), a partir dos dois conceitos, consideram que mesmo os educadores afirmando

valorizar o conhecimento prévio de seus alunos, podem não o utilizar na construção conceitual ou quando afirmam instigar a curiosidade, podem apenas buscar uma motivação a mais, não se preocupando, necessariamente, com o desenvolvimento de uma atitude investigativa (p. 5025).

Kauano e Marandino (2022) publicam artigo que explora as tendências e articulações das ideias educacionais de Paulo Freire com a alfabetização científica e o movimento CTSA. Segundo os autores, com o ganho de força dos estudos de Freire no momento em que o Brasil vivia um processo de redemocratização (anos 1980), novas visões foram construídas na EC

como a incorporação de questões sociais, latentes nas contribuições freireanas, nas práticas educativas da área. Trabalhos como os de Delizoicov (1982, 1991), Delizoicov e Angotti (1991) e Pernambuco (1981, 1994) destacam-se e possuem relevância até os dias de hoje. O aprofundamento das discussões em AC defendendo a compreensão dos processos e implicações históricas, sociais, políticas e econômicas, além da compreensão da natureza da ciência (Aikenhead, 1985; Auler e Delizoicov, 2001), articulou-se com o movimento das relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) - também conhecido como CTSA (Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente).

Assim, os autores notam articulações intensas entre Freire e o movimento CTS/CTSA

decorrente não só das afinidades e possibilidades de aproximação, mas também de uma necessidade de discussão dos significados de um movimento educacional pautado nas especificidades históricas e culturais da América Latina e, no nosso caso, do Brasil. Temos destaque neste período das produções vinculadas aos professores Simoni Gehlen, Roseline Strieder, Cristiane Muenchen, Décio Auler e Irlan von Lisingen. (p. 7)

A partir do levantamento realizado, Kauano e Marandino (2022) identificam duas tendências de estudos voltadas a articulação entre Paulo Freire com a AC e a educação CTS/CTSA: (1) tendência epistemológica (estudos que buscam nas produções freireanas fundamentos para discussões sobre visões de ciência e de problematização sobre sua natureza); (2) tendência metodológica (estudos que desenvolvem uma metodologia a partir da investigação temática e do uso de temas geradores para o desenvolvimento de práticas educativas no EnCI).

Além das articulações entre AC na perspectiva CTS/CTSA<sup>13</sup> e as ideias de Paulo Freire correspondentes a uma educação libertadora trazidas por Kauano e Marandino (2022), propomos neste trabalho a aproximação de outros conceitos freireanos com objetivos da AC apresentados, na Seção 2.9, no Quadro 5.

Considerando o EI como uma das abordagens para o ensino de Ciências cujo objetivo seja a AC dos estudantes, uma segunda busca foi realizada. Buscamos trabalhos que além de propor um diálogo entre as concepções freireanas e estes objetivos, pudessem contribuir para as reflexões sobre ensino por investigação. Assim, ressaltamos dois termos para a busca: “ensino de Ciências por investigação” e “Paulo Freire” mantendo os bancos de dados utilizados na busca anterior. A relação obtida pode ser vista no Quadro 4, a seguir:

<sup>13</sup> Cabe ressaltar que nesta seção observamos expressiva menção ao termo CTS/CTSA, sendo um movimento que teve influência dos estudos de Paulo Freire, promovendo o desenvolvimento do termo PLACTS (Pensamento Latino Americano em CTS). Strieder (2021) investiga pressupostos da articulação entre Freire-CTS na Educação em Ciências, salientando que o objetivo geral do trabalho é o estudo da realidade. Artigo disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/33278/28247>. Último acesso: 20/09/2022.



Quadro 4 – Levantamento de produções científicas EI e Paulo Freire.

Palavras-chave	Scielo	Periódicos CAPES	Scopus	Web of Science	ERIC	Total de trabalhos para análise
“ensino de Ciências por investigação” e “Paulo Freire”	2	4				2
"Inquiry-based science teaching" and "Paulo Freire"			0	0	0	

Fonte: elaborado pela autora.

A partir do resultado obtido, realizamos a leitura do título e resumo de cada trabalho apresentado para avaliarmos sua relevância. O Quadro 4 sistematiza este percurso, totalizando dois artigos para nossa reflexão.

Os dois trabalhos selecionados pertencem às autoras Solino e Gehlen (2014; 2015), que publicaram alguns artigos originários da dissertação de mestrado de Solino<sup>14</sup>.

Solino e Gehlen (2014), reiteram as interlocuções existentes entre a perspectiva freireana e o Ensino de Ciências por Investigação (ENCI) para potencializar a aprendizagem dos alunos. Essas reflexões foram oportunizadas pelo desenvolvimento de atividades baseadas nos Momentos Pedagógicos para uma turma de 5º ano do ensino fundamental durante aulas de Ciências, dando destaque às contribuições de Delizoicov (1991) e Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011) para discussão da Abordagem Temática Freireana e a Investigação Temática (FREIRE, 1987) e explorando as relações entre os Três Momentos Pedagógicos (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2011) e o ENCI. Segundo as autoras, as atividades desenvolvidas possibilitaram contribuições a respeito da construção de entendimento do conhecimento científico pelas crianças. Ao passo que as relações entre a perspectiva freireana e o ENCI estreitaram-se durante as atividades, a curiosidade epistemológica, a sistematização dos conhecimentos e a tomada de consciência tornaram-se presentes.

Posteriormente, Solino e Gehlen (2015), articularam a Abordagem Temática Freireana e o ensino de ciências por investigação pelo enfoque do papel da problematização freireana em aulas de ciências/física, podendo possibilitar que os alunos reflitam sobre situações

<sup>14</sup> Para esclarecimentos quanto à questão de referenciais e citações: Ana Paula Solino Bastos em sua dissertação de mestrado vem referenciada como Bastos, já em artigos posteriores a sua defesa, encontramos a mesma referenciada como Solino. Na seção dos Referenciais ao final do trabalho, optou-se em manter Bastos como referencial para a dissertação de mestrado, respeitando citação do trabalho e facilitação em buscas e pesquisas; e Solino como referencial para artigo junto à Gehlen.

problemáticas da sua realidade e exerçam uma postura investigativa perante os problemas práticos da ciência. Tais enfoques problematizadores vão ao encontro das práticas propostas pelas sequências de ensino investigativas<sup>15</sup> para AC de alunos dos anos iniciais do ensino fundamental.

Acreditamos que a partir deste levantamento pudemos perceber as discussões que relacionaram as ideias de um EnCI com objetivo na AC e os pressupostos freireanos até o momento e nos propomos a contribuir para os avanços nos estudos da área da Educação em Ciências que consideram o ensino por investigação para promoção da AC dos estudantes a partir de pressupostos freireanos para a educação.

## 2.8 Interações entre Freire e alfabetização científica

A partir dos referenciais literários apresentados, elaboramos o Quadro 5 organizando e estabelecendo relações entre as concepções voltadas à alfabetização científica e as contribuições freireanas para a educação de modo a centralizar as ideias congruentes<sup>16</sup>.

Quadro 5 – Conexões entre ideias que sustentam alfabetização científica e pressupostos freireanos para a educação.

<b>Linhas</b>	<b>Ideias que sustentam a alfabetização científica</b>	<b>Concepções freireanas para a educação</b>
1	Superar transmissão de conhecimento e memorização de conceitos	Superar caráter bancário da educação
2	Entendimento do que é Ciência e interpretação de mundo	Leitura de mundo
3	Percepção crítica	Transitividade crítica e criticidade
4	Tomada de decisões	Interferência no mundo e participação social ativa

<sup>15</sup> Sequências de ensino investigativas (SEIs) são sequências de atividades que envolvem temas a serem abordados em propostas escolares. Esta ideia é apresentada na seguinte referência: CARVALHO, Anna Maria P. O ensino de Ciências e a proposição de sequências de ensino investigativas. In: CARVALHO, Anna Maria P. Ensino de ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula. 2020.

<sup>16</sup> Vale destacar que Paulo Freire não estava preocupado com a AC e seu trabalho não pode ser lido a partir disso. A fim de respondermos nossa pergunta de pesquisa, neste trabalho, relacionamos ideias que circulam nas concepções de AC e pressupostos freireanos para a educação.

5	Ensino de ciências como prática social	Educação como prática de liberdade
6	Ensino por investigação	Rigorosidade metódica
7	Interações discursivas	Dialogicidade

Fonte: elaborado pela autora.

Com intenção de debater os pontos que apresentamos como congruentes no Quadro 5, discorreremos ponto a ponto para que possamos compreender tais relações. Buscamos manter a ordem de apresentação das congruências entre as concepções freireanas para a educação e aquelas sobre AC de forma a apresentar primeiramente aquelas relacionadas aos objetivos da AC dos estudantes (1-4) e, posteriormente, aquelas relacionadas às ações de sala de aula (5-7). Ressaltamos que esta organização não possui caráter hierárquico, apenas organizacional.

Primeiramente, tanto a literatura dedicada à discussão da AC dos estudantes quanto às obras freireanas relacionadas à educação, voltam-se para a superação da transmissibilidade de conhecimento em espaços educacionais. Retomando Santos (2007), uma educação científica demanda práticas que conversem com a prática social. Para Freire (2019) a educação bancária reforça a memorização de conteúdos, não alimenta o desenvolvimento da curiosidade epistemológica, necessária para uma alfabetização em ciências (FREIRE; NOGUEIRA, 2001) e o desenvolvimento de uma educação da pergunta. A AC leva em consideração abordagens didáticas que promovam atuação dos estudantes de modo ativo, superando modelo bancário que oferta práticas de via única, em que o professor detém o conhecimento e transmite-o para os alunos de modo expositivo não-dialógico.

A segunda relação entre as concepções freireanas e a alfabetização científica, propõe leitura e interpretação de elementos que compõem o mundo. Para Freire (2011a) torna-se importante para a formação do sujeito a leitura além da palavra escrita, a leitura de mundo, através de práticas conscientes que seriam capazes de reescrevê-lo e transformá-lo. No campo da AC, Delizoicov e Lorenzetti (2001) defendem que o conhecimento da Ciências seja aplicado para a compreensão e entendimento de mundo. Também encontramos em Jimenez-Aleixandre (2004) reforço à necessidade do ensino de Ciências oferecer condições para os estudantes localizarem os conhecimentos científicos socialmente. Assim, percebemos que o entendimento

do que é Ciências e o conhecimento científico pode fortalecer a interpretação e leitura de mundo que o sujeito realizará.

A terceira congruência entre as concepções apresenta-se a partir do desenvolvimento de percepções críticas para com o meio. Tanto a AC e proposições freireanas para a educação almejam a formação crítica do cidadão. Esta criticidade poderia fazer-se ativa, por exemplo, no combate contra o negacionismo ao conhecimento científico e contra a desinformação, discutindo a crescente circulação de notícias falsas (VALLADARES, 2021).

A partir de propostas de educação que superem modelos tradicionais em que há a transferência de conhecimento sem participação ativa dos estudantes, busca-se aprendizagens significativas e mudanças de hábito, logo, encontramos a relação de tomada de decisões (AC) e interferência no mundo e participação social (concepção freireana). O desenvolvimento da AC corrobora um ensino de Ciências que potencializa os estudantes a modificarem o mundo através de práticas conscientes cercada de conhecimento científico (legitimado) (SASSERON; CARVALHO, 2011), tal perspectiva formativa incorpora normas e práticas sociais para avaliação e tomada de decisões frente ao cotidiano (SILVA; SASSERON, 2021). Congruente a isto, Freire (1983, 1996) reitera a relevância do ser humano ser capaz de intervir na realidade, realizando discussões e tomadas de decisões acerca de problemas que cercam o meio social, transformando a realidade. Novamente, ambas as concepções (AC e freireana) dialogam quanto à intervenção do ser humano no mundo de forma consciente propondo soluções para problemáticas que nos cercam.

Refletindo acerca da interferência no mundo, tomada de decisões e participação social ativa, e sobre o entendimento do que é Ciência e interpretação/leitura de mundo, relacionamos a ideia de “ensino de ciências como prática” (AC) e “educação como prática de liberdade” (concepção freireana). Pensando nas ideias trazidas por Manz, Lehrer e Shauble (2020) a respeito do ensino de Ciências como prática a partir da promoção de situações em que os estudantes realizam trabalho científico de modo significativo e intencional, remetemo-nos ao alcance de uma educação que possibilite ao ser humano a discussão de sua problemática (FREIRE, 1983), uma vez que lhe sejam oferecidas práticas de ensino significativas e com intencionalidade. Relacionamos aqui o trabalho científico com a proposição de Freire (1983) à “pesquisa ao invés da mera, perigosa e enfadonha repetição de trechos e de afirmações desconectadas das suas condições mesmas de vida.” (p. 93). Aqui, poderíamos pensar em um ensino de Ciências como prática favorecendo a liberdade intelectual dos alunos.

A sexta conexão diz respeito à abordagem e às práticas que serão realizadas para o alcance da criticidade, superação da transmissibilidade de conhecimentos, encaminhamento

para reflexão e busca por explicações sobre os fenômenos que nos cercam. Na literatura voltada à AC, encontramos o ensino por investigação como abordagem para seu alcance, sendo condição para resolução de problemas, construir e avaliar ideias. Já a concepção freireana chama atenção para o desenvolvimento de uma rigorosidade metódica para aproximação do objeto a ser estudado, uma vez que tal rigorosidade auxiliará a busca por explicações, possibilitando maior ou menor precisão no conhecimento produzido (FREIRE, 2019). Logo, percebemos conexão entre ensino por investigação e rigorosidade metódica uma vez que o primeiro pode ser um potencial facilitador para o alcance do segundo, uma vez que é uma contraposição ao caráter bancário da educação.

A última relação apresentada no Quadro 5 propõe aproximarmos as interações discursivas (AC) com a dialogicidade proposta nos pressupostos freireanos para a educação. Ambas as ideias se voltam a aspectos sociais do conhecimento, uma vez que estão vinculadas a ações que promovam interação entre os sujeitos para partilha de saberes através da comunicação. Enquanto as interações discursivas presentes em práticas investigativas que tenham como objetivo a AC dos estudantes são marcadas pela construção de conhecimento através das interações entre pares, a dialogicidade (FREIRE, 2019 e 2022) também promoverá este encontro percebendo o mundo como mediatizador.

A partir das relações estabelecidas entre os pressupostos freireanos e alfabetização científica, buscamos ampliar as discussões no sentido de refletirmos sobre a mobilização da curiosidade nos processos de aulas de Ciências.

### 3. METODOLOGIA

Para atingir ao objetivo desta pesquisa, não seria suficiente apenas um referencial teórico que contemple os conceitos envolvidos, é imprescindível a adoção de uma metodologia de pesquisa que possibilite processos condizentes com nosso objetivo.

Neste capítulo são apresentados e descritos os encaminhamentos metodológicos que permitem aproximações para considerações à pergunta de pesquisa proposta neste trabalho. Além deste panorama, detalhamos o processo de coleta de dados e seleção de material a ser analisado à luz de categorias desenvolvidas a partir de nossos referenciais.

#### 3.1 Questão norteadora e ações intermediárias

Esta pesquisa busca estudar processos de ensino-aprendizagem que permeiam a sala de aula, respondendo à questão: como as curiosidades são mobilizadas no trabalho com objetos epistêmicos em aulas de Ciências?

Tal questionamento, entre outros dois que seguem encaminhados com outros pesquisadores que compartilham os mesmos dados, porém com enfoques distintos<sup>17</sup>, surgiu a partir de informações coletadas pela gravação de aulas de Ciências de três turmas de primeiro ano do Ensino Fundamental de em uma escola pública estadual no município de São Paulo no ano de 2015. O material coletado faz parte do acervo de dados do Laboratório de Pesquisa e Ensino de Física (LaPEF) da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, tendo sido coletado por um dos pesquisadores que compartilha os dados.

A partir desta coleta e arquivamento do material, o tratamento e análise *a posteriori* por outros membros do LaPEF com objetivos de pesquisa congruentes faz-se oportuno, tornando um material válido para futuras investigações e contribuições para a área de Educação em Ciência.

Com a pergunta de pesquisa, temos como objetivo geral compreender como as curiosidades são mobilizadas no trabalho com objetos epistêmicos em aulas de Ciências. Para tanto, cabe-nos os seguintes objetivos específicos:

---

<sup>17</sup> Os outros dois pesquisadores serão aqui mencionados como pesquisador A e pesquisadora B. O pesquisador A pretende observar se a argumentação dos estudantes evoluiu ao longo do projeto didático proposto e quais ações pedagógicas contribuíram para isso. A pesquisadora B optou por observar o impacto dos movimentos epistêmicos das docentes no interesse das crianças ao longo do projeto.

- a) identificar manifestações de curiosidade a partir das relações estabelecidas com os objetos epistêmicos;
- b) analisar o que os sujeitos de sala de aula consideram e destacam sobre os objetos epistêmicos ao longo da investigação;
- c) analisar as relações que os alunos estabelecem entre seu conhecimento prévio e os objetos epistêmicos.

### **3.2 Caracterização da pesquisa: pressupostos teóricos**

O trabalho desenvolvido para considerações frente à pergunta de pesquisa caracteriza-se por uma abordagem qualitativa com caráter de estudo de caso.

Segundo Richardson (2009), a pesquisa qualitativa “descreve a complexidade de determinado problema analisando a interação de certas variáveis e procura descobrir e classificar a relação entre variáveis além de investigar a semelhança de causalidade entre fenômenos” (RICHARDSON, 2009, p. 70). Destacamos ainda Erickson (1998), considerando que a pesquisa qualitativa torna-se adequada para estudos em Educação, uma vez que objetiva detectar e compreender as mudanças ocorridas ao longo de um tempo com determinados sujeitos. Para compreendermos como as curiosidades são mobilizadas no trabalho com objetos epistêmicos em aulas de Ciências precisaremos analisar as interações e mudanças ocorridas ao longo das aulas.

Lüdke e André (1986) apresentam algumas características da pesquisa qualitativa dentro da visão etnográfica:

[1] A pesquisa qualitativa tem o ambiente natural como sua fonte direta de dados e o pesquisador como seu principal instrumento. - [2] Os dados coletados são predominantemente descritivos. - [3] A preocupação com o processo é muito maior do que com o produto. - [4] A análise dos dados tende a seguir um processo indutivo. - [5] Os pesquisadores não se preocupam em buscar evidências que comprovam hipóteses definidas antes do início dos estudos. - [6] As abstrações formam-se ou se consolidam basicamente a partir de inspeção dos dados num processo de baixo para cima. (LUDKE; ANDRÉ, 1986, p. 11-13)

A partir destas características, fortalecemos o caráter qualitativo desta pesquisa. Assim, fazemos um paralelo ponto a ponto com as seis qualidades da pesquisa qualitativa apresentadas no parágrafo anterior.

Para alcançarmos considerações a respeito da nossa pergunta de pesquisa, que abrange o espectro do “como”, foi necessária a investigação de momentos e interações ocorridas dentro

do ambiente dos sujeitos integrantes do estudo, a sala de aula, logo, temos aqui um ambiente natural, atributo da pesquisa qualitativa.

Sobre os dados coletados, temo-los como descritivos a partir da transcrição das interações entre os sujeitos gravadas em áudio e vídeo, pois este material transcrito descreve os fenômenos que ocorreram nas aulas de Ciências de uma turma de primeiro ano do ensino fundamental.

Nesta pesquisa, entendemos os processos ocorridos durante a aula tão importantes quanto o produto (a aprendizagem final), pois, sendo o ensino por investigação uma abordagem didática promotora da alfabetização científica e conjecturando-os ao desenvolvimento da curiosidade epistemológica dos estudantes, buscamos compreender como as curiosidades são mobilizadas no trabalho com objetos epistêmicos em aulas de Ciências, ou seja, compreender todo o processo que envolve o ensino-aprendizagem.

Quanto à natureza indutiva da análise de dados, consideramos a observação categórica dos dados para análise e alcance de compreensão dos fenômenos para esclarecimento de nosso questionamento, frente a uma comprovação de hipóteses e a busca por evidências.

Evidentemente expectativas podem ser geradas quanto ao que podemos nos deparar nos dados alcançados pela gravação das aulas, uma vez que o objetivo do Projeto Borboletário Escolar é a alfabetização científica dos estudantes e, como diz Gonçalves (1997), “nossos conhecimentos prévios, nossos referenciais teóricos e principalmente, nossa visão de mundo, definem o que queremos ou podemos observar”. (GONÇALVES, p. 107)

A partir de nossa pergunta de pesquisa e referenciais teóricos, percebemos que nossa situação metodológica torna-se diferente da sexta característica proposta por Lüdke e André (1986), pois intentamos formar e consolidar nossas abstrações “a partir da análise dos dados, não num processo de baixo para cima, mas numa interação entre os referenciais teóricos e os dados obtidos” (CARVALHO, 2006, p. 27).

Além dos atributos apresentados e discutidos, é necessário pontuar que a metodologia qualitativa de pesquisa abrange a validade e a fidedignidade dos resultados que serão obtidos, planejando o experimento de modo geral e atentando-se para a precisão das medidas elegidas, respectivamente (CARVALHO, 2006). Ressaltamos tais aspectos, pois são norteadores dos encaminhamentos frente a coleta e análise dos nossos dados.

Outro aspecto relevante para a pesquisa qualitativa, levantado por pesquisadores que discutem esta abordagem, é a triangulação dos dados, que traz análises a partir de três fontes distintas de dados, aumentando assim a credibilidade de evidências (CARVALHO, 2006; ERICKSON, 1998; LÜDKE; ANDRÉ, 1986). Apresentamos aqui este aspecto reconhecendo



sua importância, contudo possibilitando a triangulação a partir do trabalho de três pesquisadores para com os mesmos dados, analisando-os em aspectos distintos.

Quanto ao caráter de estudo de caso desta pesquisa, consideramos as contribuições das autoras Lüdke e André (1986) ao afirmarem que as pesquisas qualitativas podem assumir este caráter a partir de suas características. Assim, apoiamo-nos em Yin (2005) para compreensão destas características, como: permitir a investigação de um tópico específico, preservando as características de eventos da vida real, de modo a exercermos pouco controle e mantendo a observação por meio dos registros audiovisuais.

A escolha por uma turma do primeiro ano do ensino fundamental de uma escola, em meio a existência de diversos e inúmeros grupos semelhantes, reforça o caráter de um estudo de caso, uma vez que se faz a opção por um grupo, pensando na “capacidade de lidar com uma ampla variedade de evidências” (YIN, 2005, p. 26) de modo a compreender como as curiosidades são mobilizadas no trabalho com objetos epistêmicos em aulas de Ciências.

### **3.3 O caso em estudo**

Neste tópico apresentaremos aspectos relacionados ao caso em estudo frente a nossa pergunta de pesquisa: o contexto escolar ao qual foram colhidos os dados e seus sujeitos integrantes. Além disso, explicitaremos o projeto didático que norteou o trabalho desenvolvido nas aulas de Ciências do primeiro ano do Ensino Fundamental gravadas nessa escola.

#### **3.3.1 Contexto de pesquisa: escola e sujeitos**

A escola pública estadual localizada no município de São Paulo em que os dados desta pesquisa foram coletados contempla parte da educação básica, oferecendo desde o primeiro ano do Ensino Fundamental até a terceira série do Ensino Médio.

No ano de 2015, quando da coleta de dados, a escola possuía três turmas de primeiros anos do Ensino Fundamental. Turmas estas que participaram de nossa coleta de dados. Cada um dos grupos, com aproximadamente 27 alunos cada, tinha uma professora polivalente para ministrar aulas de Matemática, Geografia e História, Ciências e Língua Portuguesa. Outros professores eram responsáveis pelas aulas de Arte e Educação Física, revezando-se entre as turmas. Além disso, a escola tinha suporte de um técnico de laboratório e outro de horta que atuavam diretamente em atividades didáticas junto às professoras polivalentes e estudantes.

O espaço escolar possuía ampla área externa, com espaço para hortas e jardinagem, contando também com salas de dança, laboratórios de informática e ciências. A escola mantinha propostas pedagógicas nestes diversos ambientes, oportunizando momentos de aprendizagem além da sala de aula respectiva a cada turma.

### 3.3.2 O “Projeto Borboletário Escolar”

As aulas de Ciências que foram gravadas para produção de nossos dados de pesquisa fazem parte de um projeto de ensino investigativo proposto por um pesquisador integrante do LaPEF para contribuir com o processo de alfabetização científica dos três grupos de estudantes do primeiro ano do Ensino Fundamental da escola em questão.

A proposta didática intitulada “Projeto Borboletário Escolar” começa com a discussão da obra de literatura infantil “O caso da lagarta que tomou chá de sumiço”, de Milton Célio de Oliveira Filho e tem como intuito observar o desenvolvimento de lagartas de borboletas.

A obra literária infantil em questão traz a história da busca pelo paradeiro desconhecido de uma lagarta. Esta busca é liderada por uma coruja que foi acionada por uma joaninha para desvendar o mistério do sumiço da amiga. A detetive do caso percorre ambientes diferentes e interroga diversos animais, verificando se haviam visto a lagarta desaparecida. Ao longo da busca, são apresentados alguns vestígios e o leitor é levado a conhecer especificidades de diversos animais, bem como seus hábitos. Assim, aproximando-os da evolução da lagarta de borboleta. “Onde a lagarta foi parar?”, “Ela tomou um líquido que a fez desaparecer?”, “Algum animal causou o sumiço da lagarta?”, “Será que a borboleta tem alguma coisa a ver com isso?”, “Dona Coruja vai conseguir ajudar a resolver esse mistério?”. Estas e outras perguntas fizeram parte da roda de leitura das turmas e instigaram os estudantes a verificarem cientificamente o sumiço da lagarta, ou seja, verificar a resolução trazida pela obra literária: Será mesmo que uma lagarta vira borboleta ou isso faz parte da imaginação do autor que escreveu essa história? Como podemos ter certeza se isso, a metamorfose, é ou não verdade?

Dentro do contexto físico da escola em que as gravações foram realizadas, e a partir de contextos pessoais, os estudantes trouxeram inúmeras vivências de relações entre lagartas e borboletas que circulavam em jardins. Estas vivências, trazidas a partir de relatos orais, fizeram parte dos conhecimentos prévios compartilhados nos primeiros encontros do projeto. Assim, foi oportunizada a construção de um cenário investigativo que os auxiliassem a compreender a metamorfose de modo que fosse alcançado o maior grau de liberdade intelectual possível (CARVALHO, 2006). Para tanto, seria necessária a observação de lagartas por um longo

período e em ambiente controlado, em panorama diferente às experiências pessoais prévias. Foi decidido, então, junto às crianças, a implantação de um “aquário” de lagartas, um lagartário na sala de cada turma. A construção do lagartário surge aqui como um elemento da investigação, pois, embora ele já tivesse sido projetado no planejamento do projeto didático, os alunos não o conheciam e propuseram ideias e condições para sua construção.

Vale ressaltar que, bem como a implementação do lagartário surgiu a partir das discussões em aula, outras atividades realizadas foram originárias dos encaminhamentos do projeto em cada turma, logo, sendo diferentes a depender das problematizações oriundas do cenário de investigação de cada grupo de primeiro ano.

### **3.4 Gravações das aulas e construção de dados**

Todos os momentos de interação ocorridos nas três turmas de primeiro ano do Ensino Fundamental envolvendo as atividades ligadas ao Projeto Borboletário Escolar foram gravados em vídeo e áudio. Todos os responsáveis pelos estudantes destas turmas assinaram Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) atestando a participação deles na atividade e concedendo o uso de imagens e falas para finalidade de pesquisa. As professoras responsáveis pelas turmas também assinaram o TCLE<sup>18</sup>.

Para este trabalho, optamos pela escolha de apenas uma turma de primeiro ano do Ensino Fundamental da escola em questão, para que pudéssemos acompanhar de forma mais qualitativa como ocorriam as mobilizações de curiosidade no grupo ao longo das aulas. O critério de escolha da turma investigada na presente pesquisa se deu pela familiaridade com o material coletado em uma das turmas. Tal familiarização se deu a partir de etapas anteriores à nossa análise, no momento em que os dados de cada turma foram atribuídos, de maneira aleatória, aos diferentes pesquisadores do nosso grupo de pesquisa que compartilham este conjunto de dados em suas pesquisas. Assim, cada um destes pesquisadores ficou responsável por realizar o tratamento de todas as aulas da turma que lhe foi atribuída. Devido a proximidade com os dados que já estavam sendo tratados e discutidos previamente pela pesquisadora da presente dissertação de mestrado, demos continuidade ao trabalho com a observação e análise da turma atribuída em nossa divisão inicial.

Considerando as colaborações das autoras Carvalho (2011) e Lüdke e André (1986), foi dada atenção ao planejamento estratégico para o início das gravações das aulas do Projeto

---

<sup>18</sup> Ver Apêndice E.

Borboletário Escolar para que pudéssemos obter material para posteriores resultados e análises. Assim, pensando na chegada de um pesquisador no cenário cotidiano dos sujeitos que seriam parte do material empírico a ser coletado, ocorreram gravações prévias como teste, a fim de diminuir a incidência de influências dos equipamentos e pesquisador sobre as intercorrências do projeto, sendo vistos de forma mais natural. A autora Martins (2011) alerta para o caráter intrusivo de equipamentos em sala, considerando que não seria possível eliminar a presença do pesquisador no cenário empírico, uma vez que ela o constitui. Carvalho (2011) também ressalta uma possível interferência, mas a abertura da sala de aula a instrumentos de pesquisa colabora para “ultrapassar os limites do observável na relação aos processos de ensino e aprendizagem e nos leva, sem dúvida, a uma mudança de paradigma nas pesquisas didáticas” (p.32) e, acrescentamos aqui, podendo alcançar a prática de sala de aula.

Percebemos que a gravação prévia também pode colaborar para a avaliação da posição dos gravadores no espaço da sala de aula para melhor captação de recursos para análise, possibilitando reorganizações caso necessário. Carvalho (2011), tratando as ações para validação dos resultados obtidos, argumenta sobre a importância de a câmera de vídeo focalizar os alunos, para que possamos identificá-los durante as falas, sem perder de vista o professor.

Durante as aulas do Projeto Borboletário Escolar que tiveram duração de 2 meses, as gravações em vídeo ocorreram por meio de uma câmera fixa focalizando a professora e parte dos alunos (já que as salas, em sua maioria, se organizavam em roda), outra câmera fixa focalizando a outra metade dos alunos e uma câmera móvel manuseada por um pesquisador focalizando os sujeitos com vez de fala ou interações com algum destaque. O gravador de áudio ficou posicionado no centro da roda constituída pelos integrantes do grupo. Este procedimento foi o mesmo adotado nas três turmas em que o projeto ocorreu. Tal número de ferramentas para coleta de informações trouxe amplas possibilidades para seleção de cenas para análise e tornou possível a confirmação de ocorrências de determinados episódios através da complementação dos diferentes registros, minimizando a ocorrência de turnos de interações inaudíveis.

Outra ação para favorecimento da fidedignidade das informações que estavam sendo coletadas foi a gravação de todas as aulas do projeto, do início ao fim, para associação dos discursos dos alunos e dos professores e garantirmos a coleta de eventos relevantes para a pesquisa (CARVALHO, 2006).

Ainda em Carvalho (2006), a autora aborda a necessidade de transformar as gravações em dados para as pesquisas, uma vez que elas podem servir para estudos diversos. Um exemplo deste caráter materializou-se com o compartilhamento desse material empírico entre três pesquisadores, como mencionado anteriormente.

Outro aspecto relevante sobre a transformação das gravações em dados é reforçado por Carvalho (2011), uma vez que “podemos ver e rever as aulas quantas vezes forem necessárias. Esse ver e rever traz às pesquisas em ensino uma coleção de dados novos, que não seriam registrados pelo melhor observador na sala de aula” (p. 32). Assim, temos a oportunidade de revisitar os dados e (re)avaliarmos nossas análises, bem como o compartilhamento de percepções com o grupo de pesquisa.

A escolha por dois meios distintos de gravação objetivou captar comunicações verbais e não-verbais (MARTINS, 2011). O uso de videograções como material empírico facilita a identificação dos locutores além da

possibilidade de documentar elementos de comunicação não-verbal, tais como expressões faciais, gestos e ações corporais, que caracterizam as interações e que também desempenham, juntamente com a linguagem verbal, importante papel na construção de sentidos. (MARTINS, 2011, p. 305)

Em artigo que discute a construção de dados de pesquisa a partir de registros de observação de interações discursivas em salas de aula de Ciências, Martins (2011) reforça a importância da videogração como possibilidade de considerar-se a natureza multimodal das interações, ou seja, o papel dos modos semióticos (linguagem verbal - oral e escrita, gestos, ações, imagens) para investigação do objeto de pesquisa.

Franco e Munford (2020), baseados em Gumpertz (1982), também consideram a relevância da linguagem não-verbal no contexto das interações discursivas, identificando-as como pistas de contextualização. A análise destas linguagens como dados multimodais possibilita que esse tipo de comunicação, que se estabelece com frequência durante interações discursivas, não seja anulada; ao contrário, tem potencial para enriquecer o processo de análise dos dados uma vez que pode permitir a compreensão do processo em que alguns objetos de pesquisa ocorrerem.

#### 3.4.1 Tratamento das gravações das aulas

Ao final das aulas do Projeto Borboletário Escolar com as três turmas do primeiro ano do Ensino Fundamental, foram registrados 92 arquivos entre áudios e vídeos totalizando aproximadamente 62 horas de gravações para serem tratadas. Como o material de pesquisa é compartilhado entre pesquisadores do mesmo laboratório, optamos pelo trabalho coletivo para tratamento do material coletado.

Uma vez que buscamos resposta para a pergunta de pesquisa por meio de manifestações dos sujeitos da sala de aula e considerando as interações discursivas como parte de uma cultura

científica escolar e do processo dialógico, foi necessária a transcrição das discussões ocorridas durante as aulas, a fim de produzirmos nossos dados de pesquisa. Esta transcrição para construção de dados é essencial para aprofundarmos nossas análises e retomarmos, quantas vezes forem necessárias, as ocorrências e encaminhamentos relacionados a mobilização das curiosidades no trabalho com objetos epistêmicos em aulas de Ciências.

Para o trabalho com uma vasta quantidade de horas de interações gravadas e buscando minimizar os riscos de cometermos equívocos ao longo do processo de transcrição das aulas, nosso objetivo foi selecionar o que Carvalho (2011) chama de “episódios de ensino”, os momentos das aulas em que ficam evidentes as situações que queremos investigar, podendo até ser subdivididos em cenas, quando um mesmo episódio não é contínuo, ou seja, pode ter sido interrompido, retornando em um intervalo de minutos ou em aulas posteriores. Assim, pensamos: como selecionar tais “episódios de ensino” uma vez que tínhamos um número grande de mídias de aulas gravadas?

Para esta etapa foi utilizado o software “DaVinci Resolve” como ferramenta para sincronização de mídias de uma mesma aula, otimizando tempo de observação e permitindo alternância entre mídias para transcrição de turnos e validação deste processo de forma ágil (ver figura 1 adiante). A sincronização de mídias também foi relevante para a realização da análise multimodal (Martins, 2011), dado que auxilia a verificação de comunicações não-verbais concomitantes com comunicações verbais, possibilitando assim a qualificação das interações entre os sujeitos.

O software utilizado permite o destaque de trechos das mídias gravadas com marcadores visuais de diferentes cores, notas e palavras-chave, além de possibilitar a busca e filtros das notações já feitas. Tais recursos contribuem para retomada e destaque de turnos, otimizando o trabalho no tratamento e levantamento de informações para análise posterior, ou seja, os marcadores do software colaboram para elencarmos nossos episódios de ensino. Esta possibilidade também garante o acesso com mais eficácia de apontamentos realizados por pesquisadores parceiros, uma vez que um tem a oportunidade de rever exatamente o turno destacado pelo outro, ficando a par das observações e possíveis destaques para encaminhamentos de pesquisas.








Assim, desenvolvemos, junto com os outros dois pesquisadores que compartilham os mesmos dados, um protocolo de triagem colaborativa dos dados que nos permite identificar os episódios de ensino, orientando e normatizando o trabalho coletivo e individual e posterior transcrição. A seguir, dedicaremos espaço de discussão para apresentação desta ferramenta para nossa pesquisa.

### 3.4.2 O protocolo: selecionando episódios previamente

Imersa em um estudo de caso, esta pesquisa toma como base os pressupostos de Yin (2001) sobre a possibilidade de elaboração de protocolos de observação, pois esta ferramenta auxiliará a observação de determinados comportamentos relevantes à pesquisa. Percebemos que a construção do protocolo pôde instrumentalizar a organização sistemática das informações a serem selecionadas nas gravações e possibilitar a escolha de episódios em que as categorias de triagem construídas tenham ocorrido durante as interações discursivas nas aulas.

Para a tríade de pesquisadores estar alinhada na seleção prévia dos episódios, tornou-se essencial a criação de categorias de triagem que seriam estruturantes do protocolo de observação que estava sendo criado. As categorias abarcam tanto pontos comuns às três pesquisas que compartilham o material coletado quanto às específicas de cada enfoque. Assim, nomeamos o protocolo de observação dos dados, de forma coletiva, como “Protocolo de triagem colaborativa de dados multimodais”, consolidando-o como apresentado na Tabela 1, a seguir:

Tabela 1 – Protocolo de triagem colaborativa de dados multimodais e marcadores<sup>19</sup> (DaVinciResolve).

Marcador	Categorias de Triagem Coletiva	Categorias de Triagem Específica	Agente	Elaboração	Enfoque
	Curiosidade	Ingênua	Educando/Educador	Pré-tratamento	1
		Epistemológica	Educando/Educador	Pré-tratamento	1
	Argumento	Básico	Educando/Educador	Pré-tratamento	2
		Com garantias	Educando/Educador	Pré-tratamento	2
		Refutação	Educando/Educador	Pré-tratamento	2
	Movimento	Elaboração	Educador	Pré-tratamento	1,2,3
		Reelaboração	Educador	Pré-tratamento	1,2,3
		Instrução	Educador	Pré-tratamento	1,2,3
		Confirmação	Educador	Pré-tratamento	1,2,3
		Correção	Educador	Pré-tratamento	1,2,3
		Síntese	Educador	Pré-tratamento	1,2,3
		Compreensão	Educador	Pré-tratamento	1,2,3
	Pergunta	Fora do tema	Educando	Pré-tratamento	1,2,3
		Sobre o tema	Educando	Pré-tratamento	1,2,3
	Resposta	Fora do tema	Educando	Pré-tratamento	1,2,3
		Sobre o tema	Educando	Pré-tratamento	1,2,3
	Ignoradas	Perguntas	Educador	Pré-tratamento	1,2,3
		Respostas	Educador	Pré-tratamento	1,2,3
	Fenômenos	Lagartário	Ambiente	Pré-tratamento	1,2,3

Fonte: Elaborado pelos pesquisadores envolvidos no trabalho com os dados do Projeto Borboletário Escolar.

A proposta de marcação das mídias (1ª coluna, tabela 1), no software “DaVinci Resolve” seguiu a segunda coluna de categorias de triagem coletiva, uma vez que é uma categoria de domínio geral dos conceitos e de apropriação por todos os envolvidos no tratamento colaborativo dos dados. Já o conteúdo da terceira coluna (tabela 1), categorias de triagem específica, poderia ser sugerida durante a observação dos dados utilizando o recurso de

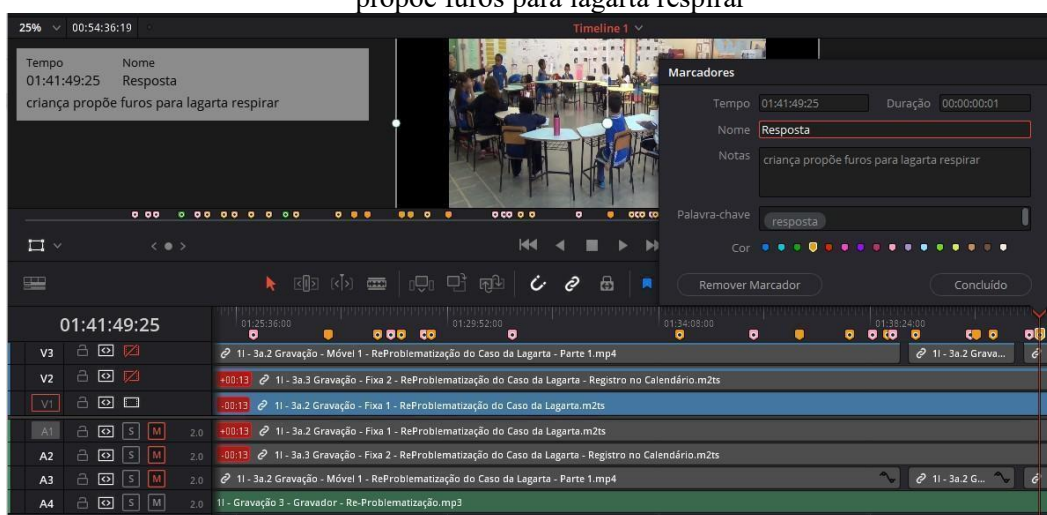
<sup>19</sup> O marcador “movimento” está relacionado à pesquisa de outra pesquisadora e refere-se a movimentos epistêmicos que incluem apenas perguntas feitas pelo professor.



notação do software, porém apenas o pesquisador que as tem em seu enfoque torna-se capaz de confirmá-las.

A seguir, destacamos na figura 1, momento de marcação de mídia no software DaVinci Resolve para seleção dos episódios de ensino a serem analisados, bem como a visualização das diferentes mídias sincronizadas no primeiro plano da imagem.

Figura 1: Sistema de notação do software DaVinci Resolve: Marcador “Resposta”, nota “criança propõe furos para lagarta respirar”



Fonte: Blackmagic Design Pty Ltda, 2020. Destaques marcadores: autoria própria.

Faz-se necessário anteciparmos que o Protocolo de Triagem colaborativa de dados multimodais nos auxiliou no primeiro contato para a seleção de episódios a serem analisados. Em etapas posteriores desta pesquisa utilizamos outras categorias para realizarmos uma seleção mais apurada e que dialogasse com os objetivos desta pesquisa. Abriremos espaço para a discussão destas categorias mais adiante.

### 3.4.3 A transcrição de dados

Objetivando a fidedignidade às gravações realizadas, trataremos nos registros das interações elementos que influenciam a interpretação dos dados, como: entonação, gestos, pausas, reações emocionais, grau de certeza, entre outros (CARVALHO, 2006).

Seguindo orientações e normas exploradas por Carvalho (2011), utilizaremos o código de transcrição desenvolvido por Preti (2000) (Quadro 6), evitando assim a criação de código próprio e não reconhecido, seja pelo grupo de estudos e pesquisa ao qual este trabalho está integrado ou por outros grupos, ou omissões de manifestações diversas de alunos e professoras no desenvolvimento das aulas.

Quadro 6 – Código transcrição de mídias.

Ocorrências	Sinais
Incompreensão de palavras ou segmentos	( )
Hipótese do que se ouviu	(hipótese)
Truncamento	/
Entonação enfática	PALAVRA
Prolongamento de vogal e consoante	∴
Silabação	-
Interrogação	?
Qualquer pausa	...
Comentários descritivos do transcritor	((comentário))
Indicação de que a fala foi tomada ou interrompida em determinado ponto. Não no seu início, por exemplo	(...)
Citações literais de textos durante a gravação	“Trecho lido”

Fonte: Preti (2000)

Tal código de transcrição será essencial para análise, uma vez que os dados terão sido construídos fiéis às interações ocorridas durante os encontros com as diferentes turmas do primeiro ano.

As manifestações das professoras e alunos serão organizadas em turnos de falas. Para identificar os turnos de cada sujeito, utilizamos pseudônimos para preservar a identidade dos participantes.

### 3.5 Categorização

Uma vez que esta pesquisa é movida para compreender como as curiosidades são mobilizadas no trabalho com objetos epistêmicos em aulas de Ciências buscando assim construir dados para análise e discussão de marcas que auxiliasse o alcance de nossos objetivos, não se fez suficiente apenas a seleção de episódios de ensino a partir do Protocolo de triagem colaborativa de dados multimodais, sendo ele parte de nosso primeiro movimento de seleção. Buscamos também elencar elementos importantes para a definição de curiosidade dentro do processo de ensino-aprendizagem partindo das ideias de Freire (1996, 1997, 2000, 2002, 2005, 2019, 2021). Estes elementos foram buscados nos turnos de fala dos sujeitos presentes nas interações discursivas das aulas do Projeto Borboletário Escolar, considerando que a dialogicidade é característica para o desenvolvimento da curiosidade epistemológica (Freire, 2019).

Para o enfoque tratado nesta pesquisa entende-se a curiosidade como indispensável ao processo cognoscitivo, sendo perguntas e respostas seus caminhos constitutivos (FREIRE,

2019). Desta forma, a produção de nossa ferramenta para definição dos elementos reveladores de curiosidade, posterior categorização dos turnos de fala e análise para discussão e encaminhamento de considerações sobre a pergunta de pesquisa, é centrada em dois eixos principais: 1) Questionamentos e 2) Respostas. Cada um dos eixos possui definições específicas que serão discutidas a seguir, bem como as ramificações presentes no segundo eixo que foram construídas durante o movimento de leitura e análise dos dados.

Considerando as perguntas como caminho constitutivo da curiosidade (FREIRE, 2019), buscaremos destacá-las na categorização dos turnos de fala. Porém, daremos enfoque às perguntas para o desvelamento e a compreensão de um objeto, que buscam pelo saber mais e reforçam os objetos epistêmicos que são colocados em investigação. Percebemos a “pergunta” como uma pergunta curiosa, uma vez que nem toda pergunta decorre de uma curiosidade, mas pode ter caráter procedimental. Por exemplo, a dúvida para saber se uma atividade será realizada utilizando lápis de cor ou caneta hidrográfica não possui caráter curioso, pois não está relacionada a um objeto de conhecimento (objeto epistêmico). Compreendemos que as curiosidades podem vir manifestadas como perguntas relacionadas a objetos epistêmicos, uma vez que estes objetos são interesse de pesquisa (RHEINBERGER, 2016) e busca-se saber mais sobre ele. Assim, para distinguir as perguntas interessantes para encaminharmos nossa análise, optamos pelo termo “**Questionamento**” para destacar as perguntas de caráter curioso que buscam saber mais sobre um objeto, tornando-o objeto epistêmico.

O segundo eixo refere-se às respostas que constituem a curiosidade (FREIRE, 2019). Retomando os pressupostos freireanos que marcam a educação da pergunta como cenário para o desenvolvimento da curiosidade epistemológica e de uma mente instrumentalizada (FREIRE, 2019; FREIRE; NOGUEIRA, 2001; FREIRE E FAUNDEZ, 2021), “a educação da pergunta estaria errada se a resposta não se soubesse parte da pergunta” (FREIRE, 2019, p. 30). Assim, buscamos encontrar marcas nas interações discursivas que se apresentaram nos comentários dos sujeitos de sala de aula para responder aos questionamentos e envolviam a ação que o provocava, sendo “**Resposta**”.

Ao longo da categorização dos turnos de falas que fossem característicos do elemento “Resposta”, percebemos que os comentários tinham naturezas distintas, uma vez que após algum questionamento (pergunta de caráter curioso) surgir, as respostas (réplicas do questionamento) manifestavam-se de três formas: a) respostas mais diretivas que apresentam um **saber de experiência feito** e traduz a leitura de mundo do sujeito em relação a determinado objeto de conhecimento; b) respostas contextualizadas que remetem a **vivências prévias** dos sujeitos e estão relacionadas às suas práticas sociais e ao objeto epistêmico em questão; e, c)

respostas propositivas e que apresentam **rigoriedade metódica**, pois comunicam ações pensadas e/ou desenvolvidas para saber mais e compreender o objeto de conhecimento (objeto epistêmico), podendo também sustentar ou problematizar ações propostas para saber mais sobre o objeto de conhecimento. Neste último campo de “resposta” consideramos que é durante o processo de busca por informações a respeito de determinado objeto que a curiosidade emerge de forma coerente, lógica e rigorosa. Assim, nosso eixo “Respostas”, ramifica-se de três formas: saber de experiência feito, vivências prévias e rigoriedade metódica.

A seguir, apresentamos a ferramenta de análise elaborada (Quadro 7) que nos indica quais elementos poderiam ser reveladores de curiosidade em sala de aula, fosse ela ingênua ou epistemológica.

Quadro 7 – Elementos reveladores de curiosidade.

<b>Elementos reveladores de curiosidade</b>		
1) Questionamento		
Pergunta para o desvelamento e compreensão de um objeto de conhecimento (objeto epistêmico), uma busca pelo saber mais		
2) Resposta		
Comentários que buscam responder aos questionamentos e envolvem a ação que o provoca. É parte do caminho constitutivo da curiosidade, uma vez que pertence à dialogicidade, que é repleta de inquietação e procura.		
2.A. Saber de experiência feito	2.B. Vivências prévias	2.C. Rigoriedade metódica
Traduz a leitura de mundo dos sujeitos em relação a determinado objeto de conhecimento	Vivências prévias dos sujeitos relacionadas às suas práticas sociais e reveladas ao depararem-se com objetos de conhecimento	Ações pensadas e/ou desenvolvidas para saber mais, compreender o objeto de conhecimento e que sustentam os questionamentos Comentários que apresentam reflexão e/ou problematizam ações propostas para saber mais sobre determinado objeto de conhecimento

Fonte: elaborado pela autora.

Utilizando os quatro elementos reveladores de curiosidade (questionamento, saber de experiência feito, vivência prévia e rigoriedade metódica), categorizamos os turnos das falas transcritas, identificando os objetos epistêmicos que estavam sendo investigados em cada trecho e organizamos em um quadro. Há turno de falas que não se enquadraram na categorização de elementos reveladores de curiosidade, mas consideramos que são elementos do diálogo importantes para a continuidade das interações estabelecidas entre os sujeitos de sala de aula.

Assim, estes turnos não serão classificados, mas podem ser considerados na análise para compreensão das interações ocorridas.

Apresentamos na Figura 2, abaixo, o modelo estrutural do quadro de transcrição e categorização dos dados:

Figura 2: Modelo de estrutura do quadro de transcrição e categorização dos dados.

Episódio: _____				
Turno	Sujeito	Falas transcritas	Objeto epistêmico	Elemento revelador de curiosidade

Fonte: elaborado pela autora.

### 3.6 Destacando os objetos epistêmicos em aulas de Ciências

No início do processo de observação das gravações das aulas de Ciências parte do Projeto Borboletário Escolar, percebemos relação entre a manifestação de curiosidades e os objetos epistêmicos, fossem esses parte do planejamento prévio da proposta didática ou objetos epistêmicos que foram sendo revelados à medida que os alunos mostravam interesse por saber mais sobre ele, uma vez que as curiosidades são inquietações indagadoras e inclinam-se para o desvelamento de algo (FREIRE, 1996, 2019). Não seria possível pensar na curiosidade pela curiosidade em si, mas por alguma coisa.

Compreendendo o objeto epistêmico como parte das práticas científicas, a curiosidade como qualidade compatível com uma alfabetização em ciências (FREIRE; NOGUEIRA, 2001) e buscando compreender como as curiosidades são mobilizadas no trabalho com objetos epistêmicos em aulas de Ciências, elencamos aqui alguns objetos epistêmicos que surgiram durante as aulas observadas a fim de contribuir metodologicamente para a atividade de análises das interações. Faz-se importante retomar que por objetos epistêmicos, entendemos aqueles objetos que são geradores de questões, postos em investigação e que, conseqüentemente, despertam movimentos para sua análise e compreensão, são os alvos de pesquisa sobre os quais queremos saber mais.

Para elencar os objetos epistêmicos, assistimos as aulas na íntegra para identificar os objetos de investigação que faziam parte do estudo do grupo. Para tanto, analisamos a relação dos sujeitos com os objetos que foram sendo discutidos, buscando elencar aqueles que buscavam compreender mais, tornando-os objetos epistêmicos.

É importante reiterar que identificamos objetos epistêmicos que não eram previstos, necessariamente, mas que foram manifestados pelos estudantes para compreensão de

encaminhamentos posteriores e que poderiam oportunizar compreensão de objetos epistêmicos centrais ao Projeto Borboletário Escolar. Em determinados momentos das aulas, o que antes era tido como objeto técnico (meio para compreensão de um novo objeto) passou a constituir-se como objeto epistêmico por demanda do grupo, sendo colocado em discussão. O contrário também ocorreu, em que um objeto epistêmico tornou-se objeto técnico após processo de investigação e compreensão. Na seção de Análise discorreremos mais a respeito, discutindo sobre estes objetos de investigação.

A partir das aulas do Projeto Borboletário Escolar, selecionamos episódios para análise que apresentassem dados que tivessem possibilidade de responder ao nosso problema de pesquisa (Martins, 2011). Os episódios selecionados tornam-se mais significativos à medida que possuem elementos reveladores de curiosidade que trazem espaço de discussão para compreender como as curiosidades foram mobilizadas nas aulas de Ciências.

Os episódios selecionados são marcados pelo trabalho com objetos epistêmicos, uma vez que as curiosidades se inclinam para o desvelamento de algo (Freire, 1996 e 2019). Será possível notar que há episódios que possuem mais de um objeto epistêmico em discussão. Isso ocorre, pois um objeto epistêmico pode estar atrelado ao outro. Assim, nestas situações, eles serão analisados considerando um ao outro.

Destacamos no Quadro 8 o levantamento dos objetos epistêmicos que fizeram parte das aulas de Ciências do Projeto Borboletário Escolar da turma de primeiro ano do Ensino Fundamental que foi foco de nossa pesquisa. Neste trabalho, não analisaremos episódios de todas as aulas, mas organizamos como forma de apresentação cronológica todas as aulas que compuseram o trabalho realizado com uma turma de primeiro ano e os objetos epistêmicos que estiveram em discussão.

Na primeira coluna, intitulada “Aulas”, encontramos a ordem de cada aula do projeto e seu enfoque. Na segunda coluna, trazemos os objetos epistêmicos que estavam em discussão.

Quadro 8: As aulas do Projeto Borboletário Escolar e os objetos epistêmicos identificados

Aulas	Objetos epistêmicos
Problematização	A lagarta fez um casulo?
	Chá de sumiço
(Re)problematização	Chá de sumiço
	Como nasce a borboleta?
	Como ver a metamorfose?
	Parâmetros para ambiente controlado de observação
	Material vidro (versus) acrílico
Entrega do lagartário	Lagartário
	Esponja úmida
Mais lagartas	Lagarta: viva ou morta?
	Bolinhas pretas
Pupas	Lagarta: viva ou morta?
	Lagarta: casulo
Pupas X casulo	Pupa ou casulo?
Registro	Pupa ou casulo?
	Lagarta: casulo
Pupa X casulo II	Pupa ou casulo?
	Bicho da seda: casulo
	Lagarta: pupa
Borboletas	Metamorfose: lagarta em borboleta
Encaminhamentos para as férias	Lagartário

Fonte: elaborado pela autora.

A produção de categorias relacionadas aos elementos reveladores de curiosidade e a categorização dos turnos de fala deram apoio para a seleção dos episódios a serem analisados, uma vez que selecionamos aqueles em que ocorreram mais interações discursivas entre professora e estudantes e que foram identificadas curiosidades diante de um objeto epistêmico.

### **3.7 Procedimentos para análise**

A partir da categorização dos dados, seleção dos episódios e debate sobre os elementos reveladores de curiosidade identificados nos episódios selecionados, sintetizamos o surgimento desses elementos em um quadro para discutir os dados com enfoque mais definido para compreender como as curiosidades são mobilizadas no trabalho com objetos epistêmicos em aulas de Ciências. Como corroboram Lüdke e André (1986), trazendo possível revisitação de análise:

A tarefa de análise implica, num primeiro momento, a organização de todo o material, dividindo-o em partes e procurando identificar nele tendências e padrões relevantes. Num segundo momento essas tendências e padrões são reavaliados, buscando-se relações e inferências num nível de abstração mais elevado. (p. 45)

Ao longo da análise, os referenciais teóricos foram integrados ao material empírico com intenção de oferecer sustentação às observações realizadas (CARVALHO, 2006) e responder com fidedignidade à questão de pesquisa e atender nossos objetivos.



## 4 ANÁLISE

O objetivo desta seção é analisar as interações entre os sujeitos da sala de aula a fim de compreender como as curiosidades são mobilizadas no trabalho com objetos epistêmicos em aulas de Ciências.

Organizamos nossa análise apresentando os episódios selecionados em ordem cronológica e a partir do olhar investigativo para determinados objetos epistêmicos previstos pelo Projeto do Borboletário Escolar ou evidenciado pelos estudantes.

A partir de nossos procedimentos metodológicos, trazemos para análise episódios em que percebemos a incidência de elementos reveladores de curiosidade para compreendermos como elas foram mobilizadas no trabalho com objetos epistêmicos.

### 4.1. Objeto epistêmico: chá de sumiço

Após a leitura do livro *O caso da lagarta que tomou chá de sumiço* a turma de primeiro ano realizou uma aula que tinha por objetivo chegar à discussão de problematizações possibilitadas pela obra: Será que uma lagarta vira borboleta ou isso faz parte da imaginação do autor que escreveu essa história? Como podemos ter certeza se isso, a metamorfose, é ou não verdade?

Este momento posterior à leitura da obra literária revela elementos que se configuraram de forma a manifestar curiosidades. Para ilustrar nossa percepção sobre isto, trazemos a seguir trechos da aula “Problematização”.

A professora inicia a aula cantando uma música junto com os estudantes chamando atenção para o momento coletivo que se iniciava. Durante todo o encontro, a turma estava organizada em roda, com as mesas e cadeiras postas em círculo, de forma que os integrantes do grupo pudessem se ver durante a discussão.

Antes de chegarem à problematização da história, a professora instigou os estudantes para uma reflexão que iniciou consigo mesma e buscou, então, compartilhar com o grupo para auxílio. A partir disso, os alunos tentaram adivinhar o pensamento da professora até que ela decidiu lançar uma pergunta que retomaria a história do livro em debate até a chegada de um questionamento vindo de um aluno que acabou por redirecionar o processo dialógico que ocorria no grupo, chamando-nos atenção. A fim de analisarmos as curiosidades que emergiram e seus desdobramentos, trazemos o recorte deste momento no Quadro 9 a seguir:

Quadro 9 – Episódio 1: Chá de sumiço.

Episódio 1: Chá de sumiço (Aula: Problematização)				
Turno	Sujeito	Falas transcritas	Objeto epistêmico	Elemento revelador de curiosidade
24	Professora	Eu acho melhor eu fazer a pergunta... Lara, pode abaixar a mão, eu decidi que eu vou fazer a pergunta, né, porque está dentro do meu pensamento... Aí fica difícil vocês adivinharem... Quem se lembra da história do caso da lagarta ((algumas crianças levantam a mão)) o caso da lagarta, como que era a história, ô, Vinícius?		
25	Vinícius	Ela tomou um chá de sumiço, aí aí ela sumiu	Chá de sumiço	
26	Professora	Essa é a história? A dona lagarta foi lá:::		
27	Vinícius	E tomou um chá de sumiço		
28	Professora	((professora faz gesto com a mão como que segurando uma xícara e levando a boca)) Tomou um chá e desapareceu... É essa a história que nós lemos ontem?		
29	Vinícius	Daí ela virou uma borboleta		
30	Professora	Pera aí, Gustavo tá ansioso ((alguns estudantes falam ao mesmo tempo)) Então pera aí, ela tomou um chá e virou uma borboleta?		
31	Gustavo	Não, não, não		
32	Professora	Explique melhor, Gustavo		
33	Gustavo	Ela não tomou um chá, ela deu só umas lembrancinhas		
34	Vinícius	Então por que chama chá de sumiço na página?		Questionamento
35	Gustavo	((levanta mãos, ombros e sobrancelha simultaneamente))		
36	Professora	Boa pergunta, mas vamos deixar ele terminar o pensamento dele		
37	Gustavo	É um casulo ((aponta braço e dedo indicador para Vinícius)) era um chá de sumiço. A lagarta some e a borboleta parece que era a dona la::: a dona la-gar-ta		Saber de experiência feito
38	Professora	Então é a história de uma lagarta que tomou um chá, desapareceu (...)		

39	Gustavo	Não, ela não tomou um chá		
40	Professora	Não tem nada a ver com chá... Então ex(...)		
41	Gustavo	Ela tomou dentro de um casulo ( ) não era um ovo, era um casulo, deixou umas lembrancinhas e depois alguém viu e aí ela pensou ( ) ((Renan arrasta cadeira))		Saber de experiência feito (continuação turno 39)
42	Professora	Pera aí, deixa só o Renan sentar, se não eu não te escuto, eu tô longe ((barulho de cadeira arrastando continua))		
43	Gustavo	E aí depois ela demorou todos e pediu ( )	Chá de sumiço	Saber de experiência feito (continuação turno 39 e 41)
44	Professora	Era essa a história? Paulo não concorda, fala Paulo		
45	Paulo	A lagarta come folhinhas por 10 dias, então quando nos últimos dias aparece ela faz um casulo com as folhas e daí ela fica lá embaixo por bastante tempo e depois ((alguns estudantes falam junto))	Chá de sumiço	Saber de experiência feito
46	Professora	Paulo, você terminou?		
47	Paulo	Não... Daí o casulo fica molhado e daí que ela vira borboleta	Chá de sumiço	Saber de experiência feito (continuação turno 45)
48	Professora	O Vinícius vai terminar e depois vou passar para outra pessoa, tem muita gente querendo falar		
49	Vinícius	Pro, na verdade eu tenho uma pergunta... o que (...)	Chá de sumiço	
50	Professora	Então deixa o Renan falar que ele esperou todo mundo falar... Renan, a história de ontem que lemos, era sobre isso?		
51	Renan	Sim, ela comeu muitas folhas, ela fez um casulo ou se ela tomou um chá lá dentro do casulo e virou uma borboleta		
52	Professora	Será que ela tomou um chazinho lá? ((faz gesto com a mão como que segurando uma xícara e levando a boca))		
53	Vinícius	Não, será que ela tomou uma água?	Chá de sumiço	Questionamento (reiteração turno 34)
54	Aline	E água é chá? ((confronta ironicamente a pergunta de Vinícius))		
55	Professora	Pera aí, pera aí, eita... Fala, Bia		

56	Bia	O Paulo está certo... a borboleta ( ) fica bem molhadinha, aí tem que esperar o que o Paulo falou aí quando chegar no próximo dia aí ela vai sair uma água e aí ela sai voando		Saber de experiência feito
57	Professora	Que água é essa?		
58	Alguns alunos em coro	Da chuva		Saber de experiência feito
59	Professora	Ah... da chuva... pensei que fosse do chá, pelo amor de deus		
60	Vinícius	Ah... chá de sumiço... Pro, então por que o livro chama o chá de sumiço? A lagarta tomou um chá de sumiço, na capa... Eu não entendi ainda		Questionamento (reiteração turno 34 e 53)
61	Professora	((professora aponta para criança que levanta o braço)) Vamos ver se o lado de cá tem uma resposta, diga Diego		
62	Diego	Mas se chover no casulo, a borboleta vai ter que morrer... por quê? se não chover, ela não vai morrer		Saber de experiência feito
63	Professora	Precisa chover no casulo?		
64	Diego	Não:::		Saber de experiência feito

Fonte: elaborado pela autora.

Com o movimento de retomada da história pela professora (turno 24), o estudante Vinícius apresenta o “chá de sumiço” como elemento responsável pelo sumiço da lagarta (turno 25). O estudante resgata a expressão “chá de sumiço” que acompanha o título da obra, referente ao fato de a lagarta ter “desaparecido” inesperadamente na história, para questionar: *Então por que chama chá de sumiço na página?* A partir de nossos referenciais sobre objeto epistêmico, entendemos que a expressão “chá de sumiço”, torna-se objeto epistêmico, pois encontra-se como um objeto sob o qual o estudante quer saber mais (KNORR-CETINA, 2001; RHEINBERGER, 2016).

No recorte de aula apresentado acima, Vinícius verbaliza mais de uma vez seu entendimento do termo “tomou chá de sumiço” como ação (turnos 25 e 27), não como expressão. Já Gustavo não considera que a lagarta tenha tomado algum chá (turno 31 e 33), mas ainda não consolida sua percepção ao dizer que “ela deu só umas lembrancinhas” (turno 33) e gesto de dúvida (turno 34) após a pergunta de Vinícius (turno 34).

É importante que façamos um paralelo dos elementos envolvidos no Quadro 9, acima, considerando nossa pergunta de pesquisa apresentada anteriormente, buscando aqui analisar:

Como a dúvida que o estudante apresentou a respeito da expressão “chá de sumiço” foi mobilizada?

No turno 36, percebemos que a professora valoriza o questionamento trazido por Vinícius (turno 34), mas reforça a necessidade de escuta de Gustavo que continua a compartilhar sua percepção a partir da fala do colega que entende o termo “chá de sumiço” como ação (turno 25 e 27). O reforço da professora para que Vinícius ouça seu colega parece vir como primeira estratégia para mobilização da curiosidade manifestada.

Na continuidade da discussão, compreendemos que Gustavo (turno 37) apresenta um saber de experiência feito como resposta ao questionamento de Vinícius, já que transpõe a expressão “chá de sumiço” para o elemento casulo, como uma metáfora, porém a ação de “tomar” algo ressurge em sua própria fala (turno 41). Com este movimento de Gustavo, percebemos que o termo “chá de sumiço” passa a compor sua fala, porém ainda não o dominando. Mesmo que o aluno tenha compreendido que a borboleta não tenha tomado chá (turno 39), considera que algo ela teria tomado (turno 41). Aqui, notamos que a curiosidade de Vinícius é ponderada por seu colega, que tenta auxiliá-lo a partir de sua leitura de mundo, porém dúvidas ainda permanecem (turnos 49, 53, 60).

A professora continua a encaminhar a discussão sobre a retomada do enredo da obra “A lagarta que tomou chá de sumiço” a partir das percepções dos estudantes e atravessados pela curiosidade em torno do termo “chá de sumiço”:

No turno 51, Renan sintetiza em sua fala tanto as considerações de Paulo (turno 45 e 47), que possui a hipótese de que a lagarta se alimenta de folhas e depois constrói um casulo com elas, quanto a curiosidade manifestada por Vinícius sobre a ação de tomar algo. Aqui, o termo “chá de sumiço” torna-se um objeto epistêmico que não está em jogo apenas para um ou dois sujeitos do 1º ano I, mas persiste em outras falas, ou seja, intriga outras crianças. Novamente, percebemos a manutenção do termo “chá de sumiço” como objeto epistêmico.

A curiosidade trazida por Vinícius é mobilizada de forma a promover a troca de saberes entre os sujeitos para a busca de compreensão do objeto epistêmico “chá de sumiço”, movimento este que é reforçado pela professora (turnos 32, 42, 44, 48, 50, 55, 61). Práticas que promovam a interação entre pares e possibilitam a participação dos alunos expondo dúvidas e descobertas, exercendo seus pensamentos sobre as coisas, podem constituir ambientes de aprendizagem de cunho investigativo, como discutido por Sasseron (2013, 2015) e Abib (2020), lembrando que marcos como estes como únicos elementos não garantiria a promoção de um EI e o alcance da AC dos estudantes.

Contudo, percebemos que ao longo da aula (ver Apêndice A) outra discussão ocorre em paralelo sem levar em consideração a curiosidade apresentada por Vinícius, mas é alimentada pelo compartilhamento de hipóteses sobre o sumiço da lagarta, sendo elas: (1) se a borboleta colocou a lagarta em um casulo ou (2) se ela mesma o fez. Para encerramento da aula, a professora promove uma votação para sondar a quantidade de crianças que consideram a proposição (1) ou a proposição (2).

#### 4.2. Objeto epistêmico: chá de sumiço e como nasce a borboleta

Ao final da aula do episódio anterior, não notamos a retomada ou fechamento de concordâncias sobre o significado do termo “chá de sumiço”, porém a discussão é resgatada na aula imediatamente posterior, que também é trazida para nossa análise de modo a compreendermos como a curiosidade sobre o significado do termo “chá de sumiço” continuou sendo mobilizada. Cabe ressaltar que esta retomada se fez necessária em vista da curiosidade manifestada. Assim, esta nova aula surge como “(Re)problematização” que validou e/ou revogou ideias para alinhamentos e planejamento do processo a ser realizado para discussões gerais da proposta didática: Será mesmo que uma lagarta vira borboleta ou isso faz parte da imaginação do autor que escreveu essa história? Como podemos ter certeza se isso, a metamorfose, é ou não verdade?

A professora inicia a aula instigando os alunos sobre os elementos em discussão na aula anterior. A retomada é um procedimento importante do ponto de vista pedagógico, uma vez que resgata elementos constituintes do processo de ensino-aprendizagem e oportuniza a continuidade do processo de investigação. Trazemos um trecho, abaixo (Quadro 10), para ilustração e análise deste momento:

Quadro 10 – Episódio 2: Como nasce uma borboleta?

Episódio 2: Como nasce uma borboleta? (Aula: (Re)problematização)				
Turno	Sujeito	Falas transcritas	Objeto epistêmico	Elemento revelador de curiosidade
1	Professora	Eu vim pra sala ((falando sobre aula anterior)) pra resolver uma dúvida e agora estou com duas		
2	Vitor	Nossa...		

3	Professora	Porque esse chá de sumiço é porque a lagarta deu uma sumidinha e ninguém encontrava ela, não é? Não é que ela tomou um chá de sumiço... é um jeito de falar... igual a nossa Valentina... faltou ontem faltou hoje... você fala "eita o que aconteceu com a nossa Valentina?"	Chá de sumiço	Saber de experiência feito
4	Vitor	Será que ela tomou um chá de sumiço? ((reitera pergunta retórica feita pela professora))		
5	Professora	Tomou um chá de sumiço e deu uma desaparecidinha? Então, só que aí, claro que não foi o chá, foi um jeito de dizer que lagarta deu uma sumidinha		Saber de experiência feito (continuação turno 3)
6	Paulo	Ela fez o casulo		Saber de experiência feito
7	Professora	Paulo me corrigindo. Ela não entrou no casulo. "Opa, um casulo" e entrou. Ela fez um... Ah::: então ele me falou que ela fez um. Então a hora que ela deu uma sumidinha ela estava lá escondidinha... Agora, um outro grupo falou assim: "que é isso professora, num vai falar assim da lagarta. A verdade é que a BOR-BO-LE-TA veio e prendeu a dona lagarta num casulo e todo mundo ficou procurando ela e ninguém encontrava"	Chá de sumiço	
8	Murilo	Aí a borboleta ficou ( )		
9	Professora	E teve uma turma que disse no final que todos aqueles animais estavam lá no casulo porque estavam tentando ganhar asas... A:::i eu fiquei confusa... Como é que isso acontece? Primeiro... é isso mesmo? A borboleta vem, faz um casulo e prende o bichinho e se ela vier aqui agora e prender o Paulo ele vai ganhar asas e sair voando? Não... ele vai dar uma sumidinha ( )	Chá de sumiço Como nasce a borboleta?	Questionamento (será concluído no turno 15)
10	Murilo	Não, daí ele vai virar um casulão gigante (...)((estudantes falam juntos))		Saber de experiência feito
11	Professora	Peraí, deixa eu terminar que eu faço a pergunta		
12	Mateus	Prô, já pensou se todo mundo sumisse ?		
13	Professora	Eh::: já:::		
14	Estudante não identificado	Não, professora, é assim... É a lagarta que faz o casulo	Chá de sumiço Como nasce a borboleta?	Saber de experiência feito
15	Professora	Então me ajudem em... me expliquem uma coisa... Como é que nasce uma borboleta? Como é que vira uma borboleta? ((estudantes falam juntos)) ((Janaína levanta a mão)) Levanta a mão que agora eu vou parar de falar e eu só vou escutar... Não vou nem dizer se eu concordo ou discordo... eu só quero escutar...		Questionamento (iniciando no turno 9)

		Tudo bem?		
16	Mateus	Depois você fala	Como nasce a borboleta?	
17	Professora	Depois eu falo o que me convenceu... Deixa eu escutar aqui... Janaína, como é que nasce a borboleta?		
18	Janaína	A borboleta... primeiro a lagarta come come come ( ) aí depois ela faz um casulo e aí ela sai... aí depois ela tem que ficar no sol porque a asa dela sai meio molhada		Saber de experiência feito
19	Professora	hmm		
20	Janaína	Aí depois quando secou a asa dela é pra ela voar... aí é por isso ( )		Saber de experiência feito (continuação turno 18)
21	Professora	Gustavo, me ajuda a entender... eu vou fazer uma ( ) mas ninguém sabe o que é ( )		
22	Estudante não identificado	A borboleta carregou a lagarta nas asas e fez um casulo pra ela		Saber de experiência feito
23	Professora	Não		
24	Bernardo	Ah! Já sei ( ) ((estudantes falam juntos))		
25	Professora	Você está falando ( )		
26	Paulo	É assim... a lagarta come ( ) e dias... ela come come depois acha uma árvore ( ) aquela árvore, faz um galhinho e faz um casulo ((movimenta mão direita em espiral)) e daí ela fica bastante tempo lá ((outros estudantes levantam a mão)) não sei quanto, mas é BASTANTE... e daí ela se agarra... e depois ela fica assim ó ((com os braços ao lado do corpo, abre-os lentamente como em movimento de voo, mexendo as mãos para cima e para baixo elevando os braços até em cima)) (( barulho de cadeira arrastando )) batendo as asinhas		Saber de experiência feito
27	Professora	Alfredo!		
28	Alfredo	Ela primeiro come (...)		Saber de experiência feito
29	Professora	Ela quem? A borboleta		
30	Alfredo	Não, a lagarta... Ela come, aí ela achou uma árvore, faz o casulo e... fica lá um tempão... Aí quando que ela saiu a asa dela fica... ((outros estudantes levantam as mãos pedindo a palavra)) vamos ( ) aí ela fica um pouco tempo ali aonde ela estava aí ela voa	Saber de experiência feito (continuação turno 28)	
31	Professora	Bia	Como nasce uma borboleta?	



32	Bia	((cadeira arrastando)) ( ) as borboletas vão para um lugar aonde que não chove para não molhar as asas dela... aí elas vão para um lugar aonde que é seco... aí vira ( )		Saber de experiência feito
----	-----	--	--	----------------------------

Fonte: elaborado pela autora.

Com a fala da professora dirigida para esclarecer o termo “chá de sumiço” (turnos 3 e 5) e apresentação de uma resposta, percebemos os limites e dificuldades que podem surgir em sala de aula uma vez que há um planejamento e currículo que regem processos escolares. Reconhecemos a tentativa da professora em mobilizar as curiosidades em torno do objeto epistêmico “chá de sumiço”, validando o questionamento de Vinícius e mediando as buscas de respostas dos pares. Porém, o fato do grupo não ter chegado a uma resposta satisfatória e demandar mais tempo didático, mobiliza a professora a trazer respostas e redirecionar os enfoques das discussões para outros objetos epistêmicos. Diferente de um dos princípios freireanos na busca por uma educação contra hegemônica (Freire, 1996), notamos o reflexo do currículo na prática de sala de aula.

À medida que a professora explica o significado do termo “chá de sumiço” (turno 3 e 5), após a curiosidade de Vinícius no episódio anterior, realiza um movimento para redirecionar o debate do grupo na busca por compreender o processo de transformação da lagarta em borboleta (turno 7 ao turno 15). A professora ressalta (turnos 7 e 9) duas questões que permearam as discussões do grupo no encontro anterior “Problematização”: se a lagarta foi presa pela borboleta dentro de um casulo ou se a lagarta fez um casulo, ficou dentro e virou uma borboleta? Este ponto foi decisivo para direcionamento do objetivo da investigação, transicionando do objeto epistêmico “chá de sumiço” para “como nasce a borboleta?”.

No turno 18 e 20, a estudante Janaína responde ao questionamento da professora trazendo seu saber de experiência feito a partir de sua leitura de mundo. Em sua fala, a estudante parece fazer referência a substância que está dentro da pupa e se torna visível com aparência “molhada” quando a borboleta sai da pupa.

Além de Janaína, outros estudantes, mediados pela professora, também trazem seus saberes de experiência feito para responder ao questionamento “como nasce a borboleta?”, constituindo os caminhos da curiosidade. Paulo (turno 26) agrega outros elementos ao nascimento do animal, como o tempo prolongado de permanência da lagarta em um casulo para então sair como borboleta. Alfredo (turno 30) considera que após sair desse casulo, a borboleta fica parada antes de começar a voar e Bia (turno 32) dialoga com Janaína (turno 18) reiterando o elemento “molhado”.

A manifestação de leituras e interpretações sobre o objeto epistêmico em discussão (nascimento da borboleta) pode vir como parte do desenvolvimento da curiosidade epistemológica, uma vez que se torna um elemento importante para fazer surgir ou explicitar elementos reveladores de curiosidade à medida que os estudantes vão dialogando, explicitando seus saberes e assimilando saberes diversos. Por exemplo, o diálogo entre saberes de experiência feito dos estudantes, que consideram as falas dos colegas e agregam novas informações para compreenderem como ocorre o nascimento da borboleta, alimenta o caminho constitutivo da curiosidade (FREIRE, 2021). É a partir desta dialogicidade (FREIRE, 2019, 2021, 2022) que os estudantes podem ficar mais curiosos tornando um momento de disputa por diferentes hipóteses até chegar a outros elementos de curiosidade como questionamento e apresentação de rigorosidade metódica, indo além dos saberes de experiência feito e adquirindo rigor a construção de conhecimento.

#### 4.3. Objeto epistêmico: Como ver a metamorfose?

Após debate na aula “(Re)problematização” a respeito de como nasce uma borboleta, direcionado pelo questionamento da professora, o grupo apresenta-se cercado de hipóteses que emergiram a partir do saber de experiência feito dos estudantes. Com isto, a professora manifesta questionamento que dialoga com o objeto epistêmico “Como nasce uma borboleta?”, pois busca comprovar as hipóteses sobre o nascimento do animal e um novo objeto epistêmico se faz presente no processo investigativo, pela busca por se saber mais sobre se é possível acompanhar a transformação da lagarta em borboleta.

A seguir, no Quadro 11, trazemos trecho em que é possível observarmos os encaminhamentos ocorridos para o trabalho com o novo objeto epistêmico: “como ver a metamorfose?”

Quadro 11 – Episódio 3: Como ver a metamorfose?

Episódio 3: Como ver a metamorfose? (Aula: (Re)problematização)				
Turno	Sujeito	Falas transcritas	Objeto epistêmico	Elemento revelador de curiosidade
200	Professora	Você já me contou como que acontece... A minha pergunta é... Como podemos fazer pra ver isso acontecer?	Como ver a metamorfose?	Questionamento
201	Vinícius	Nossa, prô... Eu tive uma ótima ideia		

202	Professora	Qual?		
203	Vinícius	Se a gente fosse lá fora... Quando estiver pronto... Se a gente comprar um casulo... aí se... demora pra ela nascer... Aí no outro dia, se ela... se uma asa estiver saindo... a gente pode ver ela acontecer... mas só... mas só que eu... Eu, a Larissa e o Mateus... né, Mateus... A gente já viu uma borboleta preta com amarela no parque ((da escola))... e aí... e aí a Aline pisou		Rigorosidade metódica Saber de experiência feito Vivência prévia
204	Aline	Preta e amarela		Vivência prévia
205	Vinícius	Preta e amarela		
206	Professora	Mas então pera aí... Olha o plano... Olha o plano deles (...)		
207	Raquel	É outra Aline::: é outra Aline		
208	Professora	A gente vai lá na horta... Encontra um casulo... E:::aí dá uma... Aí fica olhando?		
209	Vinícius	É o jeito mais fácil		
210	Professora	Ah não, mas::: Ah! mais fácil vai... Porque... 1... Nossa horta tá fechada... 2... É::: Vou ter que ficar olhando:::	Como ver a metamorfose?	Rigorosidade metódica
211	Raquel	Pela janela		
212	Professora	Pela janela? ((crianças falam juntas)) Ah! Então só levanta a mão quem tem um plano... Um plano... Ó aqui a Rafaela com um plano... Vai lá sentar Rafaela... Me conta seu plano		
213	Diego	Ô, pro ( ) eu levantei a mão ( )		
214	Professora	Você tem um plano?		
215	Diego	Eu tenho		
216	Professora	Então põe a plaquinha ((folha sulfite retangular com nome da criança para suporte em atividades de alfabetização)) na mesa... Pensei que você era da turma da brincadeira da plaquinha. Psiu::: Qual é seu plano Diego?	Como ver a metamorfose?	
217	Vinícius	Eu?		
218	Professora	Diego... Ele disse que tem um plano melhor... Porque ficar lá na horta... lá fora... ficar olhando pro casulo... eu acho que vou me cans::: ( )	Como ver a metamorfose?	Rigorosidade metódica
219	Diego	Aí que não vai dar, não. Eu também fico cansado, eu prefiro sentar, essas coisas		

220	Professora	É mesmo, tem que ir embora, né		
-----	------------	--------------------------------	--	--

Fonte: elaborado pela autora.

Instigado pelo questionamento da professora (turnos 200 e 202), Vinícius apresenta rigor para observar a transformação da lagarta em borboleta (turno 203). A curiosidade é revelada através de três elementos constituintes da resposta ao questionamento e compreensão do objeto epistêmico posto em investigação (Como ver a metamorfose?): 1) rigorosidade metódica, pela proposição de ações para compreensão do objeto epistêmico em investigação; 2) saber de experiência feito, pois acredita que a transformação demora (aqui o estudante deve ter considerado apontamentos de seus pares do episódio anterior sobre o objeto epistêmico “Como nasce a borboleta?” que consideraram que a transformação demora alguns dias); e 3) relembra uma vivência prévia em que viu uma borboleta no parque da escola.

Externalizar as ideias de “se a gente fosse lá fora” e “comprar um casulo” (turno 203) passa pela rigorosidade metódica (FREIRE E NOGUEIRA, 2001; FREIRE, 2019) uma vez que apresenta um rigor para a observação do fenômeno, não é idealizado como algo espontâneo, como encontrar um casulo no trajeto de um local para o outro como em sua vivência prévia no parque da escola, por exemplo. A fala do estudante possui intencionalidade com proposição de condições para observação da possível ocorrência do fenômeno da metamorfose, reforçada na expressão “a gente pode ver ela [a transformação] acontecer”.

Notamos que no turno 203 Vinícius transpõe um elemento revelador de curiosidade ao outro, bem como as proposições de ação para compreensão da metamorfose (“ir lá fora”, “comprar o casulo”). Posteriormente, a professora (turno 208) retoma a proposição “ir lá fora” para todo o grupo explicitando uma possível ida até a horta da escola para encontrar um casulo e observá-lo. No turno 210, a professora utiliza de rigor metódico para problematizar a horta como não viável a ação de observação, pois o local está fechado e, uma vez que sua finalização de fala é contínua, mobiliza fala complementar e rigorosa de Raquel (turno 211) que ressalta que a observação precisaria ser feita pela janela. A janela em questão é a da sala de aula que possui vista para a horta da escola.

Com as proposições de ação para observação do fenômeno da metamorfose, o estudante Diego (turno 219) também manifesta elemento revelador de curiosidade ao problematizar o fator tempo (para a transformação ocorrer) a ação de “ficar na horta” reforçado pela professora (turno 218) relacionando-os ao seu cansaço e preferência por ficar sentado. Notamos aqui que o estudante compreende o tempo prolongado para ocorrência do fenômeno da metamorfose e já incorpora problematizações a ação de observar lagartas na horta da escola.

#### 4.4. Objetos epistêmicos: Como ver a metamorfose e parâmetros para ambiente controlado de observação

O episódio a seguir também foi selecionado a partir da aula (Re)problematização e dá prosseguimento às interações provenientes do objeto epistêmico “Como ver a metamorfose?”. Trazemos o recorte a partir do turno 254, após professora resgatar proposição da aluna Larissa (turno 234, ver Apêndice B) em encontrar uma lagarta. Fizemos a escolha por não trazer o recorte desde o turno 234, pois ocorrem interrupções ocasionadas por sobreposições de falas dos sujeitos e movimentos da professora para gerir questões organizacionais de sala de aula. A participação de forma interruptiva mostra que as curiosidades manifestadas geram participação de mais sujeitos em torno do objeto epistêmico em investigação.

O episódio aqui apresentado é longo e para ajudar em sua análise, o dividimos em duas partes, a primeira das quais apresentada no Quadro 12 e, a segunda, no Quadro 13.

Quadro 12 – Episódio 4: Ambiente controlado de observação

<b>Episódio 4 (parte 1): Como ver a metamorfose e parâmetros para ambiente controlado de observação (Aula: (Re)problematização)</b>				
<b>Turno</b>	<b>Sujeito</b>	<b>Falas transcritas</b>	<b>Objeto epistêmico</b>	<b>Elemento revelador de curiosidade</b>
254	Professora	Legal, a gente está aprendendo um com o outro... Mas e o plano? Luís, a gente encontra uma lagarta e faz o quê?	Como ver a metamorfose?	
255	Luís	hm:::: pega (...)	Como ver a metamorfose?	Rigorosidade metódica
256	Professora	hã?		
257	Luís	Pega (...)		
258	Professora	"Pega":::: Pega e faz o que com ela? ((uma criança se aproxima para falar no ouvido da professora))		
260	Luís	Pega uma planta (...)	Parâmetros para ambiente controlado de observação	Rigorosidade metódica (continuidade proposições turno 255)
261	Professora	Põe numa tampa?		
262	Luís	Planta		
263	Professora	Ah! Uma planta. Ei!		

264	Vinícius	Eu ouvi panta		
265	Professora	Que planta? Xiu:::: ((barulho de carteira sendo arrastada))		
266	Vinícius	Qualquer ((continua com a mão levantada. Levanta e senta na cadeira, alternando movimentos))		Rigorosidade metódica
267	Professora	xiu::::		
268	Luís	Aí ((cotovelos apoiados na mesa e duas mãos em frente a boca)) pega ( )		
269	Professora	Pega a lagarta, põe numa planta		
270	Luís	( ) ((cotovelos continuam apoiados na mesa e duas mãos em frente a boca))		
271	Professora	E aí ela vai fazer o casulo? E dá pra ver mais ou... Como eu vou fazer isso? O que vou fazer com a lagarta? Vou ficar com ela na minha mão?		Rigorosidade metódica
272	Luís	((com cotovelos apoiados na mesa e duas mãos em frente a boca, levanta os dois ombros e baixa))		
273	Vinícius	Pro, já sei! Tenho um plano muito melhor		
274	Professora	Qual o melhor plano?		
275	Vinícius	O meu plano é assim: se a gente encontrar um casulo... quando eu e a Renata a a gente tava (...) quando eu e a Renata a gente foi lá no ((barulho de carteira arrastando)) ((criança fica em pé, com uma perna dobrada apoiada na cadeira, balançando para trás e para frente e esbarra no colega ao lado)) Aí (...)		Rigorosidade metódica Vivência prévia
276	Diego	Ai, Vinícius		
277	Vinícius	Aí eu encontrei um casulo. Encontrei um casulo, mas eu não queria nem chegar perto, porque se eu encostasse ela ia, ela ia se assustar e ia cair. Por quê? Porque tinha um negócio assim ((levanta uma mão e sinaliza elemento com polegar e dedo indicador)) que é muito frágil que segura no galho e se cair (...)	Como ver a metamorfose?	Vivência prévia (continuação da vivência prévia do turno 275)
278	Professora	Mas aí eu não vou ter certeza que foi uma lagarta que ( ) fez o casulo. Já vai ter o casulo pronto		Rigorosidade metódica
279	Renan	( ) de outra:::: de outra:::: de outro bicho, né		Rigorosidade metódica

				Saber de experiência feito
280	Professora	É		
281	Renan	Vai ser o casulo do:::: do:::: daquele bicho que tava lá que tava lá ((aponta, olha e se aproxima de mural em sala)). Desse aqui, olha ((volta para sua mesa))		Rigorosidade metódica (continuação turno 279)  Vivência prévia
282	Professora	Do bicho da seda?		
283	Renan	É		
284	Professora	Ai, já pensou: pega o casulo errado. Ah não! A Larissa tá certa, o Luís também. Melhor pegar a lagarta, porque se você pega o casulo e não sabe o que tem lá dentro::: ((crianças falam juntas)) Plano número um: encontrar uma lagarta. O Luís falou: "precisa de folha". Não, precisa de uma planta né? E aí, o que eu faço com essas duas coisas?	Parâmetros para ambiente controlado de observação	Rigorosidade metódica
285	Larissa	eu sei, eu sei ((Vinícius também levanta a mão e apoia os dois joelhos na cadeira))		
286	Professora	Se eu ficar segurando ((estende as duas palmas das mãos para cima a frente do corpo))... a lagarta vai fugir		Rigorosidade metódica
287	Larissa	É pegar a lagarta, molhar ela na folha, pegar água, pegar água e e colocar. Aí ela fica lá e põe aquela folhinha que você embrulhou nela		Rigorosidade metódica
288	Professora	Mas eu vou ter que ficar segurando na mão?	Parâmetros para ambiente controlado de observação	Rigorosidade metódica (reiteração do turno 286)
289	Vinícius	Não, professora, tem uma coisa, tem uma coisa (...)		
290	Larissa	Não, você vai ter que achar um banco ou uma mesa que tem ( ) Você você coloca as coisas lá ((com os braços, faz um círculo em cima da mesa)), não deixa a a a lagarta ir pra prum lugar longe (...)		Rigorosidade metódica (complemento o turno 287)
291	Vinícius	Professora ((levanta o braço))		

292	Professora	Mas se eu colocar num banco (...)		
293	Vinícius	Posso falar? ((Larissa fala algo de fundo, inaudível))		
294	Larissa	Se você colocar a lagarta ((com os dedos, faz pequenos círculos)) você coloca ela em cima de lá ( ) e embrulha ela:::: e coloca na árvore		Rigorosidade metódica (continuidade e turnos 287 e 290)
295	Vinícius	Pro, tem uma coisa pra te falar		
296	Professora	Fala:::: ela vai fugir		
297	Vinícius	Professora, esqueceu que se a gente ir embora e você esquecer a janela aberta ela pode sair		Rigorosidade metódica
298	Professora	Aí não vou ver		
299	Vinícius	Ô prô, tipo tipo se você fizesse assim: se você fosse... ((levanta da cadeira)) ((barulho de algo caindo no chão)). Professora		Rigorosidade metódica (continuação turno 297)
300	Professora	Deixa ele terminar		
301	Vinícius	Se você posse a lagarta num lugar que ela não pode fu... um lugar aonde ela não pode sair ela nunca vai sair. Aí aí		Rigorosidade metódica (continuação turno 297 e 299)
302	Professora	Aí eu não preciso ficar segurando na minha mão, né		
303	Vinícius	É:::: Ou (...)		Rigorosidade metódica (continuação turno 299 e 301)
304	Professora	E que lugar pode ser esse?		
305	Vinícius	Tipo:::: ((sai de sua mesa e caminha em direção a algo))		Rigorosidade metódica (continuação turno 299, 301 e 303)
306	Professora	Um lugar que eu posso por a lagarta e ela não vai sair		
307	Vinícius	Aqui, prô ((aponta uma caixa))	Parâmetros para ambiente controlado de observação	Rigorosidade metódica (continuação turno 299,



				301, 303 e 305)
308	Professora	Alguma caixa?		
309	Vinícius	Tipo uma caixa ((vira a caixa com abertura para cima)) Mas só se a gente fazer assim ó ela não sai ((Lívia se aproxima de Vinícius e da caixa))		Rigorosidade metódica (finalização sequência turnos: 299, 301, 303, 305 e 309)

Fonte: elaborado pela autora.

No turno 254, a professora retoma a proposição da estudante Larissa em encontrar uma lagarta para poder observar a transformação e instiga a continuidade da proposta. A partir das interações entre Luís e a professora (turno 254 até 270), percebemos que a rigorosidade de Larissa em encontrar uma lagarta é complementada pelo colega que planeja pegar a lagarta e colocá-la em uma planta, caracterizando um movimento de controle ao comportamento da lagarta que estaria em um local atribuído por outro indivíduo de forma intencional. Consideramos que neste momento, há uma transição entre o objeto epistêmico “Como ver a metamorfose?” e início de investigação a respeito de “Parâmetros para ambiente controlado de observação”.

Após manifestações de curiosidade por Larissa, Luís e Vinícius, que pensam em ações para observação da metamorfose, a professora também manifesta curiosidade ao problematizar a ação planejada até o momento de pegar a lagarta e colocá-la em uma planta (turno 271). Percebemos que neste movimento, a professora instiga os alunos a aprimorarem suas ideias, alcançando algo viável para acompanharem todo o desenvolvimento do animal. Luís manifesta dúvida (turno 272) em relação à continuidade do plano, porém outros estudantes manifestam elementos reveladores de curiosidade para o trabalho com o objeto epistêmico em questão.

No turno 275, Vinícius inicia nova proposição para observação do fenômeno da metamorfose, considerando “encontrar um casulo” e resgata uma vivência prévia em que observou um casulo, percebendo algo nele que permitia se fixar em galho. Assim, no turno 277, o estudante prossegue suas observações em relação ao casulo a partir de sua vivência prévia, demonstrando o cuidado necessário ao lidar com o elemento, pois é algo frágil. O aluno não finaliza seu raciocínio de forma elucidativa, mas manifesta curiosidade sobre o objeto epistêmico em questão ao trazer vivências anteriores que dialogam com o processo investigativo em que estão inseridos.

A professora continua problematizando (278, 284, 286, 288, 292, 298, 304, 308) as sugestões trazidas pelos estudantes buscando que explicitem mais especificamente suas ideias. Aqui, percebemos que ela instiga o pensar metódico dos estudantes. Tal movimento pode favorecer que esses sujeitos instrumentalizem e operem suas mentes de forma crítica e indagadora, alcancem rigor em suas práticas e, conseqüentemente, o desenvolvimento de uma curiosidade epistemológica (FREIRE, 1996; FREIRE E NOGUEIRA, 2001)

Renan e Larissa participam desta etapa de elaboração, buscando pensar em elementos que colaborem para a construção do espaço para observação da lagarta nos turnos 279, 281, 283 e 287, 290, 294, respectivamente. Assim como Vinícius que traz conhecimentos prévios para colaborar com o planejamento da etapa de observação, Renan também reforça seus saberes ao concordar com a professora para buscarem uma lagarta ao invés de um casulo para garantirem a observação da espécie correta (turno 279). Já Larissa, busca aperfeiçoar a observação de modo a não permitir que a lagarta fuja, como observado pela professora, turno 286, embrulhando-a na folha (turno 287, 294).

Vinícius, a partir do turno 297, propõe soluções para algumas problemáticas trazidas pela professora em relação ao controle da lagarta no local de observação (turnos 299, 301, 303, 305, 307, 309). O aluno busca externalizar a melhor forma para poder fazer uma observação em ambiente controlado: procura pela sala de aula objetos que possam fazer referência a algum local para deixar a lagarta sem que ela fuja. Aqui, seu movimento de corpo (turnos 299, 305, 307, 309) comunica seu desejo para chegarem a um acordo para o início da observação. Novamente, percebemos seu pensar metódico como consequência de sua curiosidade, pelo desejo de saber mais (Freire, 1996, 2019, 2021), sobre a lagarta. Notamos que Vinícius não apresenta apenas uma curiosidade espontânea, mas a discussão coletiva trazendo pontos e contrapontos das ideias apresentadas, oportuniza que o aluno caminhe para uma curiosidade epistemológica, uma curiosidade que apresenta rigor metódico (FREIRE, 1996).

Quadro 13 – Continuação episódio 4.

Episódio 4 (parte 2): Como ver a metamorfose e parâmetros para ambiente controlado de observação (Aula: (Re)problematização)				
Turno	Sujeito	Falás transcritas	Objeto epistêmico	Elemento revelador de curiosidade
315	Luís	( ) ((não é possível ouvir, Luís fala baixo e outros estudantes falam paralelamente))	Parâmetros para ambiente controlado de observação	Rigorosidade metódica (marca possibilitada pelo turno 315 em que professora reitera rigorosidade)

				de Luís)
316	Professora	Olha:::: o Luís... Luís, você respeita os animais. Parabéns. Já pensou se a gente prende a lagarta numa caixa e não tem folha, que que vai acontecer com ela?		
317	Larissa	Eu sei o que vai acontecer ((outras crianças falam junto)) ( )		
318	Professora	Ah, não! Eu não quero matar lagarta, não. Então... tem que ter folha (...)		
319	Larissa	Pode... Pode pegar muitas folhas, colocar num cantinho ((com as mãos, forma um círculo à frente do corpo)) e pegar água, colocar água, pode colocar água, um potinho de água e muitas folhas. Aí elas podem comer e:::: e ficar dentro da caixa (...)		Rigorosidade metódica Saber de experiência feito
320	Professora	Ou se planta (...)		
321	Larissa	e podem ( )		
322	Vinícius	Professora ((levanta o braço))		
323	Professora	Ó (...)		
324	Renan	E pegar um::: um tronquinho (...)		Rigorosidade metódica
325	Vinícius	Professora (...)		
326	Renan	Prô, tem que pegar um tronquinho, daí ela faz (...)		Rigorosidade metódica (continuação do turno turno 324)
327	Vinícius	Prô, pô (...)		
328	Renan	Daí você prende o tronquinho com um prego, daí (...) ((dobra um braço em direção ao corpo, mão do outro braço aponta para cotovelo do braço dobrado))		Rigorosidade metódica (continuação dos turnos 324, 326)
329	Professora	Pra quê?		
330	Renan	Daí fica o tronquinho pendurado para ela fazer o casulo no tronco ((um braço continua dobrado em direção ao corpo. Dedos da mão do braço oposto juntos, aproximam-se de mão do braço dobrado))		Rigorosidade metódica (continuação dos turnos 324, 326, 328) Saber de experiência feito
331	Vinícius	Não, pro (...)	Parâmetros para ambiente controlado de	
332	Professora	Ah! Água pra beber, folha para comer,		

		tronquinho pra::::	observação	
333	Renan	Fazer o casulo		Rigorosidade metódica (finalização dos turnos 324, 326, 328 e 330)
334	Professora	Hã? ((aponta para Vinícius)) Que mais que falta nessa caixa?		
335	Vinícius	Ó ((corre para o lado oposto da professora)) se a gente posse a lagarta aqui ó. Aí a gente enchesse um copo de terra, plantasse uma planta ((aponta potes de terra)) Aí ó que ideia boa		Rigorosidade metódica
336	Professora	E aí a Rafaela me falou:::: que a caixa... Ô Rafaela, por que a caixa tem que ser de vidro? Não pode ser uma de papelão bem preto, escura?		
337	Rafaela	É pra ela, é pra ela conseguir enxergar		Rigorosidade metódica Saber de experiência feito
338	Estudante não identificado	Branca é pra ela conseguir enxergar, se não ela não consegue enxergar nada (...)		Saber de experiência feito
339	Rafaela	Se não ela não consegue enxergar a folha, prô		Rigorosidade metódica Saber de experiência feito (reiteração turno 337)
340	Professora	Ah é! Vai ficar tudo escuro, né?		
341	Vinícius	Prô, prô ((diversas crianças falam juntas))		
342	Larissa	Tem que saber qual é a folha e qual é a água ((outras crianças falam juntas))		Rigorosidade metódica
343	Professora	Pera aí, então. Senta todo mundo, porque tem uma turma que tá de bobeira. Não vou nem falar o nome... Juliana, você que tá ouvindo, espero que não esteja de bobeira. O que você acha desse plano: uma caixa de vidro, pra ficar claro lá dentro:::: Que mais que está faltando?		Parâmetros para ambiente controlado de observação
344	Juliana	Não, mas e se deixar uma caixa de folha ( ) pequeno furinho para ela respirar ( )		
345	Professora	Gente:::: é mesmo! Se a caixa está toda fechada, o que vai acontecer com a lagarta?		

346	Vinícius	Ela morre! Tem que fazer um furinho na caixa		Saber de experiência feito
347	Renan	Ó! Tem que deixar ela respirar também, prô		Rigorosidade metódica
348	Professora	Ô! Já pensou se morre? Tem comida, tem água e ela morre. Cê fala: por que morreu?		
349	Renan	Mas mesmo em um copo de vidro ela morre, tá fechado o vidro		Saber de experiência feito
350	Professora	Então tem que ser (...) tem que ter furos		
351	Larissa	Tem que ser::: tem que ser		Rigorosidade metódica

Fonte: elaborado pela autora.

Continuando as discussões em torno dos parâmetros para um ambiente controlado de observação das lagartas, a professora retoma os elementos necessários levantados pelos alunos (turno 314) e reforça o rigor metódico de Luís (315) ao propor, possivelmente, a inserção de folhas na caixa. Larissa (turno 319) também reforça a necessidade das folhas (rigorosidade metódica) e apresenta saber de experiência feito que justifique seu apontamento, pois seriam alimento para a lagarta. Provavelmente, a estudante justifica a presença de água (cita “potinho de água” no turno 319) para a lagarta beber no turno 320 ou 321, uma vez que a professora reitera a presença e função do elemento no turno 332. O saber de experiência feito de Larissa para justificar a presença de água no lagartário parece vir de sua leitura de mundo a partir de uma das necessidades básicas de um ser vivo: água. Porém, para ela, este saber ainda não atingiu aspectos conceituais a ponto de compreender que lagartas não precisam ingerir água diretamente, como os seres humanos costumam fazer, mas hidratam-se a partir do alimento, neste caso, as folhas. Mesmo assim, a professora não problematiza imediatamente a presença do elemento, mas dá continuidade ao processo. Percebemos que esse movimento da professora pode emergir em reflexões posteriores que são naturais em processos investigativos e necessários de serem oportunizados pelos profissionais mediadores de processo de aprendizagem que considerem o ensino por investigação como abordagem didática para o desenvolvimento da alfabetização científica dos sujeitos.

Após considerações de Larissa, Renan (intervalos do turno 324 até 333) traz a necessidade de “um tronquinho” (turno 326) para a lagarta “fazer o casulo” (turno 330). Consideramos que o estudante apresenta este rigor sobre os parâmetros para ambiente controlado de observação, pois apresenta saber de experiência feito advindas, possivelmente,

de vivências prévias (talvez próprias - ver Apêndice B, turnos 121, 136, 152, 158 e 159 da aula (Re)problematização - ou de seus pares - ver turnos 26 do Episódio 2 e 227 do Episódio 4). Notamos também que no turno 329 a professora interpela a presença do tronco, porém não consideramos como rigorosidade, pois, provavelmente, Renan justificaria se não ocorresse interrupção de sua fala no turno 326 por Vinícius (turno 327) e no turno 328 pela professora (329).

Posteriormente, a professora utiliza-se de rigorosidade metódica para instigar continuidade na participação dos estudantes (turno 334) para discutirem sobre os parâmetros para um ambiente controlado de observação. Assim, Vinícius (turno 335) reforça a presença do elemento planta, reiterando a necessidade de colocá-la em um pote com terra, além de propor o local exato em que a lagarta ficaria. O estudante mostra-se participativo no processo e reforça seu rigor para pensar na observação da lagarta em ambiente controlado em seus dizeres “aí ó que ideia boa”.

No turno 336, a professora retoma fala anterior de Rafaela a respeito da necessidade de a caixa ser de vidro. Aqui, a estudante parece apresentar rigorosidade metódica que parte de sua vivência (turno 337), caso estivesse em uma caixa, precisaria enxergar o lado de fora, ainda não apresentando reflexão sobre a importância da transparência para que a observação externa ocorra.

Mais adiante, no turno 344, a partir da contribuição da estudante Juliana, o grupo passa a discutir a necessidade de furos na caixa para que a lagarta pudesse respirar, validando o critério a partir das reiterações de Vinícius, Renan e Larissa, mediados pelas falas da professora.

#### **4.5 Objeto epistêmico: lagartário como um ambiente controlado de observação**

Doze dias após a aula de “(Re)problematização” ocorreu encontro para a entrega do lagartário. Divididos em grupos pela sala com as carteiras de cada grupo formando um círculo, a professora posicionou o lagartário, idealizado em encontro anterior e trazido pelo pesquisador, em frente à lousa, no meio da sala, de modo que todos os alunos conseguissem observá-lo para validá-lo. Também elencou em registro escrito na lousa, como um modo de organizar a discussão, os elementos levantados pelos estudantes em aula anterior para constituição do lagartário.

Abaixo (Quadro 14), trazemos trecho com observações dos estudantes após primeiro contato com o local planejado para colocarem as lagartas. Neste episódio, o grupo tem o

lagartário como objeto epistêmico uma vez que buscam analisá-lo como ambiente adequado para continuidade às investigações do Projeto Borboletário Escolar.

Quadro 14 – Episódio 5: Lagartário

Episódio 5: Lagartário (Aula: Entrega do lagartário)				
Turno	Sujeito	Falas transcritas	Objeto epistêmico	Elemento revelador de curiosidade
15	Rafaela	Ô professora, deixa eu fazer uma pergunta. Se alguma pessoa achar uma lagarta na hora do recreio aí elas podem entrar aqui, sabe... ((estudante caminha até lagartário)) sabe o que elas podem fazer? Abrir isso daqui ((aponta parte de cima do lagartário))	Lagartário	Rigorosidade metódica
16	Professora	Boa pergunta... como é que abre essa caixa? Pera aí ó a gente podia ver ((abre caixa pela frente))		Rigorosidade metódica
17	Rafaela	ah::::		
18	Diego	Prô, cuidado pra não cortar o dedo		
19	Rafaela	E sabe o que acontece? se depois (...)		Rigorosidade metódica
20	Professora	Ó a Rafaela está lembrando uma coisa importante... é bom (...)		
21	Rafaela	E também ( ) pra ela ((lagarta)) sobreviver		Saber de experiência feito
22	Professora	Vamos pensar sobre isso... ó é bom que tenha uma tampa pra gente conseguir abrir e colocar a lagarta na se(...)		
23	Rafaela	Ô, prô, e aonde a gente vai colocar a lagarta?		Rigorosidade metódica
24	Professora	Vamos pensar nisso. Mas depois de colocar a lagarta, a Rafaela lembrou: "pro tem que fechar direito se não ela vai::::"		
25	Estudantes	Fugir		
26	Professora	O que mais a gente tem que tomar cuidado? Que mais?		
27	Diego	((inaudível, outros estudantes falam ao mesmo tempo))		
28	Professora	ah:::: Ô Diego, eu tô ouvindo quatro vozes juntas aí é difícil de entender. A Larissa já sabe, né, Larissa. xiu:::: Parabéns		
29	Rafaela	((expõe conflito com colega devido a um desenho, fala é cortada))		
30	Professora	I:::: pessoal... mais cinco minutos pra resolver a briga da Isadora com a Rafaela. Bia, da próxima vez é só você falar: "Rafaela, guarde"	Lagartário	

		((resolução do conflito)) A Rafaela deu a ideia, ela falou assim: "já que tem a caixa só precisamos de uma lagarta" e ela disse que precisa também o que?		
31	Alguns estudantes	De terra		
32	Professora	Pra que terra?	Lagartário	Rigorosidade metódica
33	Rafaela	Pra ela sobreviver ((outros estudantes falam ao mesmo tempo. Professora levanta a mão))		Saber de experiência feito
34	Professora	Pera aí, quem sabe explica. Pra que precisa de terra, Rafaela?		
35	Rafaela	Pra::: pra::: pra planta crescer e também pra lagarta ter o costume da terra e::: o::: igual o costume da terra da horta		Saber de experiência feito Vivência prévia
36	Professora	Que mais? ((estudante fala em paralelo)) Vou esperar você levantar a mão e respeitar o combinado		
37	Rafaela	Ele não sabe respeitar o combinado?		
38	Professora	Ele está aprendendo igual você, Rafaela... Fala, Paulo		
39	Paulo	E a árvore que cresceu aqui na terra ela vai ficar muito grande ((levanta braço esquerdo aos poucos e olha para cima))	Lagartário	Saber de experiência feito Rigorosidade metódica
40	Professora	Puxa, Paulo acha que se colocar muita terra a planta vai crescer demais		
41	Paulo	Vai ficar lá em cima		Saber de experiência feito (reiteração turno 39)
42	Professora	E você, Janaína?		
43	Rafaela	A planta sobrevive com terra		Saber de experiência feito
44	Professora	Janaína, tá tudo bem?		
45	Janaína	É que também precisa de terra pra planta crescer e pra lagarta poder comer as folhas		Rigorosidade metódica Saber de experiência feito
46	Professora	Que folhas?		
47	Janaína	((aponta lagartário))		
48	Professora	Ah! Não era um enfeite? Não era um enfeite isso aqui? ((aponta planta que está dentro do		



		lagartário)) Pensei que era um enfeitinho ((turma e professora falam juntos)) Ah é! Vocês pediram... precisava do que?		
49	Alice	Da::: da planta pra ela comer		
50	Professora	Ah! é mesmo, eu esqueci ó ((aponta para anotações da lousa)) tem que anotar aqui... vocês só falaram da transparência, dos furos... precisa de comida, né?		

Fonte: elaborado pela autora.

Nos turnos 15 e 19, Rafaela apresenta problematizações que possibilitam a reflexão do grupo para analisarem a entrada de lagartas na caixa. A aluna demonstra interesse frente ao objeto epistêmico e lança pergunta em relação à prática investigativa que estão realizando (turno 23), uma vez que antecipa ação necessária ao processo de observação que seria iniciado por eles: colocar a lagarta dentro do ambiente controlado planejado. Notamos que os elementos reveladores de curiosidade manifestados por Rafaela (turnos 15, 19, 21, 23) encaminham as discussões para validação do lagartário.

No turno 26, a professora instiga os estudantes de forma rigorosa a continuarem pensando acerca dos cuidados em relação ao lagartário, além de atentarem-se às observações da estudante Rafaela sobre a necessidade de terra (turno 30 e 32) dentro do ambiente controlado em que a lagarta ficaria. Neste momento, a estudante resgata uma vivência prévia para justificar o elemento terra no lagartário e fortalecer seu saber de experiência feito (turno 35). Para a estudante, a terra seria necessária para que o animal tenha “o costume (...) igual o costume da terra da horta”, como já observa em seu cotidiano. Aqui, Rafaela manifesta seu saber de experiência feito adquirido de sua vivência prévia e curiosidade ingênua de observação em situação espontânea, sem o crivo da criticidade (Freire, 1997). O momento de discussão torna-se ainda mais rico uma vez que a estudante, mediada pela professora e pelas trocas com seus pares, tem oportunidade de operar suas percepções de forma epistemológica: será que a lagarta precisaria de terra no lagartário?

Após as observações de Rafaela, Paulo (turno 39) e Janaína (turno 45) relacionam o elemento terra ao crescimento e sobrevivência da planta que está dentro do lagartário. Janaína ainda complementa que a planta serviria de alimento para a lagarta. O saber de experiência feito apresentado pela estudante marca percepção mais rigorosa a respeito da presença destes elementos no lagartário e possibilita que o grupo direcione suas práticas investigativas de forma cada vez mais epistemológica. Os turnos 46, 48 e 50, com falas da professora, fortalecem e validam as curiosidades presentes nas interações anteriores e continuidade ao processo.

Ao final da aula (ver Apêndice C), após validação dos elementos constituintes do lagartário, o grupo recebe as lagartas para colocarem no ambiente de observação controlado planejado e gravação é encerrada. Os encaminhamentos e interações discursivas a respeito deste novo momento da investigação ocorreram na aula “Mais lagartas”, que será debatido no próximo episódio.

#### 4.6 Objeto epistêmico: lagarta

Após alguns dias de observação das lagartas durante outras atividades escolares, o grupo reuniu-se para discussão das percepções na aula “Mais lagartas” em que receberam mais lagartas de borboleta para observação. O episódio aqui selecionado (Quadro 15) é um recorte desta aula e nos traz mais elementos reveladores de curiosidade para respondermos a nossa pergunta de pesquisa.

Quadro 15 – Episódio 6: Lagarta

Episódio 6: Lagarta (Aula: Mais lagartas)				
Turno	Sujeito	Falas transcritas	Objeto epistêmico	Elemento revelador de curiosidade
1	Professora	A gente também queria te ((fala com técnico da horta da escola)) contar uma coisa que aconteceu aqui ((aponta para lagartário)) Ontem... Tá numa... As crianças estão... "se morreu, não morreu", "o que faz", "o que não faz", "que tira e cutuca" (...)	Lagarta: viva ou morta?	
2	Renan	Que a lagarta tá construindo... O casulo dela caiu ((leva a mão direita a frente do corpo em posição de pinça, com a mão esquerda em pinça, faz movimento para baixo a partir da mão direita))		Saber de experiência feito
3	Luís	Não, é porque (...) ((mantém mão levantada))		Vivência prévia (continua turno 6)
4	Rafaela	Caiu o casulinho e ela morreu		Vivência prévia
5	Professora	Deixa o Luís contar e depois vocês completam... Três pessoas falando junto... Léo, Leandro... O pesquisador até chegou. Conta Luís, o que é que aconteceu com uma delas		Saber de experiência feito
6	Luís	Uma ((lagarta)) estava fazendo o casulo aí as outras ((lagartas)) estavam comendo aonde ela estava fazendo, aí caiu	Lagarta: viva ou morta?	Vivência prévia Saber de experiência feito

7	Renan	Parece que tava comendo de propósito		
8	Professora	((levanta ombros e mãos em sinal de dúvida))		
9	Vinícius	Ou ou, ô prô		
10	Professora	Deixa ele terminar ((aluna começa a falar com professora em particular))		
11	Pesquisador	Bom... eu ouvi gente dizendo que ela tá morta e gente dizendo que ela caiu		
12	Janaína	Caiu ou morreu		
13	Alguns estudantes	Ou os dois		Saber de experiência feito
14	Renan	Ou tá desmaiada		
15	Raíssa	Ontem ela tava se mexendo só um pouco aí do nada a noite já morrido		Vivência prévia Saber de experiência feito
16	Professora	Você acha que está dormindo, Rodrigo? Porque a Raíssa acha que morreu... acha que tem que tirar que tem que enterrar e não sei o que... Mas e se (...)	Lagarta: viva ou morta?	
17	Rafaela	Porque eu já bati no vidro ((acrílico)) bem pequenininho ((refere-se a bater pouco)) e a lagarta não se mexeu		Vivência prévia Rigorosidade metódica
18	Professora	Mas e se a Janaína estiver certa? ( )		
19	Vinícius	Professora, no bingo da minha ( ) a gente ganha 400 reais		
20	Professora	Ah! Mas a gente não tá falando disso agora... estamos tendo que decidir uma coisa muito séria... Ó é diferente... a Janaína e algumas crianças estão falando assim "calma, a lagarta está dormindo"... A Rafaela acha que ela morreu e tem que pegar e enterrar... Como é que a gente resolve isso?	Lagarta: viva ou morta	Questionamento
21	Rafaela	Vamos colocar ela ((lagarta)) no meio da roda e alisar ela pra ver se está viva ou morta		Rigorosidade metódica
22	Professora	Bumbum no chão... bumbum no chão ((dirige-se a alguns estudantes que estão em pé observando o lagartário))		
23	Pesquisador	Foi o Luís que percebeu inicialmente?		
24	Professora	Foi... Luís conta o que você viu, no comecinho		
25	Luís	Que as duas lagartas estavam (...)		
26	Professora	Tinha assim... Tinha um galhinho, não é? ((aproxima as partes internas da mãos, juntando	Lagarta: casulo	Vivência prévia

		os dedos e deixando espaço entre elas)) Tinha uma lagarta aqui e outra aqui ((cada mão representa uma lagarta))		
27	Luís	Aí o casulo estava aqui ((aponta para o meio das mãos da professora))		Vivência prévia (continuação turno 25)
28	Pesquisador	Luís, mas porque você acha que ela estava fazendo um casulo? O que você viu lá... Quais evidências você viu lá (...)		
29	Renan	Porque (...)		
30	Professora	xiu::::		
31	Renan	Porque ela estava fazendo um negocinho branco e estava encostando nas flores		Vivência prévia Saber de experiência feito
32	Pesquisador	Você concorda, Luís? Você também viu isso?		
33	Maria	E também tinha um negocinho no bumbum ((levanta e bate com a própria mão nas regiões das nádegas))	Lagarta: casulo	Vivência prévia Saber de experiência feito
34	Professora	O que saiu do bumbum dela?		
35	Leonardo	Tava saindo o casulo ((algumas crianças falam juntas)) ( )		Vivência prévia Saber de experiência feito

Fonte: elaborado pela autora.

A aula inicia com a retomada pela professora (turno 1) das percepções que os estudantes apresentaram no decorrer dos dias de observação das lagartas presentes no lagartário. No turno 2, Renan manifesta curiosidade ao resgatar a vivência de observações posteriores e um saber de experiência feito possibilitado pela sua leitura em torno do objeto epistêmico “lagarta”, que estaria construindo algo. Rafaela (turno 4), interrompendo Luís (turno 3) relata que o casulo caiu e considera que a lagarta tenha morrido. Já Luís (turno 6) resgata que a queda se deu devido a outras lagartas estarem comendo próximo ao local da primeira lagarta e também considera que a espécie estava fazendo um casulo. Estas considerações culminam em divergências em consideração a condição da lagarta: caída, morta ou desmaiada (intervalo de turnos 12 ao 14). Rafaela (turno 17) resgata sua ação em bater no acrílico para identificar algum movimento da lagarta com o estímulo, porém não identifica movimento.

O saber de experiência feito e os comentários a respeito das vivências possibilitadas pelo lagartário permitiram o surgimento do questionamento da professora (turno 20) sobre

como saber qual a condição da lagarta e a reflexão sobre ações a serem pensadas e colocadas em prática para confirmarem as hipóteses. Neste momento, Rafaela (turno 21) propõe alisar a lagarta para identificar se ela estava viva ou morta. Consideramos que a estudante possui rigorosidade metódica ao sugerir ação que pudesse responder ao questionamento que estavam imersos.

Neste momento, o pesquisador que acompanhava o grupo inicia interação direta para auxiliar em relação às decisões da situação. Luís (turnos 25 e 27), Renan (turno 31), Maria (turno 33) e Leonardo (turno 35) pontuam que consideram que a lagarta estava fazendo um casulo (pupa) por observarem algo branco saindo do animal.

Mais adiante na aula (ver Apêndice D) o grupo inicia observação dirigida e comparando a lagarta em questão com outras lagartas para identificarem evidências que lhes respondessem ao questionamento de como comprovar as hipóteses sobre a condição da lagarta.

## 5. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Na seção anterior identificamos manifestações de curiosidades a partir das relações estabelecidas com objetos epistêmicos durante aulas de Ciências do Projeto Borboletário Escolar e analisamos o que os sujeitos de sala de aula consideraram sobre esses objetos ao longo da investigação.

A partir da análise, nesta seção, continuaremos discutindo como as curiosidades que foram reveladas foram mobilizadas no trabalho com objetos epistêmicos. Para tanto, elaboramos um quadro (Quadro 16) que traz uma síntese de todos os elementos reveladores de curiosidades identificados em todos e em cada um dos episódios para que possamos ter uma percepção geral para discussão destes resultados e respondermos a nossa pergunta de pesquisa. Para saber quem são os sujeitos envolvidos nos cercos epistemológicos aos quais as curiosidades foram manifestadas, inserimos no quadro os sujeitos ligados a cada uma das manifestações de curiosidade.

Vale salientar que não contabilizamos no quadro elementos reveladores de curiosidade que surgiam de forma repetitiva pelo sujeito (considerando a discussão do momento) e davam continuidade a uma fala apresentada anteriormente, uma vez que as repetições fazem parte de elementos próprios do diálogo em sala de aula (SOLINO; SASSERON, 2019).

Quadro 16 – Síntese da classificação dos elementos reveladores de curiosidade identificados nos episódios das aulas do Projeto Borboletário Escolar

Episódios	Objeto epistêmico	Elemento revelador de curiosidade		Sujeitos		Total de elemento(s) revelador(es) de curiosidade no episódio
				Estudantes	Professora	
1	Chá de sumiço	Questionamento		1	0	1
		Resposta	Saber de experiência feito	6	0	6
			Vivência prévia	0	0	0
			Rigorosidade metódica	0	0	0
		<b>Total de elementos reveladores de curiosidade</b>		<b>7</b>	<b>0</b>	<b>6</b>
2	Chá de sumiço	Questionamento		0	1	1
		Resposta	Saber de experiência feito	8	1	9

	Como nasce a borboleta?		Vivência prévia	0	0	0
			Rigorosidade metódica	0	0	0
		<b>Total de elementos reveladores de curiosidade</b>			8	2
3	Como ver a metamorfose?	Questionamento		0	1	1
		Resposta	Saber de experiência feito	1	0	1
			Vivência prévia	2	0	2
			Rigorosidade metódica	3	2	5
		<b>Total de elementos reveladores de curiosidade</b>			6	3
4 (parte 1 e 2)	Como ver a metamorfose? Parâmetros para ambiente controlado de observação	Questionamento		0	0	0
		Resposta	Saber de experiência feito	7	0	7
			Vivência prévia	2	0	2
			Rigorosidade metódica	17	5	22
		<b>Total de elementos reveladores de curiosidade</b>			26	5
5	Lagartário	Questionamento		0	0	0
		Resposta	Saber de experiência feito	6	0	6
			Vivência prévia	1	0	1
			Rigorosidade metódica	5	2	7
		<b>Total de elementos reveladores de curiosidade</b>			12	2
6	Lagarta: viva ou morta? Lagarta: casulo	Questionamento		0	1	1
		Resposta	Saber de experiência feito	9	0	9
			Vivência prévia	10	0	10
			Rigorosidade metódica	2	0	2
		<b>Total de elementos reveladores de curiosidade</b>			21	1

Fonte: elaborado pela autora.

A partir do Quadro 16 identificamos o surgimento de dois elementos reveladores de curiosidade no Episódio 1: questionamento e saber de experiência feito vindos dos estudantes,

sendo um questionamento e seis saberes de experiência feito. Notamos que o questionamento que surgiu de um estudante e encaminhou a discussão do primeiro episódio iniciou-se durante o debate de retomada da história do paradidático “A lagarta que tomou um chá de sumiço”, em que Vinícius apresentou dúvida em relação ao termo “chá de sumiço”. Durante todo o episódio, as manifestações de curiosidade surgiram dos estudantes a fim de responder ao questionamento do colega. Tais manifestações foram possíveis a partir de falas da professora que retomava as considerações dos estudantes e possibilitava o surgimento de novos saberes de experiência feito. Notamos também que o Episódio 1 não apresenta o elemento “vivência prévia” ou “rigoriedade metódica”. Atribuímos tal ocorrência devido ao objeto epistêmico posto em discussão, o termo “chá de sumiço”, que provoca respostas de cunho mais conceitual e que resgatou a leitura de mundo dos sujeitos frente ao objeto de conhecimento (saber de experiência feito).

No episódio 2, o único saber de experiência feito manifestado pela professora é para dirigir resposta sobre o termo “chá de sumiço”, pois não chegaram a um acordo na aula anterior. Há um alto número de manifestações de saber de experiência feito, devido à exposição das ideias pelos estudantes sobre o questionamento da professora “Como nasce a borboleta?”.

A discussão que ocorre no Episódio 3 provém do questionamento apresentado pela professora sobre “Como ver a metamorfose?” após os estudantes manifestarem suas ideias sobre “Como nasce a borboleta?” (Episódio 2). Identificamos que as manifestações de curiosidade apresentadas pelos estudantes (saber de experiência feito, vivência prévia, rigoriedade metódica) neste episódio foram possíveis a partir da manifestação curiosa da professora, revelada por seu questionamento. Aqui, notamos que as curiosidades dos estudantes foram instigadas pela pergunta da professora e continuaram a ser mobilizadas a partir da manifestação de outro elemento revelador de curiosidade: a “rigoriedade metódica”, pois os estudantes debatiam possibilidades de ações para compreender o objeto de conhecimento em questão. Não só a rigoriedade metódica apresentada pelos estudantes mobilizou uns aos outros já que debatiam as ideias que surgiam, mas a rigoriedade metódica apresentada pela professora foi essencial para que o grupo refletisse de forma cada vez mais rigorosa, logo, curiosa, sobre a ação para chegarem a uma resposta. O rigor metódico apresentado pela professora buscou problematizar ações pensadas para que estas pudessem ser colocadas em prática de forma viável.

No episódio 3, percebemos a professora reforçando seu questionamento para compreender melhor as complementações dos outros colegas para a rigoriedade metódica apresentada por Vinícius (turno 203, Episódio 3). A busca por compreender estas ideias,



reforçando questionamento ou problematizando as ideias para ver a transformação da lagarta em borboleta parece surgir como forma de mobilizar as curiosidades dos alunos a fim de chegarem a um acordo sobre um “bom plano” para ver a transformação da lagarta em borboleta. A pergunta do episódio 3 oferece base para o episódio 4, ocorrendo a transição de objetos epistêmicos.

Anteriormente, os estudantes refletiram sobre como ver a metamorfose, porém a partir da necessidade de pegar uma lagarta para tanto, iniciam um debate sobre parâmetros para um ambiente controlado de observação. No episódio 4, percebemos alto índice do elemento revelador de curiosidade “rigoriedade metódica”, pois o ambiente controlado é uma ideia que está sendo construída, refletindo sobre condições e ações necessárias para verem a metamorfose. O planejamento de investigação do fenômeno da natureza de modo analítico, bem como a mobilização das curiosidades dos estudantes, são mediadas pela professora oportunizando que os estudantes alcancem práticas características da cultura da ciência em sala de aula (RHEINBERGER, 1997; SASSERON, 2021) e vivenciem o ensino por investigação não apenas como uma abordagem para ensinar conteúdos científicos, “mas também (ensinar) características que compõem a natureza desse conhecimento” (SCARPA, SILVA, 2020).

No episódio 5, a manifestação curiosa de uma aluna a partir de sua rigoriedade metódica, abriu debates frente à validação dos elementos do lagartário. Compreendemos que a problematização, reflexão ou antecipação de ações está dentro do campo da rigoriedade, uma vez que apresentam criticidade. Quando se tem rigor, avalia-se e problematiza-se. Torna-se parte do rigor metódico o debate e o confronto de ideias, a discussão para se chegar a um ponto comum e uma boa estratégia para ser realizada uma investigação, por exemplo, de um método adequado. Percebemos por este episódio que as rigoriedades manifestadas, além de serem um elemento revelador de curiosidade, tornou-se elemento que mobilizou mais curiosidades. De modo geral, percebemos que ocorreram mais manifestações de elementos reveladores de curiosidade pelos estudantes do que pela professora. Esses elementos que fizeram parte de manifestações dos estudantes ocorrem no campo das respostas que fazem parte dos caminhos constitutivos de curiosidade.

É interessante observar pelo Quadro 16 que no episódio 6 temos altos índices de “saber de experiência feito” e “vivência prévia” por parte dos estudantes. Notamos que para buscar compreender os objetos epistêmicos que estavam em debate, utilizaram-se de vivências prévias possibilitadas por práticas rigorosas, uma vez que resgataram momentos das práticas investigativas aos quais estavam inseridos. O caminho para compreensão por saber se a lagarta

estava viva ou morta ou se ela estava fazendo um casulo foi constituído pela retomada de suas práticas e saberes facilitados por elas.

As manifestações de respostas ocorreram de formas diferentes a depender do objeto epistêmico que estava em debate. Nos episódios 1, 2 e 3, os disparadores das interações foram questionamentos levantados por um estudante (episódio 1) e pela professora (episódios 2 e 3). Já no episódio 4, não ocorreu questionamento explícito que culminou o debate, mas sim reflexões que partiram de ações pensadas para ver a metamorfose, tanto que encontramos alto índice de rigorosidade metódica. No episódio 5, a curiosidade de uma estudante manifestada por sua rigorosidade metódica iniciou as discussões que teve continuidade a partir de mediações da professora para surgimento e mobilização de curiosidade de outros estudantes.

O campo do “questionamento” atingiu mais manifestação pela professora. Notamos que o movimento de lançar questionamentos aos estudantes mobilizou outras manifestações curiosas à medida que indagava os alunos sobre os objetos epistêmicos que eram colocados em análise. Os questionamentos lançados pela professora nos episódios 2, 3 e 6 (Como nasce a borboleta? Como ver a metamorfose? Como a gente resolve isso?) surgiram como objeto epistêmico e instrumento dialógico, como aponta Souza (2012), sendo uma forma de incitar a curiosidade dos estudantes e desenvolvê-la para curiosidade epistemológica. As perguntas lançadas pela professora exploraram a investigação uma vez que surgiram em contraponto a exposições excessivas (SOUZA, 2012).

Percebemos também que os questionamentos da professora eram encadeados a partir de ideias que os estudantes traziam. Embora tenham ocorrido mais elementos reveladores de curiosidade do campo do questionamento por parte da professora, este elemento estava conectado com o discurso dos estudantes. Identificamos nos turnos de fala que os saberes de experiência feitos trazidos pelos estudantes geraram os questionamentos trazidos pela professora (episódios 2, 3 e 6), ocorrendo consolidação do cerco epistemológico ao qual o grupo estaria imerso (FREIRE, 2019). Os estudantes apresentaram muitos saberes de experiência feitos e a professora trazia questionamento transitando em uma “situação limite” (FREIRE, 2011b).

Nesta leitura, a continuidade do processo investigativo ao qual o grupo estava inserido se deu a partir do que os sujeitos sabiam previamente. Bem como reforça Freire (1996), o processo de aprendizagem parte dos saberes dos alunos. O saber de experiência feito conduz a prática educacional e pode, e deve, ser questionado, “a orientação espontânea que fazemos no mundo não opera epistemologicamente” (FREIRE, 1997, p. 80). Nem todo saber de experiência feito é coerente com conhecimentos validados pelas ciências, uma vez que pode não possuir rigor. Logo, não podemos ficar apenas no saber de experiência feito. O papel da professora em

trazer questionamentos a partir dos saberes manifestados reforça o papel da educação e do ensino de Ciências pela abordagem didática do ensino por investigação, pois oportuniza o contato com práticas próprias das Ciências e possibilita ao sujeito desenvolver rigor e olhar crítico para seu entorno.

O questionamento levado por um estudante (episódio 1), também definiu um objeto epistêmico (o termo “chá de sumiço”). Diferente dos questionamentos lançados pela professora que estavam no campo da causa (como?), o estudante manifestou curiosidade no campo do questionamento através de pergunta para compreensão de termo.

A partir dos questionamentos dos episódios 1, 2, 3 e 6, notamos que eles estavam diretamente relacionados à consolidação dos objetos epistêmicos que estariam em investigação naquele momento. Porém, não apenas os questionamentos direcionaram objetos epistêmicos, mas o elemento revelador de curiosidade “rigoriedade metódica” também (episódios 4 e 5), já que os turnos nos mostraram que os processos dialógicos que ocorriam problematizaram ações que estavam sendo planejadas durante a investigação e dirigiram os focos dos processos a determinados objetos epistêmicos. O cerco epistemológico (FREIRE, 2019) também se deu a partir de manifestações curiosas parte da rigoriedade metódica advindas de saberes dos estudantes frente ao desenvolvimento ou problematizações de ações para saber mais e compreender o objeto de conhecimento.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste estudo, buscamos compreender como as curiosidades são mobilizadas no trabalho com objetos epistêmicos em aulas de Ciências, tendo como contexto aulas investigativas. Para alcançarmos este objetivo geral, tivemos como orientação a pergunta de pesquisa: *Como as curiosidades são mobilizadas no trabalho com objetos epistêmicos em aulas de Ciências?*

De modo a responder esta questão, retomamos aqui nossos objetivos específicos que foram suporte para traçarmos nossa metodologia e realização do trabalho: identificar manifestações de curiosidade a partir das relações estabelecidas com os objetos epistêmicos; analisar o que os sujeitos de sala de aula consideram e destacam sobre os objetos epistêmicos ao longo da investigação; e analisar as relações que os alunos estabelecem entre seu conhecimento prévio e os objetos epistêmicos.

Em relação ao primeiro objetivo específico, a identificação de manifestações de curiosidade durante as aulas foi possível com a proposição das categorias elencadas no Quadro 7 – Elementos reveladores de curiosidade, construídas a partir de nosso referencial teórico em Paulo Freire (1996, 1997, 2000, 2002, 2005, 2019, 2021) e o tratamento de dados. Assim, pudemos perceber a relação dos elementos reveladores de curiosidade com os objetos epistêmicos uma vez que as curiosidades não eram manifestadas de forma isolada, mas por alguma coisa, definindo os objetos que foram postos em investigação pela turma de primeiro ano durante o Projeto Borboletário Escolar e que se tornaram objetos epistêmicos. A ideia de curiosidade requer pensar sobre algo, no caso, aos objetos que estavam sendo investigados durante as aulas.

Percebemos que os objetos (tanto materiais como expressões da linguagem verbal) presentes no Projeto Borboletário Escolar, aliados à mediação da professora e às percepções dos estudantes frente às atividades que estavam sendo realizadas, instigaram certas curiosidades e a definição dos objetos epistêmicos que seriam os objetos alvo de estudo em práticas investigativas à medida que o grupo busca compreendê-lo melhor (RHEINBERGER, 1997; EVAGOROU *et al.*, 2015). Reconhecer os objetos que se tornaram alvo de investigação para os estudantes do primeiro ano do Ensino Fundamental, também foi um trabalho para respondermos nossa pergunta de pesquisa. Este levantamento se fez necessário uma vez que os objetos epistêmicos mensurados no planejamento do Projeto Borboletário Escolar foram sendo ressignificados ao longo da prática com os estudantes e outros objetos tornaram-se alvos de investigação pelo grupo. Isto se deu, pois os estudantes demonstraram curiosidade e desejo por compreendê-los melhor, a exemplo do termo “Chá de sumiço”, objeto que se tornou epistêmico

por uma demanda dos estudantes. Assim, ao longo das aulas, notamos a transição de objetos epistêmicos<sup>20</sup>. À medida que o grupo prosseguia na investigação, buscava saber mais sobre outros objetos, reforçando a relação de um objeto epistêmico com o outro.

Durante nosso trabalho de categorização dos turnos de fala e validação entre pares, foi possível analisar o que os sujeitos de sala de aula consideraram e destacaram sobre os objetos epistêmicos ao longo da investigação. Nesta etapa notamos que os sujeitos consideraram percepções de seus pares e da professora, destacaram suas vivências prévias, seus saberes de experiência feito para contextualização dos objetos epistêmicos e uma rigorosidade metódica, pois evidenciaram ações que planejaram realizar para compreensão do objeto epistêmico.

As considerações e destaques sobre os objetos epistêmicos acarretaram a manifestação de diferentes elementos reveladores de curiosidade. A mobilização destas curiosidades instigou a manifestação de novas curiosidades e, conseqüentemente, a definição de novos objetos epistêmicos. Observamos que as considerações dos estudantes quando do trabalho com determinados objetos epistêmicos geraram discussão para compreensão de novos objetos. O novo objeto foi possível de ser definido, mediado pela sistematização da professora que conduz a investigação, pois o grupo considerou e destacou algo anteriormente.

Notamos o surgimento elevado dos elementos reveladores de curiosidade “vivência prévia” e “saber de experiência feito” como considerações a respeito dos objetos epistêmicos que estavam sendo trabalhados. Tais considerações e destaques tornaram-se pontes para que os alunos estabelecessem relações entre conhecimento prévio e os objetos epistêmicos, uma vez que, mediados pelos processos investigativos repletos de rigor metódico, puderam ampliar seus saberes, superar visões ingênuas e desenvolver (novas) curiosidades de modo a validar ou refutar saberes prévios de forma rigorosa.

Ao longo de nossa pesquisa, percebemos que os referenciais atrelados a AC e EI no ensino de Ciências aproximaram-se de estudos freireanos que discutem a necessidade da superação do caráter bancário da educação para o alcance de uma educação libertadora em que o educando faça parte da tomada de decisões e seja capaz de desenvolver percepções críticas e práticas rigorosas para compreender aquilo que o cerca (FREIRE, 1979, 1983 e 2011a). No caso de nossa análise qualitativa, notamos que os estudantes desenvolveram práticas rigorosas e novas percepções para compreensão do fenômeno da metamorfose da borboleta.

Assim, respondendo à nossa pergunta de pesquisa e alcançando nosso objetivo central, consideramos que as curiosidades puderam ser mobilizadas a partir de três situações

---

<sup>20</sup> Ver Quadro 8 – As aulas do Projeto Borboletário Escolar e os objetos epistêmicos identificados, na Seção 3.8.

complementares: (1) no surgimento da curiosidade, (2) na externalização da curiosidade, e (3) na tratativa para com a curiosidade externalizada.

Na situação 1, as curiosidades foram mobilizadas de forma a serem instigadas/provocadas ou pela professora, que realizava movimento de externalizar questionamentos para levantamento de objetos epistêmicos, ou durante a investigação de algum objeto epistêmico que possibilitou o surgimento de novas curiosidades e, conseqüentemente, novos objetos epistêmicos. Tal movimento foi perceptível nas manifestações de elementos reveladores de curiosidades pelos estudantes ou problematizações do campo da rigorosidade metódica pela professora que instigava a reflexão sobre as ações planejadas pelos estudantes para compreensão do objeto epistêmico.

Na situação 2, as curiosidades foram mobilizadas de forma a promover a manifestação de curiosidade pelos estudantes frente ao objeto a ser investigado, dando-se durante a troca de saberes entre os sujeitos nas rodas de conversa, no processo dialógico. A externalização da curiosidade aparecia durante as interações discursivas e processos dialógicos que foram possibilitados.

Tanto a primeira situação quanto a segunda, são similares entre si, mas possuem uma diferença de forma a apresentá-las como situações distintas e complementares. A curiosidade é instigada (situação 1), porém ela tem possibilidade de ser externalizada se há campo dialógico que a possibilite (situação 2). Instigar e permitir que a curiosidade seja manifestada são formas de mobilizar as curiosidades no trabalho com objetos epistêmicos.

Já na situação 3, que também responde a nossa pergunta de pesquisa, pois permeia o campo da tratativa para com a curiosidade externalizada, notamos que a professora apresentou diferentes formas de mobilizar (no sentido de “lidar com”) as curiosidades manifestadas, sendo elas: (1) destaque e reforço a referências de uma curiosidade manifestada que entende como importante para a investigação para que outros estudantes apropriem-se do elemento curioso; (2) promoção de interações discursivas em que os estudantes argumentavam sobre seus diferentes pontos de vista a respeito de uma curiosidade, sendo possibilitada a mobilização de curiosidade entre os estudantes; (3) retomada de ideias que eram trazidas pelos estudantes para resgatar atenção e instigar participação; (4) reforço a práticas próprias da cultura científica em sala de aula como, por exemplo, planejar ações e aprimoramentos para observação e compreensão do fenômeno da metamorfose e aquilo que engloba o ciclo de vida da borboleta; e (5) sistematização das ideias apresentadas e movimento de mutabilidade dos papéis em que o objeto epistêmico é transformado em objeto técnico e são levadas informações aos estudantes.

A partir de nossa pesquisa, percebemos que o processo investigativo oportunizado possibilitou a mobilização de diferentes curiosidades (seja da professora ou dos estudantes), tornando-se caminho para o alcance de uma educação crítica, uma vez que foram possibilitadas reflexões e discussões a respeito dos objetos epistêmicos, envolvendo os sujeitos em atividades intelectuais e não apenas manipulativas e o desenvolvimento de percepções críticas através de práticas rigorosas compatíveis com uma alfabetização em ciências (FREIRE; NOGUEIRA, 2001).

As curiosidades manifestadas ocasionaram possibilidade para ênfase no processo de investigação e não em conteúdos acabados e oportunizaram a busca por ferramentas (produção do lagartário, por exemplo) para alcance de considerações aos elementos levantados, bem como a proposição de rigorosidades metódicas (FREIRE, 2019) e instrumentalização da mente (FREIRE, 2012) com práticas próprias da ciência para superação de percepções ingênuas oportunizando o desenvolvimento de percepções críticas.

Reforçamos, nesta pesquisa, a importância do papel da professora no processo de mobilização das curiosidades, tanto para emergi-las quanto para mediá-las. O incentivo da professora ao desenvolvimento de práticas escolares atreladas ao fazer científico para alcance de percepções mais críticas diante as curiosidades sobre os fenômenos que cercaram os estudantes assegurou tanto a manutenção por um ambiente promotor de interações discursivas quanto a criação de condições para que os estudantes fossem inseridos em um universo em que se busca compreender o mundo cientificamente (CAPECCHI, 2020). Assim, percebemos a relevância da curiosidade para manutenção de um espaço de práticas sociais para produção e compreensão de e sobre o conhecimento, em razão que este constrói-se a partir das interações entre sujeitos e pares mais experientes (VYGOTSKY, 2000).

Acreditamos que nossa pesquisa abre caminho para a discussão na área do Ensino de Ciências sobre a relevância do estímulo e consideração das curiosidades surgidas no dia a dia da sala de aula para a promoção de uma educação crítica que supere a ação passiva diante informações que circulam socialmente. Também incentivamos o aprofundamento das discussões na pesquisa em Ensino de Ciências frente às diferentes curiosidades (ingênuas, epistemológica e estética) apresentadas por Paulo Freire (1996, 2019, 2021) e seus caminhos percorridos nos processos investigativos para alcance da AC dos estudantes.

Entendemos que com a mobilização da curiosidade e o trabalho com objetos epistêmicos há grandes possibilidades de os estudantes desenvolverem a AC, uma vez que estão envolvidos em processos investigativos lidando de forma crítica com seus saberes e vivências prévias a

partir da proposição de rigorosidade metódica. Tais considerações abrem caminho para novas discussões para compreensão do desenvolvimento da AC em cenários similares.



## REFERÊNCIAS

ABIB, M. L. V. S. Por que os objetos flutuam? Três versões de diálogo entre as explicações das crianças e as explicações científicas. In: CARVALHO, A. M. P. (org.). *Ensino de Ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula*. 6. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2020. p. 93-110.

AIKENHEAD, G. S. *Science education for everyday life: evidence-based practice*. New York: Teachers College Press, 2006.

BACHELARD, G. *Ensaio sobre o conhecimento aproximado*. Rio de Janeiro: Contraponto, 1977.

BASTOS, A. P. S. *Abordagem Temática Freireana e o ensino de ciências por investigação: contribuições para o ensino de ciências/Física nos anos iniciais*. 2013. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Jequié, 2013.

BLACKMAGIC DESIGN PTY.LTD. *Da Vinci Resolve*: software de edição de vídeos. Versão 16.2.5, [s. l.], 2020. Disponível em: <https://davinci-resolve.br.uptodown.com/windows>. Acesso em: 18 out. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular: educação é a base*. Brasília, DF: MEC/CONSED/UNDIME, 2017. Disponível em: [http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_EI\\_EF\\_110518\\_versaofinal\\_site.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf). Acesso em: 20 jan. 2022.

BRASIL, Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais*. Brasília, DF: MEC/SEF, 1998.

BYBEE, R. W. Achieving Scientific Literacy. *The Science Teacher*, [s. l.], v. 62, n. 7, p. 28-33, 1995.

CARVALHO, A. M. P. (org.). *Ciências no Ensino Fundamental: o conhecimento físico*. São Paulo: Scipione, 1998. p. 19-36.

CARVALHO, A. M. P. Uma metodologia de pesquisa para estudar os processos de ensino e aprendizagem em salas de aula. A pesquisa em ensino de ciências no Brasil e suas metodologias. Ijuí, RS: Ed. Unijuí, 2006.

CARVALHO, A. M. P.; TINOCO, S. C. O Ensino de Ciências como ‘enculturação’. In: CATANI, D. B.; VICENTINI, P. P. (org.). *Formação e autoformação: saberes e práticas nas experiências dos professores*. São Paulo: Escrituras. 2006.

CAPECCHI, M. C. V. Problematização no ensino de Ciências. In: CARVALHO, A. M. P. (org.). *Ensino de Ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula*. 6. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2020. p. 21-39.

DELIZOICOV, D. La Educación en Ciencias y la Perspectiva de Paulo Freire. *Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia*, Florianópolis v. 1, n. 2, p. 37-62, jul. 2008.

Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/alexandria/article/view/37486>. Acesso em: 25/07/2021

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. *Ensino de ciências: fundamentos e métodos*. São Paulo: Cortez, 2002.

DELIZOICOV, D.; GEHLEN, S. T.; IBRAIM, S. S. Centenário Paulo Freire: Contribuições do Ideário Freireano para a Educação em Ciência. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, [s. l.], p. e36079, 1-, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.28976/1984-2686rbpec2021u771776>. Acesso em: 20 out. 2023.

DUSCHL, R. Science Education in Three-Part Harmony: Balancing Conceptual, Epistemic, and Social Learning Goals. *Review of Research in Education*, [s. l.] v. 32, p. 268-291, fev. 2008.

EPOGLOU, A. *O ensino de ciências em uma perspectiva freireana: aproximações entre teoria e prática na formação de professores dos anos iniciais do ensino fundamental*. 2013. Tese (Doutorado em Educação). Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.

EPOGLOU, A.; MARCONDES, M. U. R. Leitura de mundo e curiosidade epistemológica: uma análise de duas sequências didáticas de ciências para crianças do primeiro ano. In: CONGRESSO NACIONAL DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES (CNFP), III; CONGRESSO ESTADUAL PAULISTA SOBRE FORMAÇÃO DE EDUCADORES (CEPFE), XIII, 2016, Águas de Lindóia. *Anais [...]*. São Paulo: UNESP: Pró-Reitoria de Graduação, 2016. v. 3, n. 3.

ERICKSON, F. Qualitative Research Methods for Science Education. In: FRASER, B. J.; TOBIN, K. G. (ed.). *International Handbook of Science Education*. Great Britain: Kluwer Academic Publishers, 1998. p. 1155-1173.

EVAGOROU, M.; ERDURAN, S.; MÄNTYLÄ, T. The role of visual representations in scientific practices: from conceptual understanding and knowledge generation to 'seeing' how science works. *International Journal of STEM Education*, [s. l.], v. 2, n. 11, 2015. Disponível em: <https://stemeducationjournal.springeropen.com/articles/10.1186/s40594-015-0024-x>. Acesso em: 30 maio 2023.

FRANCO, L. G.; MUNFORD, D. O Ensino de Ciências por Investigação em construção: possibilidades de articulação entre os Domínios Conceitual, Epistêmico e Social do Conhecimento Científico em sala de aula. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, [s. l.], v. 20, p. 687-719, jan./dez. 2020.

FREIRE, P. A Importância do ato de ler. In: FREIRE, P. *A importância do ato de ler: em três artigos que se complementam*. 51. ed. São Paulo: Cortez, 2011a.

FREIRE, P. *À sombra da mangueira*. 12. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2019.

FREIRE, P. *Educação como prática da liberdade*. 14. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1983.

FREIRE, P. *Educação e mudança*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1979.

FREIRE, P. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, Paulo. *Pedagogia da indignação: cartas pedagógicas e outros escritos*. São Paulo: UNESP, 2000.

FREIRE, P. *Pedagogia do oprimido*. 50. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2011b.

FREIRE, P. *Pedagogia do oprimido*. 82. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2022.

FREIRE, P. *Professora, sim, tia não: cartas a quem ousa ensinar*. São Paulo: Olho d'água, 1997.

FREIRE, P.; FAUNDEZ, Antonio. *Por uma pedagogia da pergunta*. 11. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2021.

FREIRE, P.; NOGUEIRA, A. Alfabetização em ciências. In: FREIRE, Ana Maria Araújo (org.). *Pedagogia dos sonhos possíveis*. São Paulo: Editora UNESP, 2001. p. 185-192.

GEHLEN, S. T.; DELIZOICOV, D. *A função do problema: aproximações entre Vygotsky e Freire para a educação em Ciências*. *Investigações em Ensino de Ciências*, [s. l.], v. 25, n. 2, p. 347–368, 2020. DOI: 10.22600/1518-8795.ienci2020v25n2p347. Disponível em: <https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci/article/view/1591>. Acesso em: 21 set. 2022.

GONÇALVES, M. E. R. *As atividades de conhecimento físico na formação do professor das séries iniciais*. 1997. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 1997.

HURD, P. D. Scientific Literacy: new minds for a Changing World. *Science Education*, [s. l.] v. 82, n. 3, p. 407-416, 1998.

JIMENEZ-ALEIXANDRE, M.P. La Catástrofe del Prestige: racionalidad crítica versus racionalidad instrumental. *Cultura y Educación*, [s. l.] v. 16, n. 3, p.305-319, 2004.

KAUANO, R. V.; MARANDINO, M. Paulo Freire na Educação em Ciências Naturais: Tendências e Articulações com a Alfabetização Científica e o Movimento CTSA. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, [S. l.], p. e35064, 1–28, 2022. DOI: 10.28976/1984-2686rbpec2022u521548. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/35064>. Acesso em: 13 jul. 2023.

KLEIMAN, A. B. Modelos de Letramento e as Práticas de Alfabetização na Escola. In: KLEIMAN, A. B. (org.). *Os significados do letramento: uma nova perspectiva sobre a prática social da escrita*. Campinas: Mercado das Letras, 1995.

KNORRCETINA, K. Objectual practice. In: KNORR-CETINA, K.; SCHATZKI, T. R., SAVIGNY, Eike von (ed.). *The Practice Turn in Contemporary Theory*. London: Routledge, 2011. p 175-188.

KRASILCHIK, M. Reformas e realidade: o caso do ensino das ciências. *São Paulo em Perspectivas*, São Paulo, v. 14, n. 1, p. 85-93, jan./mar. 2000. Disponível em:

<https://doi.org/10.1590/S0102-88392000000100010>. Acesso em: 20 jan. 2022.

LEHRER, R., ; SCHAUBLE, L. Cultivating Model-Based Reasoning in Science Education. In: SAWYER, R. K. (ed.). *The Cambridge Handbook of the Learning Sciences*. Cambridge, MA: Cambridge University Press, 2006. p. 371-387.

LONGINO, H. E. *The fate of knowledge*. Princeton: Princeton University Press, 2002.

LORENZETTI, L.; DELIZOICOV, D. Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. *Revista Ensaio: pesquisa em Educação em Ciências*, [s. l.] v. 3, n. 1, p. 37-52, jun. 2001.

LUDKE, M.; ANDRÉ, M. E.D.A. *Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas*. São Paulo: EPU, 1986.

MAMEDE, M.; ZIMMERMANN, E. Letramento científico e CTS na Formação de Professores para o Ensino de Física. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE FÍSICA, XVI, 2005, Rio de Janeiro. *Anais [...]*. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Física: CEFET/RJ:UERJ, 2005. Disponível em: <https://sec.sbfisica.org.br/eventos/snef/xvi/cd/resumos/T0264-1.pdf>. Acesso em: 20 abr. 2023.

MANZ, Eve; LEHRER, Richard; SCHAUBLE, Leona. Rethinking the classroom science investigation. *Journal of Research in Science Teaching*, [s. l.], v. 57, n.7, p. 1148-1174, sept. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/tea.21625>. Acesso em: 21 jun. 2023.

MARQUES, A. C. T. L.; MARANDINO, M. Alfabetização científica, criança e espaços de educação não formal: diálogos possíveis. *Educação e Pesquisa*, v. 44, n. 0, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1678-4634201712170831>. Acesso em: 14 set. 2022.

MARTINS, I. Dados como diálogo: construindo dados a partir de registros de observação de interações discursivas em salas de aula de ciências. In: SANTOS, F. M. T.; GRECA, I. M. *A pesquisa em ensino de ciências no Brasil e suas metodologias*. 2. ed. Ijuí: Ed. Unijuí, 2011. p. 297-321.

MORTIMER, E. F.; MACHADO, A. H. A Linguagem em uma aula de Ciências. *Presença Pedagógica*, [s. l.], v. 2, n. 11, p. 49-57, 1996.

MUNFORD, D.; LIMA, Maria E. C. C. Ensino por investigação: em quê estamos de acordo? *Revista Ensaio: pesquisa em Educação em Ciências*, Belo Horizonte, v. 9, n. 1, jun. 2007. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1983-21172007090107>. Acesso em: 20 set. 2021.

PRETI, D. (org). *Fala e escrita em questão*. São Paulo: Humanitas/FFLCH/USP, 2000. (Projetos Paralelos – NURC/SP, 4).

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. Alfabetização Científica: uma revisão bibliográfica. *Investigações em Ensino de Ciências*, [s. l.], v. 16, n. 1, p. 59-77, 2011.

SILVA, M.; SASSERON, L. H. Alfabetização científica e domínios do conhecimento científico: proposições para uma perspectiva formativa comprometida com a transformação social. *Revista Ensaio: pesquisa em Educação em Ciências*, Belo Horizonte, v. 23, 2021. Disponível em:

<https://doi.org/10.1590/1983-21172021230129>. Acesso em: 17 dez. 2021.

SOARES, Magda. *Letramento: um tema em três gêneros*. Belo Horizonte: Autêntica, 1998.

SOLINO, A.P.; GEHLEN, S. T. A Conceituação científica nas relações entre a Abordagem Temática Freireana e o Ensino de Ciências por Investigação. *Alexandria: Revista de Educação em Ciências e Tecnologia*, v. 7, n. 1, p. 75-101, 2014. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/alexandria/article/view/38178/29108>. Acesso em: 14 de set. 2022.

SOLINO, A.P.; GEHLEN, S. T. O papel da problematização freireana em aulas de ciências/física: articulações entre a abordagem temática freireana e o ensino de ciências por investigação. *Ciências e Educação*, Bauru. v. 21, n. 4, p. 911–930, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1516-731320150040008>. Acesso em: 14 de set. 2022.

SOLINO, A. P.; SASSERON, Lúcia Helena. A significação do problema didático a partir de Potenciais Problemas Significadores: análise de uma aula investigativa. *Ciências e Educação*, Bauru, v. 25, n. 3, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1516-731320190030015>. Acesso em: 22 jun. 2023.

SOUZA, Vitor Fabrício Machado. A importância da pergunta na promoção da alfabetização científica dos alunos em aula investigativa de física. 2012. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) – Instituto de Física, Instituto de Química, Instituto de Biologia, Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo- São Paulo, 2012.

UNESCO; INTERNATIONAL COMMISSION ON THE FUTURES OF EDUCATION. *Education in a post-COVID world: nine ideas for public action*. Paris: UNESCO, 2020.

Disponível em:

<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000373717/PDF/373717eng.pdf.multi>. Acesso em: 8 ago. 2022.

VALLADARES, L. Scientific Literacy and Social Transformation. *Science & Education*, [s. l.], v. 30, p. 557-587, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s11191-021-00205-2>. Acesso em: 21 jun. 2023.

VIGOTSKY, Lev Semenovich. *A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores*. Organização: Michael Cole *et al.* Tradução: José Cipolla, Luís Silveira Menna Barreto, Solange Castro Afeche. 7. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

## APÊNDICE A – AULA: PROBLEMATIZAÇÃO

Aula: Problematização				
Turno	Sujeito	Falas transcritas	Objeto epistêmico	Elemento revelador de Curiosidade
1	Professora	Ana banana (...) ((começa a cantar para batendo mãos nas pernas ao ritmo da música para envolver atenção dos alunos))		
2	Alunos em coro	Fez xixi na cama, 24 horas, splash ((professora levanta para realizar orientação com um aluno))		
3	Professora	Fiquei pensando umas coisas, sabe?		
4	Laura	O que é, pro?		
5	professora	Ai, brigada, Maria		
6	Alice	Eu sei o que é, mas não vou contar		
7	Vinícius	Eu também		
8	Professora	Você entrou no meu pensamento para saber o que estou pensando?		
9	Vinícius	Pro, eu leio o pensamento dos outros		
10	Professora	Então deixa eu ( ) A partir de agora somos um grupo. Falam quantos por vez		
11	Alunos em coro	Um:::		
12	Professora	Combinado... Pede a palavra quem quiser falar alguma coisa ( ) Obrigada, dupla, vocês trabalharam muito bem ((fala com crianças que estavam organizando um canto da sala)) Pode sentar aí, Lara, por favor... Eu não estou entendendo, por quê a Livia está agindo como um bebê... Fernanda, diga lá, você consegue ler meus pensamentos? O que é que você acha que eu vou perguntar? O que você acha que é?		
13	Fernanda	É porque eu sei... ( )		
14	Professora	É de uma parte do livro ((refere-se ao livro O caso da lagarta que tomou chá de sumiço)) que eu fiquei pensando		
15	Fernanda	É da ( ) do livro, da página, de alguma coisa		

Aula: Problemática				
Turno	Sujeito	Falas transcritas	Objeto epistêmico	Elemento revelador de Curiosidade
16	Professora	Muito bem... Deixa a plaquinha ((plaquinha de nome das crianças)) embaixo da mesa, quem está com dificuldade de deixar em cima dela... Ótimo... ô Livia, você está com um palpite?		
17	Livia	Não ( )		
18	Professora	Qual?		
19	Livia	é uma coisa que eu escrevi em Matemática... que eu achei que é uma palavra que não sei se é uma palavra		
20	Professora	Bom ( ) O Pedro tem palpite? Eu vou escutar o palpite do Pedro e da Fernanda... se não for o meu pensamento::: eu vou ter que dizer... Porque eu fui embora pra casa ( ) Ô Raíssa... Eu fui embora pra casa com a pulga atrás da orelha. Fiquei pensando, pensando, pensando... Liguei pra prô Natália, ficamos pensando, pensando, pensando, e falamos "Melhor conversar com eles e vamos pensar juntos sobre isso". Diga Pedro		
21	Pedro	A Fernanda pode responder?		
22	Professora	Pode... Diga Fe...		
23	Fernanda	Eu quero responder que eu já achei a resposta		
24	Professora	Eu acho melhor eu fazer a pergunta... Lara, pode abaixar a mão, eu decidi que eu vou fazer a pergunta, né, porque está dentro do meu pensamento... Aí fica difícil vocês adivinharem... Quem se lembra da história do caso da lagarta ((algumas crianças levantam a mão)) o caso da lagarta, como que era a história, ô, Vinícius?		
25	Vinícius	Ela tomou um chá de sumiço, aí aí ela sumiu	Chá de sumiço	
26	Professora	Essa é a história? A dona lagarta foi lá:::		
27	Vinícius	E tomou um chá de sumiço		
28	Professora	((professora faz gesto com a mão como que segurando uma xícara e levando a boca)) Tomou um chá e desapareceu... É essa a história que nós lemos ontem?		

Aula: Problematização				
Turno	Sujeito	Falas transcritas	Objeto epistêmico	Elemento revelador de Curiosidade
29	Vinícius	Daí ela virou uma borboleta		
30	Professora	Pera aí, Gustavo tá ansioso ((alguns estudantes falam ao mesmo tempo)) Então pera aí, ela tomou um chá e virou uma borboleta?		
31	Gustavo	Não, não, não		
32	Professora	Explique melhor, Gustavo		
33	Gustavo	Ela não tomou um chá, ela deu só umas lembrancinhas		
34	Vinícius	Então por que chama chá de sumiço na página?		Questionamento
35	Gustavo	((levanta mãos, ombros e sobancelha simultaneamente))		
36	Professora	Boa pergunta, mas vamos deixar ele terminar o pensamento dele		
37	Gustavo	É um casulo ((aponta braço e dedo indicador para Vinícius)) era um chá de sumiço. A lagarta some e a borboleta parece que era a dona la::: a dona la-gar-ta		Saber de experiência feito
38	Professora	Então é a história de uma lagarta que tomou um chá, desapareceu (...)		
39	Gustavo	Não, ela não tomou um chá		
40	Professora	Não tem nada a ver com chá... Então ex(...)		
41	Gustavo	Ela tomou dentro de um casulo ( ) não era um ovo, era um casulo, deixou umas lembrancinhas e depois alguém viu e aí ela pensou ( ) ((Renan arrasta cadeira))		Saber de experiência feito (continuação turno 39)
42	Professora	Pera aí, deixa só o Renan sentar, se não eu não te escuto, eu tô longe ((barulho de cadeira arrastando continua))		
43	Gustavo	E aí depois ela demorou todos e pediu ( )	Chá de sumiço	Saber de experiência feito (continuação turno 39 e 41)
44	Professora	Era essa a história? Paulo não concorda, fala Paulo		



Aula: Problematização				
Turno	Sujeito	Falas transcritas	Objeto epistêmico	Elemento revelador de Curiosidade
45	Paulo	A lagarta come folhinhas por 10 dias, então quando nos últimos dias aparece ela faz um casulo com as folhas e daí ela fica lá embaixo por bastante tempo e depois ((alguns estudantes falam junto))	Chá de sumiço	Saber de experiência feito
46	Professora	Paulo, você terminou?		
47	Paulo	Não... Daí o casulo fica molhado e daí que ela vira borboleta	Chá de sumiço	Saber de experiência feito (continuação turno 45)
48	Professora	O Vinícius vai terminar e depois vou passar para outra pessoa, tem muita gente querendo falar		
49	Vinícius	Pro, na verdade eu tenho uma pergunta... o que (...)	Chá de sumiço	
50	Professora	Então deixa o Renan falar que ele esperou todo mundo falar... Renan, a história de ontem que lemos, era sobre isso?		
51	Renan	Sim, ela comeu muitas folhas, ela fez um casulo ou se ela tomou um chá lá dentro do casulo e virou uma borboleta		
52	Professora	Será que ela tomou um chazinho lá? ((faz gesto com a mão como que segurando uma xícara e levando a boca))		
53	Vinícius	Não, será que ela tomou uma água?		Questionamento (reiteração turno 34)
54	Aline	E água é chá? ((confronta ironicamente a pergunta de Vinícius))		
55	Professora	Pera aí, pera aí, eita... Fala, Bia	Chá de sumiço	
56	Bia	O Paulo está certo... a borboleta ( ) fica bem molhadinha, aí tem que esperar o que o Paulo falou aí quando chegar no próximo dia aí ela vai sair uma água e aí ela sai voando		Saber de experiência feito
57	Professora	Que água é essa?		
58	Alguns alunos em coro	Da chuva		Saber de experiência feito
59	Professora	Ah... da chuva... pensei que fosse do chá, pelo amor de deus		

Aula: Problemática				
Turno	Sujeito	Falas transcritas	Objeto epistêmico	Elemento revelador de Curiosidade
60	Vinícius	Ah... chá de sumiço... Pro, então por que o livro chama o chá de sumiço? A lagarta tomou um chá de sumiço, na capa... Eu não entendi ainda		Questionamento (reiteração turno 34 e 53)
61	Professora	((professora aponta para criança que levanta o braço)) Vamos ver se o lado de cá tem uma resposta, diga Diego		
62	Diego	Mas se chover no casulo, a borboleta vai ter que morrer... por quê? se não chover, ela não vai morrer		Saber de experiência feito
63	Professora	Precisa chover no casulo?		
64	Diego	Não::::		Saber de experiência feito
65	Paulo	É, mas se você ver o casulo por muito tempo tipo pegar uma água e pôr ( )		Saber de experiência feito
66	Vinícius	Paulo, é minha vez		
67	Professora	Verdade, termina seu pensamento, Vinícius		
68	Vinícius	Também que a borboleta ela fica lá ( ) ((barulho de mesas e cadeiras))	Chá de sumiço	Saber de experiência feito
69	Professora	Alguém mais? Luís		
70	Luís	Eu acho que a borboleta fez o casulo pra lagarta		Saber de experiência feito
71	Professora	Ah:::: a borboleta foi lá, fez o casulo pra lagarta. É isso? Então pera lá... a lagarta sumiu na história por quê?	Chá de sumiço	Questionamento
72	Luís	Porque a borboleta fez o casulo ( )		Saber de experiência feito
73	Professora	E a lagarta ficou lá escondida? E todo mundo ficou procurando? ((faz cara de surpresa)) Então era a borboleta que sumiu com a lagarta e ninguém (...) e todo mundo tava procurando? ((algumas crianças falam junto)) Pera aí que agora ficou confuso... Rafaela, explica melhor isso		
74	Rafaela	Aí a borboleta quando ela nasceu a lagartinha enrolou todo mundo que era amigo dela (...) ((aluna faz referência a uma ilustração irônica da última página do livro em questão))		Saber de experiência feito
75	Professora	Pra que?		Questionamento

Aula: Problematização				
Turno	Sujeito	Falas transcritas	Objeto epistêmico	Elemento revelador de Curiosidade
76	Rafaela	Pra virar borboleta... no casulo		Saber de experiência feito
77	Professora	Então a borboleta ela vai voando ((faz gesto de voo com os braços)) encontrou a (...)		Saber de experiência feito
78	Renan	Professora, já sei		
79	Professora	Pera aí		
80	Renan	Ela estava voando daí ela encontrou a lagarta ((algumas crianças e professora falam junto)) lagarta, pôs nas costas, levou até::: fez o casulo e deixou a lagarta lá		
81	Professora	A borboleta... na história ela foi lá, pegou a lagarta, enrolou no casulo e todo mundo ficou procurando ficou procurando		
82	Renan	Sim, ela ficou voando a borboleta		
83	Professora	E a borboleta voando só::: de olho		
84	Rafaela	Até (...)		
85	Professora	Até o que?		
86	Rafaela	Até a outra lagarta ficar voando encasular todo mundo os amigos dela ((muitas crianças falam juntas))		Saber de experiência feito
87	Professora	Pam pam rã rã rã		
88	Vinícius	Professora, ela não levantou a mão		
89	Professora	Concordo... Vamos organizar isso... Rafaela, senta, calma, você está ansiosa... Maria, senta... Vinícius agora vai sentar... Deixa eu escutar quem está com a mão levantada que está vindo muitas ideias sobre o caso da lagarta... Diga, ô Larissa, o que você está pensando?		
90	Larissa	Na minha escola antiga tinha uma borboleta perto do refeitório (...)		Vivência prévia
91	Renan	Não, tinha um casulo		
92	Professora	Psiu		

Aula: Problematização				
Turno	Sujeito	Falas transcritas	Objeto epistêmico	Elemento revelador de Curiosidade
93	Larissa	( ) e perto do refeitório tinha tipo um jardim... aí ela botava lá... sem querer o Luís que era da minha sala, a gente ia ver a borboleta ((crianças falam junto))		Vivência prévia
94	Luís	Eu não		
95	Vinícius	Não, o outro Luís		
96	Larissa	Aí o Luís de lá, não daqui, de lá, pisou sem querer na asas da borboleta... aí ela ficou ( ) e morreu		Vivência prévia
97	Professora	Pera aí, to ficando confusa... muita gente falando junto e a gente vai organizar... Eu cheguei com a ideia confusa aqui... se eu for embora com a ideia confusa aí não vai dar certo... Vamos então organizar isso... Fale Renan... deixa só a Maria se acalmar		
98	Renan	Na minha casa, a minha cuidadora achou uma borboleta voadora		Vivência prévia
99	Professora	Fala Vinícius		
100	Vinícius	O Luís estava com a mão levantada		
101	Professora	Desculpe, fale Luís		
102	Luís	Na minha casa tem um casulo		Vivência prévia
103	Malu	Na casa dele tem um monte de casulo, ele falou		
104	Vinícius	Eu tenho uma pergunta... é porque na minha escola antiga, eu, o Mateus e a Larissa, quando a gente tava no parque brincando e tudo e depois a Aline, a Larissa... quem mais? eu a Aline, outra amiga da Aline, a gente tava brincando com os baldinhos do lado do castelo... lembra naquele dia no parque? Aí depois (...)		Vivência prévia
105	Larissa	Do tanque de areia?		
106	Professora	O que aconteceu?		
107	Vinícius	Aí depois a gente viu uma borboleta com a:::: a gente viu uma borboleta viva... a gente pegou ela e pôs no balde aí depois a gente pôs ela no chão... na verdade ela tava com a asa quebrada... aí depois:::: a gente deixou ela lá por uns tempos aí depois num outro dia a borboleta... morreu		Vivência prévia

Aula: Problematização				
Turno	Sujeito	Falas transcritas	Objeto epistêmico	Elemento revelador de Curiosidade
108	Professora	Tudo bem, acontece... O Vinícius, Larissa, turma eu só fiquei confusa em uma coisa... Teve gente que disse que a bor (...) a lagarta... Eu não entendi por que a lagarta sumiu, o que aconteceu com ela... Teve gente que disse que ela é::: entrou no casulo, é isso?	Chá de sumiço	Questionamento
109	Alunos	É		Saber de experiência feito
110	Professora	E quando ela saiu, o que aconteceu?		Questionamento
11	Aluno não identificada	Ela virou borboleta		Saber de experiência feito
112	Professora	Mas tem gente que acha que a dona borboleta encontrou a dona lagarta... pegou a lagarta e fez um casulo e aí lagarta ficou escondida... Fala Vinícius		
113	Larissa	Ô Vinícius, aquele parquinho é um tanque de areia?		Vivência prévia
114	Vinícius	Sim, aonde tinha uma garagem... lembra? Que eu::: quando a gente ia lá pro negócio a gente brincava de patinete, bicicleta, motoca, basquete, lembra?		
115	Larissa	Igual aquela grade?		
116	Vinícius	Quando a gente vai pro parque... quando a gente vai pra sala de aula tem um tem uma porta do lado e não tem a biblioteca do lado do parque do tanque? aí a gente desce aí tem uma portinha que a gente entra daí tem o parque		
117	Professora	Pera aí, deixa eu só fazer uma votação... eu acho que vou aceitar a sugestão da Vitória que a Vitória veio cochichar no meu ouvido... Vinícius, calma, pera aí... Por que teve duas ideias... Levante a mão quem concorda com a ideia que o Paulo o Gustavo começaram a falar que na história a lagarta::: ela entrou no casulo ou ela fez o casulo?	A lagarta fez um casulo?	Questionamento
118	Paulo	Ela fez		Saber de experiência feito
119	Professora	Ela fez o casulo e?		
120	Paulo	E entrou		Saber de experiência feito
121	Professora	E aí (...) Pera aí, Vinícius... Paulo termina de me explicar isso... ela entrou e daí ficou um tempo lá dentro		
122	Sama	Ficou um tempo e virou borboleta		Saber de experiência feito

Aula: Problematização				
Turno	Sujeito	Falas transcritas	Objeto epistêmico	Elemento revelador de Curiosidade
123	Professora	E virou borboleta... Agora tem um grupo que acha que a borboleta que veio, pegou a lagarta, escondeu no casulo e quando todo ficava procurando::: e no final o que aconteceu Rafaela?		
124	Rafaela	Hã::: No final da história		
125	Professora	Alguém salvou a lagarta? Libertou a lagarta? O que que aconteceu com a lagarta?		Questionamento
126	Rafaela	A lagarta virou uma borboleta aí eu vi no final que os amigos dela estavam tudo num casulo	A lagarta fez um casulo?	Saber de experiência feito
127	Renan	A lagarta?		
128	Professora	E todos estavam no casulo por quê?		Questionamento
129	Rafaela	Eu não sei... eu acho que é por que eles queriam ter asas ou eles::: aí não ( ) ((criança faz gesto de dúvida))		Saber de experiência feito
130	Professora	Tá entendi... E o Luís quer completar... fala		
131	Luís	((inaudível))		
132	Professora	Então levanta a mão quem acha que a lagarta ( ) a gente já vai sair... Levante a mão quem acha que a lagarta entra no casulo e se transforma igual o Paulo falou... Só o Paulo acha isso... Agora levante a mão quem concorda com o Luís e a Rafaela que a borboleta que veio voando, captura a lagarta, faz um casulo pra ela e aí a lagarta fica lá um tempo e se transforma em borboleta		
133	Gustavo	Muito tempo		Saber de experiência feito
134	Professora	Tem que fazer essa correção... muito tempo... deixa eu ver ((algumas crianças levantam a mão)) Ah::: entendi... e você Laura, pensa o que?		
135	Aline	((Aline fala no ouvido da professora))		
136	Professora	Ela também concorda que a borboleta encontra a lagarta e faz um casulo pra ela... Como já está muito perto da saída e essa conversa parece ser comprida, a gente vai continuar um outro dia... tá bom? E aí vou pedir para vocês devagar pegar as coisas ((crianças levantam para pegar mochila e fazer saída))		

## APÊNDICE B – AULA: (RE)PROBLEMATIZAÇÃO

Aula: (Re)problematização				
Turno	Sujeito	Falas transcritas	Objeto epistêmico	Elemento revelador de Curiosidade
1	Professora	Eu vim pra sala ((falando sobre aula anterior)) pra resolver uma dúvida e agora estou com duas		
2	Vitor	Nossa...		
3	Professora	Porque esse chá de sumiço é porque a lagarta deu uma sumidinha e ninguém encontrava ela, não é? Não é que ela tomou um chá de sumiço... é um jeito de falar... igual a nossa Valentina... faltou ontem faltou hoje... você fala "eita o que aconteceu com a nossa Valentina?"	Chá de sumiço	Saber de experiência feito
4	Vitor	Será que ela tomou um chá de sumiço? ((reitera pergunta retórica feita pela professora))		
5	Professora	Tomou um chá de sumiço e deu uma desaparecidinha? Então, só que aí, claro que não foi o chá, foi um jeito de dizer que lagarta deu uma sumidinha		Saber de experiência feito (continuação turno 3)
6	Paulo	Ela fez o casulo		Saber de experiência feito
7	Professora	Paulo me corrigindo. Ela não entrou no casulo. "Opa, um casulo" e entrou. Ela fez um... Ah::: então ele me falou que ela fez um. Então a hora que ela deu uma sumidinha ela estava lá escondidinha... Agora, um outro grupo falou assim: "que é isso professora, num vai falar assim da lagarta. A verdade é que a BOR-BO-LE-TA veio e prendeu a dona lagarta num casulo e todo mundo ficou procurando ela e ninguém encontrava"	Chá de sumiço	
8	Murilo	Aí a borboleta ficou ( )		
9	Professora	E teve uma turma que disse no final que todos aqueles animais estavam lá no casulo porque estavam tentando ganhar asas... A:::i eu fiquei confusa... Como é que isso acontece? Primeiro... é isso mesmo? A borboleta vem, faz um casulo e prende o bichinho e se ela vier aqui agora e prender o Paulo ele vai ganhar asas e sair voando? Não... ele vai dar uma sumidinha ( )	Chá de sumiço  Como nasce a borboleta?	Questionamento (será concluído no turno 15)
10	Murilo	Não, daí ele vai virar um casulão gigante (...)((estudantes falam juntos))		Saber de experiência feito
11	Professora	Peraí, deixa eu terminar que eu faço a pergunta		

Aula: (Re)problematização				
Turno	Sujeito	Falas transcritas	Objeto epistêmico	Elemento revelador de Curiosidade
12	Mateus	Prô, já pensou se todo mundo sumisse ?		
13	Professora	Eh:::: já::::		
14	Estudante não identificado	Não, professora, é assim... É a lagarta que faz o casulo	Chá de sumiço  Como nasce a borboleta?	Saber de experiência feito
15	Professora	Então me ajudem em... me expliquem uma coisa... Como é que nasce uma borboleta? Como é que vira uma borboleta? ((estudantes falam juntos)) ((Janaína levanta a mão)) Levanta a mão que agora eu vou parar de falar e eu só vou escutar... Não vou nem dizer se eu concordo ou discordo... eu só quero escutar... Tudo bem?		Questionamento (iniciando no turno 9)
16	Mateus	Depois você fala	Como nasce a borboleta?	
17	Professora	Depois eu falo o que me convenceu... Deixa eu escutar aqui... Janaína, como é que nasce a borboleta?		
18	Janaína	A borboleta... primeiro a lagarta come come come ( ) aí depois ela faz um casulo e aí ela sai... aí depois ela tem que ficar no sol porque a asa dela sai meio molhada		Saber de experiência feito
19	Professora	hmm		
20	Janaína	Aí depois quando secou a asa dela é pra ela voar... aí é por isso ( )		Saber de experiência feito (continuação turno 18)
21	Professora	Gustavo, me ajuda a entender... eu vou fazer uma ( ) mas ninguém sabe o que é ( )		
22	Estudante não identificado	A borboleta carregou a lagarta nas asas e fez um casulo pra ela		Saber de experiência feito
23	Professora	Não		
24	Bernardo	Ah! Já sei ( ) ((estudantes falam juntos))		
25	Professora	Você está falando ( )		
26	Paulo	É assim... a lagarta come ( ) e dias... ela come come depois acha uma árvore ( ) aquela árvore, faz um galhinho e faz um casulo ((movimenta mão direita em espiral)) e daí ela fica bastante tempo lá ((outros estudantes levantam a mão)) não sei quanto, mas é BASTANTE... e daí ela se agarra... e depois ela fica assim ó ((com os braços ao lado do corpo, abre-os lentamente como em movimento de voo, mexendo as mãos para cima e para baixo elevando os braços até em cima)) (( barulho de	Saber de experiência feito	



Aula: (Re)problematização				
Turno	Sujeito	Falas transcritas	Objeto epistêmico	Elemento revelador de Curiosidade
		cadeira arrastando )) batendo as asinhas		
27	Professora	Alfredo!		
28	Alfredo	Ela primeiro come (...)		Saber de experiência feito
29	Professora	Ela quem? A borboleta		
30	Alfredo	Não, a lagarta... Ela come, aí ela achou uma árvore, faz o casulo e... fica lá um tempão... Aí quando que ela saiu a asa dela fica... ((outros estudantes levantam as mãos pedindo a palavra)) vamos ( ) aí ela fica um pouco tempo ali aonde ela estava ai ela voa	Como nasce uma borboleta?	Saber de experiência feito (continuação turno 28)
31	Professora	Bia		
32	Bia	((cadeira arrastando)) ( ) as borboletas vão para um lugar aonde que não chove para não molhar as asas dela... aí elas vão para um lugar aonde que é seco... aí vira ( )		Saber de experiência feito
33	Professora	((professora repete fala da criança)) As borboletas vão voando até um lugar seco...	Como nasce a borboleta?	
34	Bia	E seguro para fugir da chuva		Saber de experiência feito
35	Alfredo	Tipo:::		
36	Professora	É assim que nasce uma borboleta? Como é que nasce?		
37	Bia	Quando a mãe deixa os filhotinhos::: fica num lugar seguro para alguma águia ou algum bicho ((cadeira arrastando, aluna fala baixo, inaudível)) aí quando elas vão comendo as folhas elas vão crescendo crescendo		Saber de experiência feito
38	Professora	A mamãe borboleta, ela tem filhotinhos? Ela fica grávida? Fica com um barrigão?		Questionamento
39	Estudante não identificado	Não, ela bota ovo		Saber de experiência feito
40	Bia	Ela bota ovo		Saber de experiência feito
41	Professora	Ah! Ela vai lá que nem galinha, ela bota ovo		
42	Estudante não identificado	póóó pó póóó		

Aula: (Re)problematização				
Turno	Sujeito	Falas transcritas	Objeto epistêmico	Elemento revelador de Curiosidade
43	Estudante não identificado	Só que bem pequenininho ((crianças falam juntas))		Saber de experiência feito
44	Professora	Deixa ela ((Bia)) explicar. E esse ovo?		
45	Bia	Esse ovo ( )		
46	Professora	Pera aí... O ovo cresce?		Questionamento
47	Bia	Não, só a lagarta cresce		Saber de experiência feito
48	Professora	Do ovo sai uma lagarta?		Questionamento
49	Murilo	Elas duas estão conversando ((criança comenta de outras))		
50	Professora	é::: elas estão confundindo meu pensamento... Aí do ovo sai uma lagarta	Como nasce a borboleta?	
51	Bia	Aí elas vão pegando um montão de folha para hibernar... pra elas não::: pra elas fugirem dos predadores... aí elas vão comendo ( ) ((criança tosse ao fundo e outros barulhos ocorrem)) aí vira uma borboleta		Saber de experiência feito
52	Professora	Aí ela foge dos predadores... mas ela come um monte de folhas... e o que é hibernar? Eu não sei o que é isso		Questionamento
53	Bia	Hibernar é quando chega algum frio ou alguma neve... para não congelar... senão senão ( ) ela pode morrer congelada de gelo		Saber de experiência feito
54	Professora	Mas a lagarta tem asas?		Questionamento
55	Bia	Ela vai ( )		
56	Professora	Ela vai crescendo? de que jeito?		Questionamento
57	Bia	Ela fica de cabeça pra baixo no casulo		Saber de experiência feito
58	Estudante não identificado	Ah! É verdade		Saber de experiência feito
59	Murilo	Renan Renan sua plaquinha (...)		
60	Professora	Ela fica de cabeça baixa no casulo?		Questionamento

Aula: (Re)problematização				
Turno	Sujeito	Falas transcritas	Objeto epistêmico	Elemento revelador de Curiosidade
61	Bia	Aí depois ela vira... aí depois ( ) ela vai voando	Como nasce uma borboleta?	Saber de experiência feito
62	Professora	Maria, é assim mesmo? Agora eu estou começando::: Tô juntando as peças... cada um está me falando uma coisa... eu tô só aprendendo agora		
63	Maria	A lagarta ela come come come muito... aí ela come come aí ela fica bem grande... aí quando ela... aí ela acha uma árvore, faz um casulo... aí depois... aí depois do casulo... o casulo abre um pouquinho só para tirar uma asa... aí depois abre outra para tirar outra... aí depois abre pra tirar ela	Como nasce a borboleta?	Saber de experiência feito
64	Professora	Diga Vinícius ( )		
65	Vinícius	( ) A lagarta ela... ela fica em uma folhas de um ( ) Ela fica comendo muito até ela achar uma árvore... ela sobe até o topo, um lugar seguro... daí ela faz um burquinho... põe o casulo, fica lá no ( ) dia... daí ela sai... tira uma pata depois a outra... daí ela sai		Saber de experiência feito
66	Professora	E você, Diego? Você estava querendo me ensinar faz um tempão... Fala... Como é que nasce a borboleta?		Questionamento
67	Diego	( ) Quando ela fica maior, consegue voar ( ) força		Saber de experiência feito
68	Criança não identificada	Por isso ela come tudo		
69	Diego	( )		
70	Criança identificada	20 dias		Saber de experiência feito
71	Diego	10 dias		
72	Criança identificada	20!		
73	Professora	20 ou 10:::		
74	Criança identificada	ou 30::: e 9		
75	Diego	E também, outro dia, eu tavo lá ( ) Ah! Lembrei de uma coisa prô		Vivência prévia
76		Deixa eu ouvir o lado de cá... Porque a Malu::: Eu até pedi para ela baixar o braço... que ela falou que		Questionamento

Aula: (Re)problematização				
Turno	Sujeito	Falas transcritas	Objeto epistêmico	Elemento revelador de Curiosidade
	Professora	estava com dor no braço... mas ela quer vir falar também, né... Você sabe como é que nasce a borboleta? Agora eu tô começando::: a entender o pensamento de vocês... Fala		
77	Malu	Eu vou falar... A lagarta, ela::: Nossa, eu até esqueci		Saber de experiência feito
78	Professora	Presta atenção... O Luís também estava esperando... Fala Luís		
79	Luís	Primeiro a borboleta:::( ) lagarta		Saber de experiência feito
80	Professora	( ) a borboleta põe os ovos... Ou é a lagarta que põe o ovo?		Questionamento
81	Algumas crianças em coro	A borboleta		Saber de experiência feito
82	outras crianças em coro	A lagarta		Saber de experiência feito
83	Professora	Então completa... eu não acredito ( )		
84	Luís	Aí ela sai do ovo		Saber de experiência feito
85	Professora	Hã		
86	Luís	Aí ela come muito (( gritos ao fundo )) e vira uma borboleta	Como nasce a borboleta?	Saber de experiência feito
87	Professora	Sério? É assim que nasce? E o Paulo::: a Larissa e o Paulo estão brincando ou estão com a mão levantada?		
88	Larissa	Eu tô com a mão levantada		
89	Professora	Então fale... você ( )		
90	Larissa	( )		
91	Professora	Então fale, Larissa... Você completa seu pensamento depois ( )		
92	Larissa	A laga::: rta		Saber de experiência feito
93	Professora	Fala firme		

Aula: (Re)problematização				
Turno	Sujeito	Falas transcritas	Objeto epistêmico	Elemento revelador de Curiosidade
94	Larissa	A lagarta ((criança muda entonação de fala)) nasce de outra lagarta	Como nasce uma borboleta?	Saber de experiência feito
94	Professora	ó ó ((duas crianças conversam paralelamente ao fundo)) Então uma lagarta tem outra lagartinha:::: Então e aí? ((crianças falam ao fundo))		
96	Larissa	É assim... Primeiro a a a:::: a lagarta come folha até trin-ta ((reduz tom de voz)) dias... Aí quando ela fica com a laga::::rta, a lagarta nasce de outra lagarta... Aí ((um criança espirra)) ( ) faz um casulo ((barulho de avião)) igual que ela falou		Saber de experiência feito
97	Professora	( ) E você, Paulo?		
98	Paulo	Olha, é assim ((faz gesto com as mãos paralelas, frente ao corpo, balançando de um lado para outro)) Vem uma borboleta, antes dela morrer ela deixa uma lembrança, uns ovos ((aponta mão e dedo indicador para cima, como afirmando verdadeiramente)) Os ovinhos (...) ((com dedo indicador e polegar da mão esquerda, tenta reproduzir tamanho de ovo pequeno))		Saber de experiência feito
99	Professora	Onde ela deixa?		Questionamento
100	Sama	Ela deixa em qual:: Tipo:: Ela vê ali:::: A volta do mundo ((com uma mão faz gesto como dando volta em globo terrestre)) E quando ela chegou em casa, ela vai comendo... e aí ( ) os ovos		Saber de experiência feito
101	Professora	Hã?		
102	Paulo	Então ( ) Então ela morre		Saber de experiência feito
103	Professora	Nossa::::E os ovos?		Questionamento
104	Luís	E os ovos começam a mexer ((cadeira arrastando e barulho de moeda caindo)) ( ) Um galho para uma árvore bem seguro ((barulho de mesa arrastando))		Saber de experiência feito
105	Professora	Sabida		
106	Luís	E ela faz o casulo dela... e ela faz o casulo... com aquelas folhinhas que ela comeu		Saber de experiência feito
107	Professora	Sério?		
108	Luís	Aham		

Aula: (Re)problematização				
Turno	Sujeito	Falas transcritas	Objeto epistêmico	Elemento revelador de Curiosidade
109	Professora	Hã?		
110	Luís	E aí vai ficar um tempão pelo ( ) be:::m bem tempo... be:::m tempão ((balança uma mão e braço com dedo indicador apontado)) e depois ela cai... aí ela fica meio verde, assim no corpo ((passa duas mãos próximas ao rosto, subindo e descendo alternadamente)) daí ela começa a bater as asas várias vezes ((reproduz bater de asas com antebraços e braços)) e daí ela aprende a voar... e começa a voar... e daí quando fica bastante tempo a lagartinha muda de cor ( ) e como era verde, assim, no meio ((aponta mãos para a região de seu peito)) ficou de outra cor... e daí::: tudo de novo... e é assim que é a vida da lagarta ((movimenta antebraço e braço para trás - como que voltando o ciclo da espécie))		Saber de experiência feito
111	Professora	Pera aí... tomo mundo tá dizendo...só uma pausa agora... que agora eu escutei uma volta inteira ((professora faz gesto com o braço esquerdo acompanhando a roda de crianças)) Tomo mundo tá dizendo que a lagarta vira uma borboleta... é isso?	Como nasce a borboleta?	
112	Alunos em coro	É		Saber de experiência feito
113	Professora	pensei que a borboleta ficava grávida... tinha borboletinhas e ((barulho de mesa e cadeira arrastando)) não é isso, não?		
114	Douglas	Pro, cadê a Lara?		
115	Patrícia	Foi no banheiro!		
116	Professora	Mas::: é verdade isso mesmo ou vocês estão:::		
117	Alguns estudantes em coro	É ((parte da turma levanta a mão))		Saber de experiência feito
118	Professora	Quem já viu?	Como nasce a borboleta?	
119	Estudante não identificado	O que?		
120	Professora	Uma lagarta virando ( )		

Aula: (Re)problematização				
Turno	Sujeito	Falas transcritas	Objeto epistêmico	Elemento revelador de Curiosidade
121	Renan	Eu já vi um casulo la na porta do::: lá... aqui na porta da escola... e aí eu mexi	Como nasce a borboleta?	Vivência prévia
122	Yan	não pode mexer		Saber de experiência feito
123	Professora	Não, não, mas pera aí		
124	Renan	Mas ( ) a borboleta saiu		
125	Professora	Como você sabem disso? ((crianças falam juntas. Professora fala baixo com uma aluna que vai até ela)) xi::: Olha pra mim... Como é que vocês sabem disso? Ô Vinícius, eu vou pedir para você guardar essa garrafa que ela tá tirando minha concentração ((professora fala com criança que foi até seu encontro)) ((criança gritando de fundo))		Questionamento
126	Estudante não identificado	Por que a menina tá gritando, pro?		
127	Professora	Como é que vocês sabem dessas coisas, ô Juliana?		Questionamento
128	Juliana	É que... É que um dia eu estava no trabalho da minha mãe ((levanta a mão para cima e com a mão entre aberta faz movimento circular)) e tinha um monte de borboleta pousada na porta (...)		Vivência prévia
129	Professora	e você viu tudo isso acontecer?		
130	Juliana	Era um monte de ((olha para colega ao lado. Eleva duas mãos a frente do corpo. Junta dedo polegar e indicador demonstrando tamanho. Repete movimento com outra mão))		Vivência prévia
131	Alice	Casulinho		
132	Juliana	Casulinho... Tinha um monte... Pena que a gente não viu elas abrindo		Vivência prévia
133	Professora	Ah! Você não viu, então		
134	Juliana	não vi... mas eu vi (...)		Vivência prévia

Aula: (Re)problematização				
Turno	Sujeito	Falas transcritas	Objeto epistêmico	Elemento revelador de Curiosidade
135	Professora	Quem já viu? ((professora bate mão na mesa duas vezes)) Todo mundo tá contato, mas quem já viu? ((criança levanta a mão)) O que você já viu?		
136	Renan	Lá na porta do... da escola... tem... tinha três casulo... um tava preto, outro tava preto... e as cor do casulo é a cor que a borboleta vai nascer		Vivência prévia
137	Professora	Sério?		
138	Renan	Aham... Daí eu empurrei o preto... eu fiz assim ((faz movimento com as mãos como que empurrando)) aí a borboleta saiu assustada ((faz gesto curto de voo com os braços))		Vivência prévia (continuação turno 138)
139	Estudante não identificado	Não pode mexer		Saber de experiência feito
140	Renan	daí no outro eu fiz assim ((crianças falam juntas))		Vivência prévia
141	Professora	Pera aí... tá voltando aquela turma lá que::: ((professora faz negativa com a cabeça devagar, apoio mão no queixo e cruza outro braço na frente do corpo))		
142	Estudante não identificado	Eu não sou da turma dos bebês		
143	Professora	Ah não... Turma dos bebês eu não quero ((Gustavo se aproxima da professora)) é muito mais divertido ser professora do primeiro ano		
144	Estudante não identificado	Pode falar, pro?		
145	Professora	Deixa eu só resolver dois casos... O Gustavo vai sentar na cadeirinha		
146	Gustavo	Eu quero pegar papel		
147	Professora	Não, você vai sentar na sua cadeirinha... A Lara vai sentar do meu lado... Vem cá Lara... xi:::u		



Aula: (Re)problematização				
Turno	Sujeito	Falas transcritas	Objeto epistêmico	Elemento revelador de Curiosidade
148	Estudante não identificado	Depois espera a Malu... Você fica aqui junto comigo		
149	Professora	Ô::: só levanta a mão quem já viu essa transformação	Como nasce a borboleta?	
150	Renan	Deixa eu falar?		
151	Professora	Termina de falar porque todo mundo ((carteiras arrastando)) vez		
152	Renan	foi... foi... é assim... Quando eu fui lá eu vi três casulos... dois pretos e um verde ((enumera com as mãos)) eu empurrei os dois pretos e duas borboletas pretas saíram... e na hora que eu fui empurrar o verde não saiu... tava duro... tava duro assim ó ((bate com as pontas dos dedos na mesa))		Vivência prévia
153	Professora	Mas você empurrou o casulo e saiu a borboleta voando?		Questionamento
154	Renan	só as duas... as duas pretas... e saiu preta, preta com amarelo		Vivência prévia (continuação turno 152)
155	Professora	Como foi isso?		
156	Renan	Eu fu::: (...)		
157	Professora	Você cutucou e ela já saiu voando?		
158	Renan	É... O casulo tava aqui ((coloca a mão fechada para frente)) daí tinha um fiozinho assim, né ((dedo indicador da outra mão fica em cima da mão fechada))		Vivência prévia
159	Professora	Hã?		
160	Renan	eu fui lá ( ) daí eu fui puxando daí saiu a borboleta... daí só ficou um fiozinho pequenininho... eu arranquei o fiozinho... daí o outro preto ((alguém bate na sala da porta)) tinha dois preto ((criança faz pausa e olha em direção a porta)) eu já arranquei o outro preto... eu fiz a mesma coisa... no verde, eu fui puxar, não saiu...	Vivência prévia	

Aula: (Re)problematização				
Turno	Sujeito	Falas transcritas	Objeto epistêmico	Elemento revelador de Curiosidade
		o verde, eu fui puxar, não saiu...tava duro		
161	Professora	Gente, como a gente pode fazer para ver isso? Eu queria muito ( )	Como ver a metamorfose?	Questionamento
162	Estudante não identificado	Prô, sabe por que tava duro? ((crianças falam juntas))		Questionamento
163	Professora	Pera aí, pera ai... Deixa a Larissa sentar ((diversas crianças chamam pela professora))		
164	Estudante não identificado	Ô, pô... você pode me dar minha garrafa, por favor?		
165	Professora	Pera ai, Renan... Tem um caso aqui que eu não tô gostando... A a... A Larissa vai sentar... Agora, Larissa... xiu:::: ((professora aguarda)) Obrigada ((Larissa se dirige para seu lugar))		
166	Gustavo	Pro, você pode me dar minha ( ) ?		
167	Professora	Não		
168	Gustavo	Por que não?		
169	Professora	Agora não... Depois, ela está vazia... Precisa encher		
170	Gustavo	Mas por isso mesmo que eu pedi		
171	Professora	Eu quero saber se tem um jeito da gente ver essa transformação	Como ver a metamorfose?	
172	Renan	Tem, pô, tem		
173	Professora	Então agora eu vou escutar só quem tem a ideia de (...)		
174	Renan	Eu não terminei de falar		
175	Professora	psiu:::: Como podemos fazer isso... A Janaína vai		

Aula: (Re)problematização				
Turno	Sujeito	Falas transcritas	Objeto epistêmico	Elemento revelador de Curiosidade
		sentar... A Rafaela e a Maria também... Tem criança desmaiada ((referência a crianças que estão deitadas com cabeça na mesa)) e isso não é legal... xiu:::: Vou dar a palavra... vai... termina, Renan		
176	Renan	Daí eu queria sair... porque a borboleta tinha acabado de:::: nascer... e daí eu só senti uma bolinha bem pequenininha... porque era o ovinho	Como nasce a borboleta?	Vivência prévia
177	Professora	Tinha ovo?		
178	Renan	Ovo não... era borboleta enrolada... ela fica enrolada		Vivência prévia
179	Professora	Fala, Vinícius		
180	Vinícius	É assim... A lagarta... ela come come come por 20 dias... Aí::::		Saber de experiência feito
181	Criança não identificada	Não é 20... é 30		
182	Vinícius	Aí a lagarta fica gorda... Aí... Aí a lagarta vai vai... Procura uma árvore, mas bem alta ((criança inclina cabeça para cima)) (...)		
183	Professora	Mas como a gente pode fazer para ver essa lagarta se transformar?	Como ver a metamorfose?	Questionamento
184	Estudante não identificado	e:::: ( )		
185	Vinícius	eu tô f:::: (...)		
186	Professora	Agora eu perguntei pro Vinícius		
187	Vinícius	É assim, prô... Aí ela pegou uma árvore... ela sobe sobe sobe... ai ela faz um casulo com algumas folhas... Aí depois ela fica lá por 30 dias... e fica fica... ai ela nasceu... aí ela nasce... aí ela fica com uma cor diferente		Saber de experiência feito
188	Professora	Mas, ô Vinícius... Como a gente pode fazer (...)	Como ver a metamorfose?	Questionamento

Aula: (Re)problematização				
Turno	Sujeito	Falas transcritas	Objeto epistêmico	Elemento revelador de Curiosidade
189	Renan	então, pro, eu ia falar (...)		
190	Professora	Psiiu:::: Pra ver (...)		
191	Renan	é só fazer igual eu... puxar assim	Como ver a metamorfose?	Rigorosidade metódica
192	Professora	Mas como? Onde eu vou fazer isso?		Questionamento
193	Renan	é só você achar um casulinho, puxar igual eu e a borboleta saiu		Rigorosidade metódica
194	Vinícius	Eu tô falando		
195	Professora	Ó... O Renan disse que é só a gente procurar um casulo... cutucar o casulo		
196	Renan	é o jeito mais fácil... puxando... assim ó		Rigorosidade metódica
197	Vinícius	Ô, prô:::: Ô, prô:::: mas ( ) o Renan falou na minha frente		
198	Professora	Ah! Então vamos respeitar, vai... Ô, mas o Vinícius... Você entendeu a minha pergunta?		
199	Vinícius	sim, mas aí ( )		
200	Professora	Você já me contou como que acontece... A minha pergunta é... Como podemos fazer pra ver isso acontecer?	Como ver a metamorfose?	Questionamento
201	Vinícius	Nossa, prô... Eu tive uma ótima ideia		
202	Professora	Qual?		
203	Vinícius	Se a gente fosse lá fora... Quando estiver pronto... Se a gente comprar um casulo... aí se... demora pra ela nascer... Aí no outro dia, se ela... se uma asa estiver saindo... a gente pode ver ela acontecer... mas só... mas só que eu... Eu, a Larissa e o Mateus... né, Mateus... A gente já viu uma borboleta preta com amarela no parque ((da escola))... e aí... e aí a Aline pisou		Rigorosidade metódica Saber de experiência feito Vivência prévia
204	Aline	Preta e amarela		Vivência prévia

Aula: (Re)problematização				
Turno	Sujeito	Falas transcritas	Objeto epistêmico	Elemento revelador de Curiosidade
205	Vinícius	Preta e amarela		
206	Professora	Mas então pera aí... Olha o plano... Olha o plano deles (...)		
207	Raquel	É outra Aline::: é outra Aline		
208	Professora	A gente vai lá na horta... Encontra um casulo... E:::aí dá uma... Aí fica olhando?	Como ver a metamorfose?	Rigorosidade metódica
209	Vinícius	É o jeito mais fácil		
210	Professora	Ah não, mas::: Ah! mais fácil vai... Porque... 1... Nossa horta tá fechada... 2... É::: Vou ter que ficar olhando:::		
211	Raquel	Pela janela		
212	Professora	Pela janela? ((crianças falam juntas)) Ah! Então só levanta a mão quem tem um plano... Um plano... Ó aqui a Rafaela com um plano... Vai lá sentar Rafaela... Me conta seu plano		
213	Diego	Ô, pro ( ) eu levantei a mão ( )		
214	Professora	Você tem um plano?	Como ver a metamorfose?	
215	Diego	Eu tenho		
216	Professora	Então põe a plaquinha ((folha sulfite retangular com nome da criança para suporte em atividades de alfabetização)) na mesa... Pensei que você era da turma da brincadeira da plaquinha. Psiu::: Qual é seu plano Diego?		
217	Vinícius	Eu?		
218	Professora	Diego... Ele disse que tem um plano melhor... Porque ficar lá na horta... lá fora... ficar olhando pro casulo... eu acho que vou me cans::: ( )	Como ver a metamorfose?	Rigorosidade metódica
219	Diego	Aí que não vai dar, não. Eu também fico cansado, eu prefiro sentar, essas coisas		
220	Professora	É mesmo, tem que ir embora, né		
221	Diego	((inaudível))		
222	Professora	Não, mas o plano... eu já entendi como funciona	Como ver a metamorfose?	
223	Diego	O plano, assim. A gente olha ( )		
224	Vinícius	Pro, eu tenho uma ideia muito melhor		

Aula: (Re)problematização				
Turno	Sujeito	Falas transcritas	Objeto epistêmico	Elemento revelador de Curiosidade
225	Professora	Eu não consigo ouvir. Tem uma Maria e uma Rafaela aqui na minha frente. A Maria vai sentar e a Rafaela também		
226	Estudante não identificado	((aponta para mesas que estão desalinhadas da roda)) Olha como que tá:::		
227	Professora	eu não sei ( ) ((sons de carteiras sendo movidas))		
228	Diego	Pro, você disse que não ( ) falar mais na vez dos outros		
229	Professora	Qual seu plano?	Como ver a metamorfose?	
230	Diego	Meu plano é muito melhor ( )		
231	Larissa	ô, professora! Como assim: "atitudes e (...)"		
232	Estudantes	Larissa:::		
233	Professora	Como eu vejo uma lagarta virar uma borboleta? Eu quero ver, eu quero ver	Como ver a metamorfose?	
234	Larissa	É só encontrar uma lagarta ( )		Rigorosidade metódica
235	Professora	Tá! Plano um, Larissa falou, ó		
236	Diego	Não fala na vez ô, Larissa ((criança bate com plaquinha de nome em cima da mesa e encosta as costas na cadeira, com corpo inclinado))		
237	Professora	((dá batidinhas na mesa com as mãos, chamando a atenção das crianças)) Pera aí, ó... Plano número 1... Se a professora tá falando como ver uma lagarta, vê se ela se transforma em borboleta mesmo, tem que achar:::	Como ver a metamorfose?	
238	Larissa	outra lagarta da outra lagarta ( )		
239	Professora	uma lagarta		
240	Diego	Ô Larissa, para de falar ( )		
241	Professora	Mas, ô Diego ( ) entendi. Psiu::: Diego, se a gente encontra uma lagarta o que podemos fazer?		

Aula: (Re)problematização				
Turno	Sujeito	Falas transcritas	Objeto epistêmico	Elemento revelador de Curiosidade
242	Diego	A gente (...) Se ela for um ( ) a lagarta que vira borboleta é quase ( ) se ela for bonita, ela vira borboleta. se ela não for bonita, ela não vira. Acabei	Como ver a metamorfose?	Saber de experiência feito
243	Professora	Ueh, mas o plano ainda está pela metade ( )		
244	Vinícius	Pro, eu tenho um plano muito melhor ((levanta da cadeira e ergue um braço))		
245	Professora	Eu encontro uma lagarta e faço o que Luís?		
246	Estudante não identificado	Prô, mas eu levantei a mão primeiro ( )		
247	Estudante não identificado	Prô, posso ir no banheiro?		
248	Professora	Pera aí. Ai, meu deus, eu acho que (...) ((professora pega plaquinhas de nome da mão de uma criança que está ao seu lado))		
249	Larissa	Professora, o Paulo mostrou a língua pra mim		
250	Professora	E como a gente resolve?		
251	Estudante não identificado	conversando		
252	Professora	Fala pra ele parar com isso ( ) você não está gostando		
253	Paulo	é porque ela ( ) é errado		
254	Professora	Legal, a gente está aprendendo um com o outro... Mas e o plano? Luís, a gente encontra uma lagarta e faz o quê?	Como ver a metamorfose?	
255	Luís	hm:::: pega (...)	Como ver a metamorfose?	Rigorosidade metódica
256	Professora	hã?		
257	Luís	Pega (...)		
258	Professora	"Pega":::: Pega e faz o que com ela? ((uma criança se aproxima para falar no ouvido da professora))		
260	Luís	Pega uma planta (...)		Rigorosidade metódica (continuidade proposições turno 255)
261	Professora	Põe numa tampa?	Parâmetros para	

Aula: (Re)problematização					
Turno	Sujeito	Falas transcritas	Objeto epistêmico	Elemento revelador de Curiosidade	
262	Luís	Planta	ambiente controlado de observação		
263	Professora	Ah! Uma planta. Ei!			
264	Vinícius	Eu ouvi panta			
265	Professora	Que planta? Xiu::: ((barulho de carteira sendo arrastada))			
266	Vinícius	Qualquer ((continua com a mão levantada. Levanta e senta na cadeira, alternando movimentos))		Rigorosidade metódica	
267	Professora	xiu:::			
268	Luís	Aí ((cotovelos apoiados na mesa e duas mãos em frente a boca)) pega ( )			
269	Professora	Pega a lagarta, põe numa planta			
270	Luís	( ) ((cotovelos continuam apoiados na mesa e duas mãos em frente a boca))			
271	Professora	E aí ela vai fazer o casulo? E dá pra ver mais ou... Como eu vou fazer isso? O que vou fazer com a lagarta? Vou ficar com ela na minha mão?		Rigorosidade metódica	
272	Luís	((com cotovelos apoiados na mesa e duas mãos em frente a boca, levanta os dois ombros e baixa))			
273	Vinícius	Pro, já sei! Tenho um plano muito melhor		Como ver a metamorfose?	
274	Professora	Qual o melhor plano?			
275	Vinícius	O meu plano é assim: se a gente encontrar um casulo... quando eu e a Renata a a gente tava (...) quando eu e a Renata a gente foi lá no ((barulho de carteira arrastando)) ((criança fica em pé, com uma perna dobrada apoiada na cadeira, balançando para trás e para frente e esbarra no colega ao lado)) Aí (...)	Rigorosidade metódica Vivência prévia		
276	Diego	Ai, Vinícius			
277	Vinícius	Aí eu encontrei um casulo. Encontrei um casulo, mas eu não queria nem chegar perto, porque se eu encostasse ela ia, ela ia se assustar e ia cair. Por quê? Porque tinha um negócio assim ((levanta uma mão e sinaliza elemento com polegar e dedo indicador)) que é muito frágil que segura no galho e se cair (...)	Vivência prévia (continuação da vivência prévia do turno 275)		
278	Professora	Mas aí eu não vou ter certeza que foi uma lagarta que ( ) fez o casulo. Já vai ter o casulo pronto	Rigorosidade metódica		



Aula: (Re)problematização				
Turno	Sujeito	Falas transcritas	Objeto epistêmico	Elemento revelador de Curiosidade
279	Renan	( ) de outra:::: de outra:::: de outro bicho, né		Rigorosidade metódica Saber de experiência feito
280	Professora	É		
281	Renan	Vai ser o casulo do:::: do:::: daquele bicho que tava lá que tava lá ((aponta, olha e se aproxima de mural em sala)). Desse aqui, olha ((volta para sua mesa))		Rigorosidade metódica (continuação turno 279) Vivência prévia
282	Professora	Do bicho da seda?		
283	Renan	É		
284	Professora	Ai, já pensou: pega o casulo errado. Ah não! A Larissa tá certa, o Luís também. Melhor pegar a lagarta, porque se você pega o casulo e não sabe o que tem lá dentro:::: ((crianças falam juntas)) Plano número um: encontrar uma lagarta. O Luís falou: "precisa de folha". Não, precisa de uma planta né? E aí, o que eu faço com essas duas coisas?	Parâmetros para ambiente controlado de observação	Rigorosidade metódica
285	Larissa	eu sei, eu sei ((Vinícius também levanta a mão e apoia os dois joelhos na cadeira))	Parâmetros para ambiente controlado de observação	
286	Professora	Se eu ficar segurando ((estende as duas palmas das mãos para cima a frente do corpo))... a lagarta vai fugir		Rigorosidade metódica
287	Larissa	É pegar a lagarta, molhar ela na folha, pegar água, pegar água e e colocar. Aí ela fica lá e põe aquela folhinha que você embrulhou nela		Rigorosidade metódica
288	Professora	Mas eu vou ter que ficar segurando na mão?		Rigorosidade metódica (reiteração do turno 286)
289	Vinícius	Não, professora, tem uma coisa, tem uma coisa (...)		
290	Larissa	Não, você vai ter que achar um banco ou uma mesa que tem ( ) Você você coloca as coisas lá ((com os braços, faz um círculo em cima da mesa)), não deixa a a a lagarta ir pra prum lugar longe (...)		Rigorosidade metódica (complemento turno 287)
291	Vinícius	Professora ((levanta o braço))		

Aula: (Re)problematização				
Turno	Sujeito	Falas transcritas	Objeto epistêmico	Elemento revelador de Curiosidade
292	Professora	Mas se eu colocar num banco (...)		
293	Vinícius	Posso falar? ((Larissa fala algo de fundo, inaudível))		
294	Larissa	Se você colocar a lagarta ((com os dedos, faz pequenos círculos)) você coloca ela em cima de lá ( ) e embrulha ela::: e coloca na árvore		Rigorosidade metódica (continuidade turnos 287 e 290)
295	Vinícius	Pro, tem uma coisa pra te falar		
296	Professora	Fala::: ela vai fugir		
297	Vinícius	Professora, esqueceu que se a gente ir embora e você esquecer a janela aberta ela pode sair		Rigorosidade metódica
298	Professora	Aí não vou ver		
299	Vinícius	Ô prô, tipo tipo se você fazesse assim: se você fosse... ((levanta da cadeira)) ((barulho de algo caindo no chão)). Professora		Rigorosidade metódica (continuação turno 297)
300	Professora	Deixa ele terminar		
301	Vinícius	Se você posse a lagarta num lugar que ela não pode fu... um lugar aonde ela não pode sair ela nunca vai sair. Aí aí	Parâmetros para ambiente controlado de observação	Rigorosidade metódica (continuação turno 297 e 299)
302	Professora	Aí eu não preciso ficar segurando na minha mão, né		
303	Vinícius	É::: Ou (...)		Rigorosidade metódica (continuação turno 299 e 301)
304	Professora	E que lugar pode ser esse?		
305	Vinícius	Tipo::: ((sai de sua mesa e caminha em direção a algo))		Rigorosidade metódica (continuação turno 299, 301 e 303)
306	Professora	Um lugar que eu posso por a lagarta e ela não vai sair		
307	Vinícius	Aqui, prô ((aponta uma caixa))		Rigorosidade metódica (continuação turno

Aula: (Re)problematização				
Turno	Sujeito	Falas transcritas	Objeto epistêmico	Elemento revelador de Curiosidade
				299, 301, 303 e 305)
308	Professora	Alguma caixa?		
309	Vinícius	Tipo uma caixa ((vira a caixa com abertura para cima)) Mas só se a gente fazer assim ó ela não sai ((Lívia se aproxima de Vinícius e da caixa))		Rigorosidade metódica (finalização sequência turnos: 299, 301, 303, 305 e 309)
310	Professora	Ó... Gustavo, você consegue melhorar esse nosso plano?	Como ver a metamorfose?	
311	Gustavo	Sim. Melhor a gente (...) criar uma lagarta, pegar o bicho da seda e pendurar ele (...)		Rigorosidade metódica
312	Professora	xiu:::		
313	Gustavo	( )		
314	Professora	Fala Davi. Eu pego a lagarta, uma planta, coloco numa caixa:::	Como ver a metamorfose?	
315	Luís	( ) ((não é possível ouvir, Luís fala baixo e outros estudantes falam paralelamente))		Rigorosidade metódica (marca possibilitada pelo turno 315 em que professora reitera rigorosidade de Luís)
316	Professora	Olha::: o Luís... Luís, você respeita os animais. Parabéns. Já pensou se a gente prende a lagarta numa caixa e não tem folha, que que vai acontecer com ela?	Parâmetros para ambiente controlado de observação	
317	Larissa	Eu sei o que vai acontecer ((outras crianças falam junto)) ( )		
318	Professora	Ah, não! Eu não quero matar lagarta, não. Então... tem que ter folha (...)		
319	Larissa	Pode... Pode pegar muitas folhas, colocar num cantinho ((com as mãos, forma um círculo à frente do corpo)) e pegar água, colocar água, pode colocar água, um potinho de água e muitas folhas. Aí elas podem comer e::: e ficar dentro da caixa (...)		Rigorosidade metódica Saber de experiência feito
320	Professora	Ou se planta (...)		
321	Larissa	e podem ( )	Parâmetros para ambiente controlado de observação	
322	Vinícius	Professora ((levanta o braço))		
323	Professora	Ó (...)		

Aula: (Re)problematização				
Turno	Sujeito	Falas transcritas	Objeto epistêmico	Elemento revelador de Curiosidade
324	Renan	E pegar um::: um tronquinho (...)		Rigorosidade metódica
325	Vinícius	Professora (...)		
326	Renan	Prô, tem que pegar um tronquinho, daí ela faz (...)	Parâmetros para ambiente controlado de observação	Rigorosidade metódica (continuação do turno 324)
327	Vinícius	Prô, prô (...)		
328	Renan	Daí você prende o tronquinho com um prego, daí (...) ((dobra um braço em direção ao corpo, mão do outro braço aponta para cotovelo do braço dobrado))	Parâmetros para ambiente controlado de observação	Rigorosidade metódica (continuação dos turnos 374, 326)
329	Professora	Pra que?		
330	Renan	Daí fica o tronquinho pendurado para ela fazer o casulo no tronco ((um braço continua dobrado em direção ao corpo. Dedos da mão do braço oposto juntos, aproximam-se de mão do braço dobrado))		Rigorosidade metódica (continuação dos turnos 324, 326, 328) Saber de experiência feito
331	Vinícius	Não, pro (...)		
332	Professora	Ah! Água pra beber, folha para comer, tronquinho pra:::	Parâmetros para ambiente controlado de observação	
333	Renan	Fazer o casulo		Rigorosidade metódica (finalização dos turnos 324, 326, 328 e 330)
334	Professora	Hã? ((aponta para Vinícius)) Que mais que falta nessa caixa?		
335	Vinícius	Ó ((corre para lado oposto da professora)) se a gente posse a lagarta aqui ó. Aí a gente enchesse um copo de terra, plantasse uma planta ((aponta potes de terra)) Aí ó que ideia boa		Rigorosidade metódica
336	Professora	E aí a Rafaela me falou::: que a caixa... Ô Rafaela, por que a caixa tem que ser de vidro? Não pode ser uma de papelão bem preto, escura?		
337	Rafaela	É pra ela é pra ela conseguir enxergar		Rigorosidade metódica Saber de experiência feito

Aula: (Re)problematização				
Turno	Sujeito	Falas transcritas	Objeto epistêmico	Elemento revelador de Curiosidade
338	Estudante não identificado	Branca é pra ela conseguir enxergar, se não ela não consegue enxergar nada (...)	Parâmetros para ambiente controlado de observação	Saber de experiência feito
339	Rafaela	Se não ela não consegue enxergar a folha, prô		Rigorosidade metódica Saber de experiência feito (reiteração turno 337)
340	Professora	Ah é! Vai ficar tudo escuro, né?		
341	Vinícius	Prô, prô ((diversas crianças falam juntas))		
342	Larissa	Tem que saber qual é a folha e qual é a água ((outras crianças falam juntas))		Rigorosidade metódica
343	Professora	Pera aí, então. Senta todo mundo, porque tem uma turma que tá de bobeira. Não vou nem falar o nome... Juliana, você que tá ouvindo, espero que não esteja de bobeira. O que você acha desse plano: uma caixa de vidro, pra ficar claro lá dentro::: Que mais que está faltando?		
344	Juliana	Não, mas e se deixar uma caixa de folha ( ) pequeno furinho para ela respirar ( )		Rigorosidade metódica
345	Professora	Gente::: é mesmo! Se a caixa está toda fechada, o que vai acontecer com a lagarta?		
346	Vinícius	Ela morre! Tem que fazer um furinho na caixa		Saber de experiência feito Rigorosidade metódica
347	Renan	Ó! Tem que deixar ela respirar também, prô		Rigorosidade metódica
348	Professora	Ô! Já pensou se morre? Tem comida, tem água e ela morre. Cê fala: por que morreu?		
349	Renan	Mas mesmo em um copo de vidro ela morre, tá fechado o vidro		Saber de experiência feito
350	Professora	Então tem que ser (...) tem que ter furos		
351	Larissa	Tem que ser::: tem que ser		Rigorosidade metódica
352	Renan	Tem que fazer um burquinho assim	Parâmetros para ambiente controlado de	Rigorosidade metódica
353	Larissa	( ) é::: saquinho de açúcar, ela morre. Mas assim, caixa de papelão um pouco pequena dá. Aí coloca a		

Aula: (Re)problematização				
Turno	Sujeito	Falas transcritas	Objeto epistêmico	Elemento revelador de Curiosidade
		água, é::: a folha e depois um cantinho pra elas dormirem e os... e coloca um monte de galinhos presos na::: na na caixa e elas podem pendurar para fazer o casulo	observação	
354	Professora	Ah é! Porque não vai ter árvore lá dentro, né		
355	Larissa	É		
356	Vinícius	Ou prô, não prô! Mas prô (...)		
357	Renan	Deixa eu falar agora? Porque é assim que eu tava tentando falar ((mostra uma garrafa de plástico)) Pode fazer um burquinho aqui ((com dedo indicador de uma mão aponta algumas regiões da garrafa)) e a gente põe o tronco e pega um prego coloca aqui pra não cair, põe dois pregos aqui daí ela vai subir ((movimenta a mão acompanhando altura da garrafa)) pa pa fazer o casulo daí tem que por (...)	Parâmetros para ambiente controlado de observação	Rigorosidade metódica
358	Vinícius	Não, professora ((levanta o braço))		
359	Renan	( ) um monte de folha em volta ((com a mão faz movimento circular na base da garrafa)) debaixo dela ((inclina cabeça e coloca seu rosto em frente do rosto da professora. Neste momento, Vinícius levanta e vai até o lado da professora)) ( ) daí ela bebe água ((crianças falam juntas. Inaudível))	Parâmetros para ambiente controlado de observação	Rigorosidade metódica
360	Larissa	Renan, Renan!		
361	Professora	Pera aí, pera aí! Pam pam rã rã rã?		
362	Estudantes	Pam pam		
363	Professora	Sentou. Eu acho que temos um plano. Xiu::: Eu acho que... vai dar pra fazer isso. Quem quer fazer essa caixa?		
364	Vinícius	Não, prô. Tem mais uma coisa ((levanta a mão))		
365	Professora	Quem gostaria de construir pra gente ver? ((crianças levantam a mão)) Puxa:::		
366	Vinícius	Eu tenho mais uma coisa pra falar		
367	Professora	O que está faltando no nosso plano?	Parâmetros para ambiente controlado de	Rigorosidade metódica
368	Vinícius	Sabe... Ô Larissa, não precisa de um tronco ((anda		

Aula: (Re)problematização				
Turno	Sujeito	Falas transcritas	Objeto epistêmico	Elemento revelador de Curiosidade
		em direção a caixa que utilizou como referencial inicialmente)) Olha o que que dá para fazer ((pega a caixa na mão, com abertura para frente)). Prô, não tem esse negócio aqui em cima da caixa ((aponta uma das bordas mais compridas))? Ela pode fazer o casulo aqui em cima, do que pegar um tronco e ela fazer ((outra criança coloca a cabeça dentro da caixa))	observação	
369	Estudante não identificado	Para de atrapalhar, Diego		
370	Vinícius	Não, um dia de feriado		
371	Renan	((sai de seu lugar e vai até o lado da professora)) Ah, pro! Já sei::: é só virar essa caixa ((estudantes falam juntos. Inaudível))		Rigorosidade metódica
372	Professora	((levanta da cadeira)) Ó, então vou fazer o seguinte... Pra que... ((alunos continuam falando juntas)) ((professora ouve duas crianças individualmente)) Ah... Ó::: psiu::: Quem é do primeiro ano e tem seis anos pode sentar. Esse plano eu só vou fazer::: psiu::: com as crianças do primeiro ano ((alunos sentam nas carteiras)) xiu::: só::: quem quer fazer esse plano senta a-qui que já vai fe-char ((Luís e outra criança interagem com uma das câmeras fixas)) Quem não tiver aqui depois não adian-ta cho-rar, não vai brincar com a gente ((outras duas crianças que estavam em pé, sentam))	Parâmetros para ambiente controlado de observação	
373	Vinícius	10 9 8 7 6 5 4 3 2 1::: zerinho, zerão ((fala junto com trecho anterior da professora))		
374	Professora	Deixa eu ver quantas crianças vão participar desse plano. Janaina, você quer? Você vai querer?		
375	Vinícius	Não, parece que não. Parece que a Aline (...)		
376	Professora	Você chama Janaina? ((criança sinaliza negativa com a cabeça)) então chega. xiu:::		
377	Gustavo	Pro, desculpa interromper, mas que queria pegar minha lição de casa		
378	Professora	xi::: Ó! Todo mundo que está nessa roda... xiu::: A Aline, eu não sei se ela está na roda ou se ela está fora... Nossa, eu tive uma ideia! O Luís falou que essa caixa ((pega caixa referencia))... Teve gente que falou "essa caixa é da lancheira". Verdade, não	Parâmetros para ambiente controlado de observação	Rigorosidade metódica

Aula: (Re)problematização				
Turno	Sujeito	Falas transcritas	Objeto epistêmico	Elemento revelador de Curiosidade
		dá para usar essa caixa. E o Luís falou "mas, professora, uma caixa igual a essa não vai dar certo, porque os furos são muito grandes e a lagarta vai fugir". Então, eu vou fazer o seguinte: eu vou conversar com o pesquisador... Pesquisador, você tem um monte de vidro lá na sua casa, não tem?		
379	Pesquisador	Eu tenho uma coisa melhor do que vidro. Vidro pode... Qual o problema com vidro? ((crianças falam juntas))	Material: vidro (versus) acrílico	Questionamento
380	Renan	Ela pode se confundir (...)		Rigorosidade metódica
381	Vinícius	Não, não é (...)		Saber de experiência feito
382	Renan	Ela pode se confundir que está livre, tentar fugir e bater (...)		Rigorosidade metódica
383	Pesquisador	Não		Saber de experiência feito
384	Vinícius	Não, não é, Pesquisador. É porque se::: é porque se ela se confundir um pouco pra cá o vidro pode quebrar		Rigorosidade metódica
385	Pesquisador	É legal vocês pensarem na lagarta, mas vamos pensar um pouco em vocês. Qual o problema do vidro com vocês? ((algumas crianças levantam a mão)) Qual?		Questionamento
386	Diego	Se cor...		
387	Pesquisador	Hã? Pode se cortar		
388	Vinícius	Ou porque... ou porque se::: ou se um::: ou se a lagarta tiver lá no chão e um vidro cair em cima dela aí PLA ((bate com mão na cadeira))		Rigorosidade metódica
389	Professora	Se o vidro cair em cima de mim, eu me machuco		Saber de experiência feito
390	Pesquisador	Sim, se o vidro cair de fato, ele pode machucar a lagarta, mas o vidro (...)		Rigorosidade metódica
391	Vinícius	Ou também... ou também se você não... ou se...		
392	Pesquisador	Professora, qual o nome (...)		
393	Vinícius	Ô pesquisador (...)		
394	Pesquisador	dele		



Aula: (Re)problematização				
Turno	Sujeito	Falas transcritas	Objeto epistêmico	Elemento revelador de Curiosidade
395	Vinícius	Pesquisador, Pesquisador		
396	Pesquisador	Pera só um pouquinho, Vinícius. Qual é o seu nome?		
397	Vinícius	Paulo		
398	Pesquisador	Ó, Paulo, presta atenção. Você e outras pessoas foram lá na frente da câmera e colocaram a mão lá na frente, colocaram o pano, colocaram a caneta... Qual é o problema de fazer isso?		
399	Vinícius	Porque estraga		
400	Pesquisador	Não é só porque estraga. A câmera está lá pra quê?		
401	Vinícius	Pra filmar		
402	Pesquisador	Se eu coloco alguma coisa na frente, vai filmar? ((algumas crianças respondem "não" em voz baixa)) E aí aquele nosso combinado de no final do mês que vem eu mostrar pra vocês um pouco do que filmou, vai dar certo? ((algumas crianças respondem "não" em voz baixa)) Então pra gente conseguir fazer isso não pode colocar a mão lá na frente. Bom (...)		
403	Vinícius	Pesquisador, assim ó: se a lagarta tiver aqui no chão e a gente ficar olhando assim, e se a gente pisar na lagarta?	Ambiente de observação controlado	Rigorosidade metódica
404	Pesquisador	Mas, sim, por isso, Vinícius, que você falou que tem que colocar numa caixa... pra lagarta não fugir e pra nós não machucarmos a lagarta, certo?		
405	Vinícius	Certo		
406	Pesquisador	Só que além de pensar na lagarta eu também estou pensando em vocês. O vidro pode cair, quebrar, machucar a lagarta e machucar vocês. Então eu tenho uma outra coisa em casa que se chama acrílico		Rigorosidade metódica
407	Vinícius	Que que é isso?	Material: vidro	Questionamento
408	Alice	Eu conheço		Saber de experiência feito
409	Pesquisador	Conhece? Parece com o que o acrílico?		
410	Alice	((levanta dois ombros simultaneamente))		
411	Renan	Parece um bloquinho assim ((espaça as duas mãos		Saber de experiência

Aula: (Re)problematização				
Turno	Sujeito	Falas transcritas	Objeto epistêmico	Elemento revelador de Curiosidade
		a frente do corpo))	(versus) acrílico	feito
412	Pesquisador	Ó: ele é transparente como o vidro		
413	Diego	Igual isso daqui ó ((aproxima-se do pesquisador com garrafinha de plástico))		
414	Pesquisador	Mas ele é igual ao plástico... ((mostra uma garrafinha de plástico)) Então, se cair, vai quebrar?		Rigorosidade metódica
415	Alunos	Não		Saber de experiência feito
416	Pesquisador	Então eu vou (...) posso ajudar, sim, professora. ((professora começa a falar junto)) Eu posso fazer uma caixa com acrílico		Rigorosidade metódica
417	Professora	( ) é parecido e não vai (...) num vai (...) se que (...) se (...)		Saber de experiência feito
418	Vinícius	Se cair não vai quebrar		
419	Professora	Não vai cortar a gente, é isso?		
420 421	Vinícius	((levanta da cadeira)) Tipo assim ó ((coloca dois braços para cima com mãos unidas e abaixa-os rapidamente a frente do corpo)) tipo um martelo		
422	André	Tipo eu. Tipo... finge que eu sou a lagarta e derrubo o vidro (...)		
423	Professora	Então o pesquisador pode fazer uma caixa pra gente, com esse acrílico?		Rigorosidade metódica
424	Vinícius	Pro, eu posso ir na casa do pesquisador ((pesquisador ri))		
425	Professora	Mas fala pro Pesquisador... precisa ter...		
426	Rafaela	( ) e folhas e terra e um galho e uma lagarta com certeza ((pesquisador ri))		
427	Pesquisador	Tá... a folha e as lagartas a gente pode até combinar (...)		
428	Rafaela	e o pau! O pau assim ((coloca braço pra cima))		
429	Pesquisador	Tá bom! Então a caixa, o pau ou o lugar... pra que se for verdade essa história de que lagarta faz casulo então eu vou colocar um lugar lá pra que se for verdade ela faça, tá bom? Agora a lagarta (...)		
430	Rafaela	( ) o vidro vai colocar aqui pra gente ficar olhando		

Aula: (Re)problematização				
Turno	Sujeito	Falas transcritas	Objeto epistêmico	Elemento revelador de Curiosidade
431	Pesquisador	Sim. Então ela vai ter o vidro pra gente olhar, pra não deixar ela fugir... tinha alguma coisa com ar que também... que era?	Ambiente de observação controlado	Rigorosidade metódica
432	Crianças	Os furinhos		
433	Pesquisador	Os furinhos para ela respirar		
434	Vinícius	Não, mas só que também, mas só que também (...)		
435	Renan	Tem que deixar (...)		
436	Vinícius	Pera aí, pera aí ((coloca mão levantada em direção a Renan)), Renan. ((levanta da cadeira)) mas só que também se a lagarta for:::: se a lagarta for pequena e o furinho for:::: for grande ela pode fugir		
437	Pesquisador	Ela pode escapar. Então eu vou fazer os furos bem pequenininhos, tá bom? E aí nas folhas (...)		
438	Diego	( ) se ela for filhote		
439	Pesquisador	As folhas e as lagartas vocês também podem nos ajudar, tá bom? ((Vinícius vibra)) mas aí:::: já pode trazer as lagartas, professora?		
440	Rafaela	((Responde positivamente com a cabeça))		
441	Professora	Não, eu vou ficar segurando? ((Rafaela dá risada)) A gente precisa da caixa primeiro		
442	Vinícius	Já sei, prô! Lá na minha casa tem uma caixa enooorme		
443	Professora	Não, mas o pesquisador vai fazer uma linda, transparente e que nem é de vidro, é de acrílico		
444	Vinícius	Então... é pequena ou pode ser média?		
445	Professora	mas o pesquisador vai trazer (...) Pesquisador, você vai trazer que dia?		
446	Pesquisador	Média. Segunda-feira eu posso trazer		
447	Vinícius	Quarta, quinta, sexta, sábado, domingo, SEGUNDA ((conta nos dedos)). Faltam seis dias		
448	Professora	Então deixa o pesquisador trazer essa caixa pra gente ver se ela está boa		
449	Vinícius	Ou se está ruim		

Aula: (Re)problematização				
Turno	Sujeito	Falas transcritas	Objeto epistêmico	Elemento revelador de Curiosidade
450	Professora	E aí tendo a caixa podemos		
451	Rafaela	Pede pro professor Téo se ele ((levanta da cadeira e aponta para janela)) acha		
452	Professora	Isso! Fala com professor Téo se ele encontra ( ) e traz pra gente... por enquanto eu acho que pode ser assim ((algumas crianças levantam em direção a professora))		
453	Livia	((anda em direção a pesquisador)) você vai fazer até três dias		
454	Pesquisador	Três dias		
455	Professora	Então está combinado. Aí tem que caprichar, mas primeiro vamos ver se a caixa é boa ((crianças levantam e há conversas paralelas))		
456	Camila	((Dirige-se ao pesquisador)) e aquela sua amiga?		
457	Pesquisador	Ela só veio aquele dia, ela não vai vir mais. Ela só veio ver como é que era		
458	Camila	Posso sentir seu cabelo? ((coloca a mão no cabelo)) é macio		
459	Professora	Então está combinado! Crianças:::: s:::: A Isabela está me lembrando que a gente precisa fazer duas coisas antes s:::: e:::: vou começar de novo... Pera aí, crianças ou bebês? Pera aí... Eu só vou falar com as crianças ((professora começa a falar sussurrando)) A Isabela me lembrou que ela está acompanhando a rotina ((inaudível)) ((grupo inicia anotação da lição de casa e gravação se encerra))		

### APÊNDICE C – AULA: ENTREGA DO LAGARTÁRIO

Aula: Entrega do lagartário				
Turno	Sujeito	Falas transcritas	Objeto epistêmico	Elemento revelador de Curiosidade
1	Professora	Antes do pesquisador chegar a gente estava pensando (...) lembrando como que a nossa caixa precisava ser. Ela... essa caixa é transparente do jeito que vocês falaram?	Lagartário	Rigorosidade metódica
2	Estudantes	Sim ((em coro))		
3	Professora	Dá para enxergar?		
4	Renan	Mas aqui tem buraquinhos ((levanta do chão e aponta furos na parte de cima da caixa))		
5	Juliana	((inaudível))		
6	Professora	Então, o Renan vai sentar xiu::: O Renan e a Juliana perceberam que a parte de cima (...)	Lagartário	Rigorosidade metódica
7	Alice	Eu também!		
8	Professora	Ótimo::: ((outras crianças afirmam que também perceberam)) O pesquisador colocou uma telinha bem fininha ((algumas crianças colocam a mão)) que se apertar ela rasga... bem fininha (...)		
9	Gustavo	Posso ver?		
10	Professora	Ô Luís, você que falou que tinha que ser furos pequenos... vem aqui ver se os furos são pequenos pra (...) que é bom pra respirar mas que ela não vai fu-gir ((Luís e outras crianças se aproximam da caixa)) Faz assim então... todo mundo olha de pertinho ((crianças fazem a observação)) Quem tá perto agora dá uma licencinha pra quem tá longe enxergar de perto... troca de lugar vai... Ó não força se não vai fazer um furo muito grande e aí vai acontecer que nem o Luís falou		
11	Estudante não identificado	Ô professora... não é igual o da::: ( ) que ela falou		
		Uhum... ((crianças continuam observando)) Pronto, quem já viu... pode sentar. Quem já viu dá licença para quem não viu ((crianças observam e outras conversam)) Pronto::: 3, 2, 1 cada um no		

Aula: Entrega do lagartário				
Turno	Sujeito	Falas transcritas	Objeto epistêmico	Elemento revelador de Curiosidade
12	Professora	seu lugar ((crianças sentam nas cadeiras)) Muito bem... bom... Lara. Só de olhar, ela é transparente igual vocês falaram, de um jeito que:::: dá pra gente enxergar tudo o que está acontecendo lá dentro?		
13	Alguns estudantes	Dá	Lagartário	Rigorosidade metódica
14	Professora	Tem os furinhos que o Luís lembrou... PEQUENOS pra entrar o ar mas pra lagarta não fugir. Que mais que essa caixa tinha que se:::: que ter? ((Rafaela levanta a mão)) Ô Rafaela		Rigorosidade metódica
15	Rafaela	Ô professora, deixa eu fazer uma pergunta. Se alguma pessoa achar uma lagarta na hora do recreio aí elas podem entrar aqui, sabe... ((estudante caminha até lagartário)) sabe o que elas podem fazer? Abrir isso daqui ((aponta parte de cima do lagartário))		Rigorosidade metódica
16	Professora	Boa pergunta... como é que abre essa caixa? Pera aí ó a gente podia ver ((abre caixa pela frente))		Rigorosidade metódica
17	Rafaela	ah::::		
18	Diego	Prô, cuidado pra não cortar o dedo		
19	Rafaela	E sabe o que acontece? se depois (...)		Rigorosidade metódica
20	Professora	Ó a Rafaela está lembrando uma coisa importante... é bom (...)		
21	Rafaela	E também ( ) pra ela sobreviver		Saber de experiência feito
22	Professora	Vamos pensar sobre isso... ó é bom que tenha uma tampa pra gente conseguir abrir e colocar a lagarta na se(...)		
23	Rafaela	Ô prô e aonde a gente vai colocar a lagarta?		Rigorosidade metódica
24	Professora	Vamos pensar nisso. Mas depois de colocar a lagarta, a Rafaela lembrou: "pro tem que fechar direito se não ela vai::::"		
25	Estudantes	Fugir		

Aula: Entrega do lagartário				
Turno	Sujeito	Falas transcritas	Objeto epistêmico	Elemento revelador de Curiosidade
26	Professora	O que mais a gente tem que tomar cuidado? Que mais?		
27	Diego	((inaudível, outros estudantes falam ao mesmo tempo))		
28	Professora	ah:::: Ô Diego, eu tô ouvindo quatro vezes juntas aí é difícil de entender. A Larissa já sabe, né, Larissa. xiu:::: Parabéns		
29	Rafaela	((Expõe conflito com colega devido a um desenho, fala é cortada))		
30	Professora	I pessoal... mais cinco minutos pra resolver a briga da Isadora com a Rafaela. Bia, da próxima vez é só você falar: "Rafaela, guarde" ((resolução do conflito)) A Rafaela deu a ideia, ela falou assim: "já que tem a caixa só precisamos de uma lagarta" e ela disse que precisa também o que?	Lagartário	
31	Alguns estudantes	De terra		
32	Professora	Pra que terra?	Lagartário	Rigorosidade metódica
33	Rafaela	Pra ela sobreviver ((outras crianças falam ao mesmo tempo. Professora levanta a mão))		Saber de experiência feito
34	Professora	Pera aí, quem sabe explicar. Pra que precisa de terra, Rafaela?		
35	Rafaela	Pra:::: pra:::: pra planta crescer e também pra lagarta ter o costume da terra e:::: o:::: igual o costume da terra da horta		Saber de experiência feito Vivência prévia
36	Professora	Que mais? ((criança fala)) Vou esperar você levantar a mão e respeitar o combinado		
37	Rafaela	Ele não sabe respeitar o combinado?		
38	Professora	Ele está aprendendo igual você, Rafaela... Fala, Paulo		
39	Paulo	E a árvore que cresceu aqui na terra ela vai ficar muito grande ((levanta braço esquerdo aos poucos e olha para cima))		Saber de experiência feito Rigorosidade metódica
40	Professora	Puxa, Paulo acha que se colocar muita terra a		

Aula: Entrega do lagartário				
Turno	Sujeito	Falas transcritas	Objeto epistêmico	Elemento revelador de Curiosidade
		planta vai crescer demais	Lagartário	
41	Paulo	Vai ficar lá em cima		Saber de experiência feito (reiteração turno 39)
42	Professora	E você, Janaina		
43	Rafaela	A planta sobrevive com terra		Saber de experiência feito
44	Professora	Janaina, tá tudo bem?		
45	Janaina	É que também precisa de terra pra planta crescer e pra lagarta poder comer as folhas		Rigorosidade metódica Saber de experiência feito
46	Professora	Que folhas?		
47	Janaina	((aponta lagartário))		
48	Professora	Ah! Não era um enfeite? Não era um enfeite isso aqui? ((aponta planta que está dentro do lagartário)) Pensei que era um enfeitinho ((turma e professora falam juntos)) Ah é! Vocês pediram... precisava do que?		
49	Alice	Da::: da planta pra ela comer		
50	Professora	Ah! é mesmo, eu esqueci ó ((aponta para anotações da lousa)) tem que anotar aqui... vocês só falaram da transparência, dos furos... precisa de comida, né?		
51	Alice	Pro, mesmo que eu tava mexendo nas minhas coisas do estojo eu tava escutando		
52	Professora	Ah! Tá bom... então precisa de planta, mas não é de enfeite... Ai meu deus, eu já ia trazer uma plantinha pra ficar bonitinha... é plantas... é plantas que é pra?		Lagartário
53	Rafaela	Pro, pro::: se a gente achar um monte de flor ((gira dois braços em círculo, um para cada lado)) assim colorida a gente ( ) pra ela comer	Lagartário	Rigorosidade metódica



Aula: Entrega do lagartário				
Turno	Sujeito	Falas transcritas	Objeto epistêmico	Elemento revelador de Curiosidade
54	Professora	Não, mas a Renata tá certa... ei ei ei a gente tá fazendo um experimento agora a planta não tá de enfeite ela tá como alimento. Fala, Diego		
55	Rafaela	Prô, se a gente achar um monte de lagarta, a gente pode colocar ali?		
56	Professora	Vamos ver... se todo mundo concorda que a caixa já está boa, aí sim. Se não, a gente vai ter que pedir pro pesquisador fazer um ajuste. Vamos ver se está boa, se está do jeitinho que a gente precisava		
57	Diego	Prô, assim... de frente ( )		
58	Professora	Esquece história do ( ) esquece.		
59	Diego	Pro, eu tenho uma pergunta... gente... ((não é possível compreender)) a lagarta não sabe escalar	Lagartário	Rigorosidade metódica
60	Rafaela	Não é Diego, se ela crescer demais a lagarta não vai conseguir comer ((parece falar sobre planta))		
61	Professora	Deixa eu ver o que o Vinícius está pensando ((outro estudante pede a palavra)) calma:::		
62	Vinícius	Deixa ela falar primeiro		
63	Professora	Obrigada, você é muito gentil. Fala, Lorena		
64	Rafaela	Professora, Bia está brincando		
65	Lorena	é que esqueci o que eu ia dizer		
66	Professora	Fala Vinícius, então enquanto ela pensa você diz, por favor		
67	Vinícius	( )		
68	Professora	Fala, Malu		
69	Malu	Eu queria saber o que é esse dois	Lagartário	Questionamento
70	Professora	Dois?		
71	Malu	((sai de seu lugar e vai em direção a caixa)) Aqui ó ((outras crianças também vão observar))		

Aula: Entrega do lagartário				
Turno	Sujeito	Falas transcritas	Objeto epistêmico	Elemento revelador de Curiosidade
72	Lorena	Ah! Já sei porque tem o dois. Porque foi dois reais		
73	Professora	Ah! é o preço do material ((crianças e professora riem)) Era o preço ei ei ei ((crianças levantam das cadeiras e conversam. Professora faz mediação de conflito entre Rafaela e Bia)) Todo mundo sentado... tô ficando ansiosa, deixa eu respirar ficar calma... a Rafaela deu uma ideia e deu vontade de ((barulho de cadeira se mexendo)) Rafaela falou assim: "puxa... então estamos preparados para poder cuidar de uma lagarta? A caixa está boa?" Eu tô com o mesmo desejo que a Rafaela, mas... como estamos fazendo o experimento ((Rafaela começa a falar)) vamos ver se está tudo bem		Rigorosidade metódica
74	Rafaela	Quem concorda que já está boa a caixa? ((levanta braço))	Ambiente de observação controlado	Rigorosidade metódica
75	Professora	Vamos ver ((aproxima-se de Rafaela e abaixa seu braço)) Vinícius pediu palavra para várias pessoas e agora é a vez dele falar. Fala Vinícius.		
76	Vinícius	É porque precisa de comida, porque se não por comida dentro da caixa ((professora aponta para que Rafaela sente)) esse... eu e o Renan, né Renan, quando a gente foi lá pro Labrimp e a professora... quer dizer, a professora Giovana mostrou uma lagarta pra gente	Ambiente de observação controlado	Rigorosidade metódica Vivência prévia
77	Renan	Oi?		
78	Vinícius	Que a professora Giovana mostrou uma lagarta pra gente ((Renan faz sinal de aprovação)) aí a gente subiu no pé de árvore pra tentar pegar ela. E a gente queria pegar ela, mas tava lá em cima e a gente nem conseguiu pegar	Ambiente de observação controlado	Vivência prévia
79	Professora	Eu vou dar a palavra pra Lorena. Logo logo vou fazer a sugestão da Raíssa se quem é que concorda se já estamos preparados, porque daí é procurar a lagarta. Fala Lorena, você tem mais alguma observação sobre a caixa? Tá ótima, tá faltando alguma coisa, algum problema?		Rigorosidade metódica
80	Lorena	Não		
81	Professora	E era isso que você ia dizer?		

Aula: Entrega do lagartário				
Turno	Sujeito	Falas transcritas	Objeto epistêmico	Elemento revelador de Curiosidade
82	Lorena	((Afirma que sim com a cabeça))		
83	Professora	E você Olívia? ((Rafaela levanta e vai até professora)) Rafaela você vai sentar e saber esperar		
84	Malu	Posso falar?		
85	Professora	Pode		
87	Malu	Eu tive a ideia da gente fazer um desenho da lagarta		Rigorosidade metódica
88	Professora	((professora sorri)) Fala Rafaela, agora sim		
89	Rafaela	ô pro... vamos fazer uma:::: assim ó vamos fazer... quem concorda que a caixa está boa? ((Rafaela levanta a mão e mais algumas crianças))		
90	Professora	Boa pergunta. Levante a mão quem acha que a caixa já está preparada para receber lagartas ((maioria do grupo levanta a mão)) e começar nosso experimento... Deixa eu ver		
91	Lorena	Quem acha também levanta o pé ((Rafaela conta crianças que levantaram as mãos))		
92	Rafaela	14 pessoas		
93	Professora	Quatorze. Abaixa a mão agora. Quem acha que está faltando alguma coisa nessa caixa levante a mão ((Larissa levanta a mão)). Não podemos por uma lagarta? Está faltando o quê?		
94	Vitor	A lagarta	Ambiente de observação controlado	Rigorosidade metódica
95	Professora	Larissa, está faltando alguma coisa? Podemos por uma lagarta aqui?		
96	Larissa	a a... pode desenhar algumas coisas pra ficar mais bonitinho		
97	Professora	Ah! mas aí é enfeite. A gente falou que não ia por coisa de enfeite tem que ver se ((pequenos barulhos))		
98	Larissa	Colocar terra, por uma caixinha (...)		

Aula: Entrega do lagartário				
Turno	Sujeito	Falas transcritas	Objeto epistêmico	Elemento revelador de Curiosidade
99	Rafaela	Mas não Larissa ( ) porque, né pro, você só tem uma que... precisa de alguma coisa ( ) não precisa de nada mais		
100	Livia	Fazer umas caminhas		
101	Professora	Deixa eu ver uma coisa... quem concorda... ó... o que falta ((estudantes falam)) pera aí, sentou. Levanta a mão quem acha que precisa de terra ((alguns estudantes levantam)) Abaixa a mão. Quem acha que não precisa de terra "não pro, não precisa de terra" ... deixa eu ver... a Rafaela acha que não precisa de terra.		
102	Rafaela	Porque eu já queria ( ) ((professora e pesquisador dão risada))		
103	Professora	E água, quem falou que precisa de água? ((alguns estudantes levantam a mão)). Tá bom, vamos ver então ((professora pega planta de dentro do lagartário)) Pessoal, olha que legal ((aponta objeto que apoia planta))... quem tiver no lugar eu deixo tocar e sentir o cheiro ((estudantes sentam)). Você sabe o que é isso?		
104	Larissa	É uma espuma		
105	Professora	Espuma? Esponja		
106	Larissa	É		
107	Professora	Pra quem tá sentado eu vou mostrando. Pra que ela serve?		
108	Larissa	Ela é::: ela é::: pra servir como um enfeite... ela é pra colocar... a ( ) ((professora continua passando nas mesas para crianças verem planta e objeto de apoio))		
109	Estudante não identificado	A água Larissa		
110	Larissa	é pra colocar a planta		
111	Professora	Isso mesmo, olha aqui... olha aqui que ideia boa xiu::: essa esponja está segurando a planta ((crianças tocam e cheiram a esponja))	Ambiente de observação controlado	Rigorosidade metódica

Aula: Entrega do lagartário				
Turno	Sujeito	Falas transcritas	Objeto epistêmico	Elemento revelador de Curiosidade
112	Larissa	Mas também assim... se se quebrar a planta (...)	Esponja úmida	
113	Professora	Mais alguém? eu não (...) sente uma coisa... além xiu::: além de estar segurando a planta, olha que ideia boa, segura a planta, vamos ver se o Vinícius percebe pra que que serve essa esponja		
114	Vinícius	Eu acho que já sei		
115	Professora	Tá geladinho?		
116	Vinícius	Tá		
117	Professora	Eu quero ouvir o Vinícius xiu::: aqui eu já mostrei? ((conversas paralelas ocorrem))		
118	Vinícius	Professora, eu não falei		
119	Professora	Fale, Vinícius		
120	Vinícius	É porque... sabe por que a esponja está gelada? ((outras crianças continuam conversando))		
121	Lorena	Professora, já descobri por quê. Ô Larissa, você tem que levantar a mão lá do seu lugar		
122	Professora	Larissa, senta que eu vou dar a palavra xiu::: se o Renan escutar o que a Larissa tem pra dizer xiu::: acho que o Renan vai perceber que não é necessário terra. Eu não tinha prestado atenção que essa planta não tava lá sozinha, ela tava com uma esponja		
123	Estudante não identificado	Eu achava que isso era um baldinho com terra		
124	Professora	Mas olhando de perto é uma esponjinha. Larissa, por que que não precisa de terra?		
125	Larissa	((inaudível))		
126	Professora	E por que é geladinho? Tem água!	Ambiente de observação controlado	Rigorosidade metódica
127	Paulo	Ai, molhou meu nariz		

Aula: Entrega do lagartário				
Turno	Sujeito	Falas transcritas	Objeto epistêmico	Elemento revelador de Curiosidade
128	Professora	Puxa... deixa o Vinícius falar xiu::::	Espanja úmida	
129	Larissa	A gente coloca num lugar aí quando tá na hora de regar a gente rega e planta e a planta fica molhada		
130	Estudante não identificado	Mentira		
131	Professora	Deixa o pesquisador falar		
132	Larissa	ela suga, só que ela também chupa igual a a... ((aponta algo que está fora de foco))		
133	Professora	Fala Vinícius ((continua a passar com a planta e esponja pelos grupos))		
134	Vinícius	É porque... sabe por que a planta está de lado? Porque poram água nela, só que aí		
135	Professora	Ela segura água		
136	Vinícius	Pro, aí também:::: ((professora continua passando nos grupos)) aí também:::: prô aí também já já que a esponja está molhada a gente podia fazer assim ((vai em direção ao lagartário)) a gente colocasse ela aqui dentro e a gente plantava a planta pra ela comer		
137	Professora	Ó é isso que eu quero entender. A Maria tá pedindo a palavra e eu vou fazer uma pergunta. Vai, Maria		
138	Lorena	Eu vi uma coisa nisso, eu sei porque tá gelada		
139	Professora	Porque tem...		
140	Lorena	Água! então ( ) e tem furinhos também ó		
141	Professora	Se a preocupação é a planta... não precisamos de terra por causa da planta... essa daqui o pesquisador colocou nessa esponja... só não sei, Pesquisador... a esponja está molhadinha com o tempo ela vai ficar seca e a gente vai ter que molhar ou fica assim sempre?		
142	Pesquisador	Não		

Aula: Entrega do lagartário				
Turno	Sujeito	Falas transcritas	Objeto epistêmico	Elemento revelador de Curiosidade
143	Professora	De vez em quando molha?		
144	Pesquisador	Pra que que é a água? ((dirige pergunta para as crianças))		
145	Larissa	É pra crescer	Ambiente de observação controlado	Rigurosidade metódica
146	Pesquisador	Mas pra quem crescer, a esponja ou a planta?		
147	Estudantes	A planta	Esponja úmida	
148	Pesquisador	Então a água que tá aí dentro a planta tá usando, não tá? Então vai chegar uma hora o que vai acontecer com essa água?		
149	Alice	Ela vai secar ((inaudível))		
150	Pesquisador	E aí o que a gente vai precisar fazer?		
151	Professora	Então nossa preocupação é colocar terra ou colocar água?		
152	Estudantes	Água!		
153	Professora	Então, terra não precisa se preocupar? Fala Rafaela		
154	Rafaela	Ô prô, mas assim, a gente pode já pode colocar a lagarta? Se a gente achar?	Ambiente de observação controlado	
155	Professora	Puxa, mas a gente não tem uma lagarta. Se a gente achar::::		
156	Pesquisador	Eu ouvi vocês falando de lagarta? É isso? ... uma lagarta eu não tenho, não, mas eu tenho três, pode ser? ((Pesquisador mostra diversas lagartas para o grupo. Observam as lagartas e gravação se encerra))		

### APÊNDICE D – MAIS LAGARTAS

Aula: Mais lagartas				
Turno	Sujeito	Falas transcritas	Objeto epistêmico	Elemento revelador de Curiosidade
1	Professora	A gente também queria te ((fala com técnico da horta da escola)) contar uma coisa que aconteceu aqui ((aponta para lagartário)) Ontem... Tá numa... As crianças estão... "se morreu, não morreu", "o que faz", "o que não faz", "que tira e cutuca" (...)	Lagarta: viva ou morta?	
2	Renan	Que a lagarta tá construindo... O casulo dela caiu ((leva a mão direita a frente do corpo em posição de pinça, com a mão esquerda em pinça, faz movimento para baixo a partir da mão direita))		Saber de experiência feito Vivência prévia
3	Luís	Não, é porque (...) ((mantém mão levantada))		(continua turno 6)
4	Rafaela	Caiu o casulinho e ela morreu		Vivência prévia Saber de experiência feito
5	Professora	Deixa o Luís contar e depois vocês completam... Três pessoas falando junto... Léo, Leandro... O pesquisador até chegou. Conta Luís, o que é que aconteceu com uma delas		
6	Luís	Uma ((lagarta)) estava fazendo o casulo aí as outras ((lagartas)) estavam comendo aonde ela estava fazendo, aí caiu	Lagarta: viva ou morta?	Vivência prévia Saber de experiência feito
7	Renan	Parece que tava comendo de propósito		
8	Professora	((levanta ombros e mãos em sinal de dúvida))		
9	Vinícius	Ou ou, ô prô		
10	Professora	Deixa ele terminar ((aluna começa a falar com professora em particular))		
11	Pesquisador	Bom... eu ouvi gente dizendo que ela tá morta e gente dizendo que ela caiu		
12	Janaína	Caiu ou morreu		
13	Alguns estudantes	Ou os dois		Saber de experiência feito
14	Renan	Ou tá desmaiada		
15	Raíssa	Ontem ela tava se mexendo só um pouco aí do nada a noite já morrido	Lagarta: viva ou morta?	Vivência prévia Saber de experiência feito



Aula: Mais lagartas				
Turno	Sujeito	Falas transcritas	Objeto epistêmico	Elemento revelador de Curiosidade
16	Professora	Você acha que está dormindo, Rodrigo? Porque a Raíssa acha que morreu... acha que tem que tirar que tem que enterrar e não sei o que... Mas e se (...)		
17	Rafaela	Porque eu já bati no vidro ((acrílico)) bem pequenininho ((refere-se a bater pouco)) e a lagarta não se mexeu		Vivência prévia Rigorosidade metódica
18	Professora	Mas e se a Janaína estiver certa? ( )		
19	Vinícius	Professora, no bingo da minha ( ) a gente ganha 400 reais		
20	Professora	Ah! Mas a gente não tá falando disso agora... estamos tendo que decidir uma coisa muito séria... Ó é diferente... a Janaína e algumas crianças estão falando assim "calma, a lagarta está dormindo"... A Rafaela acha que ela morreu e tem que pegar e enterrar... Como é que a gente resolve isso?	Lagarta: viva ou morta	Questionamento
21	Rafaela	Vamos colocar ela ((lagarta)) no meio da roda e alisar ela pra ver se está viva ou morta		Rigorosidade metódica
22	Professora	Bumbum no chão... bumbum no chão ((dirige-se a alguns estudantes que estão em pé observando o lagartário))		
23	Pesquisador	Foi o Luís que percebeu inicialmente?		
24	Professora	Foi... Luís conta o que você viu, no comecinho		
25	Luís	Que as duas lagartas estavam (...)	Lagarta: casulo	
26	Professora	Tinha assim... Tinha um galhinho, não é? ((aproxima as partes internas da mãos, juntando os dedos e deixando espaço entre elas)) Tinha uma lagarta aqui e outra aqui ((cada mão representa uma lagarta))		Vivência prévia
27	Luís	Aí o casulo estava aqui ((aponta para o meio das mãos da professora))		Vivência prévia (continuação turno 25)
28	Pesquisador	Luís, mas porque você acha que ela estava fazendo um casulo? O que você viu lá... Quais evidências você viu lá (...)		
29	Renan	Porque (...)		
30	Professora	xiu:::		
31	Renan	Porque ela estava fazendo um negocinho branco e estava encostando nas flores	Lagarta: casulo	Vivência prévia Saber de experiência feito

Aula: Mais lagartas				
Turno	Sujeito	Falas transcritas	Objeto epistêmico	Elemento revelador de Curiosidade
32	Pesquisador	Você concorda, Luís? Você também viu isso?		
33	Maria	E também tinha um negocinho no bumbum ((levanta e bate com a própria mão nas regiões das nádegas))		Vivência prévia Saber de experiência feito
34	Professora	O que saiu do bumbum dela?		
35	Leonardo	Tava saindo o casulo ((algumas crianças falam juntas)) ( )		Vivência prévia Saber de experiência feito
36	Pesquisador	((pega lagarta com o possível casulo))		
37	Professora	Olha... senta... Quem quer ver de pertinho, senta... Sem alvoroço		
38	Pesquisador	((estudantes retornam para roda)) Ó... nós temos três coisas diferentes nela... primeiro olhando para ela e olhando para as outras qual a primeira coisa que a gente vê de diferença?		
39	Renan	Ela tá parada		
40	Pesquisador	Essa tá parada e as outras estão se mexendo... Além disso... tá vendo por onde eu tô segurando?		
41	Renan	Pela pata		
42	Pesquisador	Não		
43	Rafaela	Pelo casulo		
44	Pesquisador	Ah... então... Tem um fiozinho aqui, tem uma seda aqui no meio e outra aqui na ponta		
45	Vinícius	Ô tio... quando você vira pra baixo parece que ela tá num casulo	Lagarta	Rigorosidade metódica Saber de experiência feito
46	Rafaela	Ele é seu tio?		
47	Vinícius	Ô Pesquisador... parece que quando você vira pra baixo... parece que ela já fez um casulo	Lagarta	Rigorosidade metódica Saber de experiência feito
48	Pesquisador	Qual é seu nome mesmo?		

Aula: Mais lagartas				
Turno	Sujeito	Falas transcritas	Objeto epistêmico	Elemento revelador de Curiosidade
49	Vinícius	Vinícius		
50	Pesquisador	Ouviram o que o Vinícius falou? Então o Vinícius acha que ela pode estar aqui fazendo um casulo... Então quando a gente diz... Quando a gente não tem certeza... a gente acha que é... No caso da ciência a gente fala que é uma hipótese... Então o Vinícius tem uma hipótese... Todo mundo fala	Lagarta	Rigorosidade metódica
51	Estudantes	Hipótese		
52	Pesquisador	O Vinícius tem a hipótese que ela está paradinha aqui porque ela está fazendo ((aponta para Vinícius))	Lagarta	Rigorosidade metódica
53	Vinícius	Um casulo		
54	Pesquisador	Como a gente pode confirmar ou não essa hipótese?		
55	Renan	Eu sei ((aproxima-se da lagarta que está na mão do pesquisador)) Tem que ver se a pata da lagarta tá mexendo		
56	Pesquisador	Bom... a gente está vendo aqui: ela está se mexendo?		
57	Estudantes	Não:::		
58	Pesquisador	Então ela está paradinha... Nós temos duas hipóteses já... Uma da Valentina...		
59	Professora	Não, foi da Janaína		
60	Pesquisador	Uma foi...		
61	Rafaela	Uma que eu falei pra você		
62	Pesquisador	É essa que eu queria... Então foi você... Uma hipótese que ela está morta... Quando as coisas morrem, elas se mexem?		
63	Estudantes	Não:::		
64	Pesquisador	Então pode ser, não pode?	Lagarta	Rigorosidade metódica
65	Bernardo	Você que está fazendo ela mexer		
66	Pesquisador	É... que eu tô balançando... Então ela parou de se mexer... Ou ela está morta ou ela está:::		

Aula: Mais lagartas					
Turno	Sujeito	Falas transcritas	Objeto epistêmico	Elemento revelador de Curiosidade	
67	Vinícius	Ô tio... ô tio... quer dizer, Pesquisador			
68	Pesquisador	Vinícius, me lembra a sua hipótese... Ou ela está morta ou ela está fazendo o que?			
69	Vinícius	Um casulo			
70	Pesquisador	Ou ela está fazendo um casulo			
71	Vinícius	Mas, Pesquisador, põe ela no chão pra gente ver se a gente vê			
72	Pesquisador	((coloca a lagarta no chão e estudantes se aproximam)) Tá, mas se eu colocar no chão e todo mundo vier pra cima, ninguém vai ver eu vou colocar ela no meio (...)			
73	Vinícius	Não, põe ela normal... assim quando ela vai andar			Rigorosidade metódica
74	Pesquisador	Eu vou colocar ela no meio, mas se vocês forem pra frente, quem está na roda não vai ver... Então fica todo mundo na roda ((coloca lagarta no meio da roda)) Eu vou colocar essa aqui ((alunos observam))			
75	Valentina	Ela se mexeu, Pesquisador			
75	Pesquisador	((pega outra lagarta no lagartário))			
76	Estudantes	Ela se mexeu!	Lagarta	Rigorosidade metódica	
77	Pesquisador	Se ela se mexeu qual das hipóteses está se confirmando: ela está morta?			
78	Estudantes	Não:::			
79	Pesquisador	Não, então ela não está morta... ((coloca outra lagarta ao lado da lagarta em observação)) Ela está igual a outra?			
80	Estudantes	Não:::			
81	Pesquisador	Então ela está mudando... Por enquanto, qual a hipótese que está mais correta? Que ela está morta ou que ela está virando um casulo?			
82	Alguns estudantes	Virando um casulo			Lagarta
83	Pesquisador	Como a gente vai poder confirmar essa hipótese?			

Aula: Mais lagartas					
Turno	Sujeito	Falas transcritas	Objeto epistêmico	Elemento revelador de Curiosidade	
84	Renan	Porque ela está magrinha e fininha:::			
85	Renata	Observando			
86	Pesquisador	Observando... Então a gente pode deixar ela aqui ((aponta para lagartário)) no cantinho... Eu não vou deixar vocês colocarem ela na mão porque se ela realmente está fazendo um casulo nesse momento ela está bastante frágil, ela não pode ser machucada			Saber de experiência feito
87	Rafaela	Se ela cair ela vai...			
88	Pesquisador	Vai ficar muito machucada e não vai conseguir			Saber de experiência feito
89	Vinícius	Ô, Pesquisador, Pesquisador, pega as outras pra gente ver			
90	Pesquisador	Pera só... Eu trouxe mais pra vocês ((estudantes batem palma e comemoram)) Então vamos... Professora, você pode registrar pra gente? Bom ((estudantes falam juntas)) Se todo mundo for mexer, eu vou pegar elas, então ((vai até as lagartas do centro da roda)) Bom... Veja bem... Todo cientista precisa registrar quais são as hipóteses e as conclusões que ele tira (...) Como são muitas observações que nós vamos fazer todos os dias ((som de cadeira arrastando, inaudível)) Vamos registrar as duas hipóteses, a primeira é a do Vinícius de que nós temos a hipótese que ela está paradinha assim porque ela está montando o casulo	Lagarta	Rigorosidade metódica	
91	Rafaela	E a da Rafaela			
92	Pesquisador	E a da Rafaela... Que ela morreu, mas como a gente viu ela se mexer então talvez ela esteja morrendo... Nós chegamos a conclusão então que pra ver se a hipótese da Rafaela ou a hipótese do Vinícius está certa ou não... Qual que é o seu nome? ((aponta para um aluno da roda))	Lagarta	Rigorosidade metódica	
93	Renata	Renata			
94	Pesquisador	Então a Renata falou que o jeito de saber se uma hipótese ou a outra está certa é observando... Então é isso que nós vamos fazer agora... as hipóteses estão lá sendo registradas ((professora registra por escrito na lousa))			
95	Rafaela	Ela tá se mexendo, ela tá se mexendo	Lagarta	Rigorosidade metódica	

Aula: Mais lagartas					
Turno	Sujeito	Falas transcritas	Objeto epistêmico	Elemento revelador de Curiosidade	
96	Pesquisador	Se ela está se mexendo significa que ela não está morta, mas ela pode estar morrendo?			
97	Rafaela	Não, ela pode estar montando o pedaço do casulo			
98	Pesquisador	Então a gente só vai descobrir o que ela está fazendo, como a Renata disse, observando... Hoje eu trouxe pra vocês, eu vou tentar prender ela ((pega uma lagarta do chão)) assim, usando esse fiozinho que tem aqui atrás pra ela virar pupa sem estar no chão, porque aí se ela realmente virar uma pupa ou um casulo estar no chão vai atrapalhar, porque na natureza... Ali ela fez aonde? ((aponta para lagartário)) No chão ou no galho?			Saber de experiência feito Rigorosidade metódica
99	Estudantes	No galho			Vivência prévia
100	Pesquisador	Então a gente vai fazer.... voltar a fazer ela ficar no galho pra não atrapalhar ((estudantes acompanham pesquisador até o lagartário))			Rigorosidade metódica
101	Rafaela	Isso é cocozinho, tio? Isso é cocozinho? ((olha para lagartário))	Bolinhas pretas	Questionamento	
102	Pesquisador	O que vocês acham que é?			
103	Estudantes	Cocô			
104	Pesquisador	Por que?		Questionamento	
105	Estudante não identificado	Porque é bolinha		Rigorosidade metódica	
106	Rafaela	Porque veio da bunda dela ((alunos dão risada))			
107	Pesquisador	Alguém acha que pode ser outra coisa? Seguinte... para eu mostrar as outras ((novas lagartas)), tem que voltar pra roda			
108	Professora	Quem quer ver a lagarta pode sentar aqui			
109	Rafaela	Pesquisador, coloca elas aqui no meio			
110	Professora	Larissa, abre bem a roda			
111	Pesquisador	Ó aqui nós já temos... Ah! Mas se fechar ((refere-se a roda)) não vai dar para pôr... Se todo mundo ficar na roda, todo mundo enxerga... Vai um pouquinho mais para trás, por favor... ((coloca a lagarta no meio da roda)) Essa é a que a gente já	Lagarta	Questionamento	

Aula: Mais lagartas				
Turno	Sujeito	Falas transcritas	Objeto epistêmico	Elemento revelador de Curiosidade
		mexeu, qual o nome dela mesmo?		
112	Diego	Camila		
113	Pesquisador	Não, o nome dessa lagarta		
114	Rafaela	Sandra		
115	Pesquisador	Não, veja... Não é o nome que nós demos para ela... A gente até pode fazer isso, é um nome pra ela... Mas qual é o nome científico dela, que se a gente falar em qualquer lugar do mundo vão saber que lagarta que é essa... Chama batus		Questionamento Saber de experiência feito
116	Estudantes	Batus:::		
117	Pesquisador	Battus polydamas		
118	Beatriz	Eu quero falar uma coisa... Essa daí tem duas cabecinhas...		Rigorosidade metódica
119	Renan	Por que essa é tão pequenininha, ela acabou de nascer?		Questionamento
120	Pesquisador	Por que duas?		
121	Beatriz	Porque tem uma aqui ((aproxima-se da lagarta)) (...)		
122	Vinícius	é o bumbum		
123	Pesquisador	Bom, essa daqui... volta pra roda... e essa daqui também são battus polydamas		Saber de experiência feito
124	Vinícius	É o que?		
125	Estudante não identificado	Ela é pequenininha		Rigorosidade metódica
126	Pesquisador	Então ela já viu aqui uma diferença, ela é uma o que ( )		
127	Renan	Uma é grande, uma é média e a outra é pequena		Rigorosidade metódica
128	Pesquisador	Uma grande, uma média e uma pequena... Muito bem... Larissa ((crianças falam juntas))	Lagarta	Rigorosidade metódica
129	Professora	A palavra está com a Larissa que ela pediu a palavra		
130	Larissa	Assim (...) elas são pequenas porque elas	Lagarta	Rigorosidade metódica

Aula: Mais lagartas				
Turno	Sujeito	Falas transcritas	Objeto epistêmico	Elemento revelador de Curiosidade
		acabaram de nascer, porque são bebês... se pegar elas e deixar cair elas podem se machucar então sempre põe elas lá dentro da caixa ((lagartário))		
131	Pesquisador	Tá bom, então todas ficarão na caixa, vocês concordam?		
132	Professora	Pede a palavra ((alunos observam lagartas no meio da roda))		
133	Diego	Ela fica levantando essa parte	Lagarta	Rigorosidade metódica
134	Beatriz	A lagarta não tem dente, Maria		Saber de experiência feito
135	Flávia	Tem sim... ô Maria, tem sim		
136	Professora	Ô primeiro ano, vocês sabem o combinado... tô ouvindo cinco vezes		
137	Rafaela	Ô Leandro, parece que tem cocô aí	Bolinhas pretas	Rigorosidade metódica
138	Pesquisador	A gente estava conversando		
139	Renan	Elas tem cor igual	Lagarta	Rigorosidade metódica
140	Pesquisador	Verdade, mas será que é de cor diferente elas...		
141	Rafaela	Essa daqui tá diferente... e essa daqui é amarela e essa daqui é vermelha		
142	Renan	Não é vermelho, é laranja		
143	Rafaela	E essa daqui ó tem vermelho, azul, vermelho e laranja		
144	Renan	Parece colorido, né		
145	Pesquisador	Faz parte do trabalho do cientista observar com cuidado e perceber essas diferenças... então por enquanto a gente pode ir registrando essas diferenças e vendo ó: elas têm cores diferentes (...)		
146	Rafaela	A gente pode alisar elas?		
147	Pesquisador	Daqui a pouco eu deixo, tá bom... A gente tem até que horas mesmo, professora?		
148	Professora	((faz sinal com três nas mãos))		
149	Pesquisador	Então só mais um pouquinho de conversa e aí...		



Aula: Mais lagartas				
Turno	Sujeito	Falas transcritas	Objeto epistêmico	Elemento revelador de Curiosidade
		tudo bem se eles tocarem um pouco?		
150	Professora	Eu só preciso devolver a palavra pro Diego porque ele disse que eu cortei aquela hora		
151	Pesquisador	Claro		
152	Diego	Eu percebi que a pequenininha veio na minha direção... elas acabaram de chegar... elas não sabem que elas vão ficar ali ((aponta para lagartário))	Lagarta	Rigorosidade metódica
153	Pesquisador	Verdade, elas não sabem		
154	Rafaela	Elas não se acostumaram ainda		Rigorosidade metódica
155	Diego	Aquela lá... eu não sei se ela está com muita raiva ou é porque tem muita gente olhando pra ela		
156	Professora	Agora é o Gustavo, você terminou Diego? Posso passar a palavra pro Gustavo? Tem gente esperando		
157	Gustavo	Eu tô com fome		
158	Valentina	Você foi perguntar isso... ((balança a cabeça de um lado para o outro))		
159	Pesquisador	A Isabela percebeu que elas tem tamanho diferentes... e aí eu fiz isso de propósito... Gente, nós já vimos um monte de cocô lá dentro...	Lagarta Bolinhas pretas	Rigorosidade metódica
160	Rafaela	E aqui nós temos dois cocôs		
161	Pesquisador	Sim		
162	Professora	E tudo bem, né		
163	Renan	Essa daqui tem (...)	Lagarta	Rigorosidade metódica
164	Pesquisador	A gente já fala disso... Ó então eu trouxe de propósito uma bem pequenininha, uma média e já tinha uma grandona... pra vocês irem vendo que elas realmente nascem pequenas e vão crescendo... Vocês até perceberem quanto tempo elas vão demorar pra desse tamanhinho pequena ficar grandona daquele jeito, tá bom?		
165	Rafaela	Pode alisar agora?		

Aula: Mais lagartas				
Turno	Sujeito	Falas transcritas	Objeto epistêmico	Elemento revelador de Curiosidade
166	Pesquisador	Vamos... Mas vamos fazer assim... eu vou colocar na mão, e aí a gente vai fazer igual fizemos na quarta: encostar um pouquinho e passar pro amigo do lado... Lembra que ninguém é obrigado a pôr a mão ou colocar		
167	Rafaela	Eu quero a pequena		
168	Pesquisador	((entrega lagartas)) Todo mundo vai ver... Fica um pouquinho com ela, passa a mão, olha o tamanho dela... olhem as cores que diferente... e depois passa pro amigo do lado...	Lagarta	Rigorosidade metódica
169	Estudantes	((observam as lagartas em pequenas grupos espalhados pela sala))		
170	Pesquisador	Vamos colocar elas aqui... ((pega vaso com planta e recolhe lagartas))		
171	Professora	( ) Vamos sentar e acalmar... que falta de respeito é essa? Ganhamos mais lagartas e não ouvi nem um "obrigado"		
172	Alguns estudantes	Obrigado, Leandro		
173	Professora	Nós estamos colocando as lagartas na caixa, com alimento e o que acontece? Metade da sala sai correndo e quer que a professora abra a porta e saia mais cedo pro recreio? Mas está muito enganado, muito enganado, pode sentar e acalmar ((alunos sentam nos pequenos grupos, nas carteiras da sala))		
174	Pesquisador	Turminha, presta atenção... Quantas lagartas nós tínhamos? 3... 4 porque vocês acharam mais uma ontem, na biblioteca... Hoje eu dei mais quantas?		
175	Estudantes	6		
176	Pesquisador	Não, que eu dei pra vocês e está lá dentro já... 2, mais 2 pequenas.. O que eu falei que é importante o cientista ir fazendo para não esquecer o que está acontecendo?	Lagartas	Rigorosidade metódica
177	Gustavo	Observar		
178	Pesquisador	Mas você faz o que com a observação? Então nós tínhamos três, ganhamos... acharam mais uma na biblioteca e passamos a ter:::		
179	Estudantes	Quatro		

Aula: Mais lagartas				
Turno	Sujeito	Falas transcritas	Objeto epistêmico	Elemento revelador de Curiosidade
180	Pesquisador	E aí hoje ganharam mais duas... Então nós temos quantas?		
181	Estudantes	6...7...		
182	Pesquisador	Vamos contar? ((aponta dedos das mãos enumerando lagartas)) 1:::		
183	Estudantes	2, 3, 4, 5, 6		
184	Pesquisador	Seis lagartas... Hoje a gente já registrou ali ((aponta para lousa)) as hipóteses que nós levantamos para aquela lagarta que tá quietinha... Ou ela morreu está morrendo ou ela está fazendo um casulo... O que nós vamos fazer para confirmar essas hipóteses? Observar... Do mesmo jeito que nós registramos as hipóteses... Rafaela... Do mesmo jeito que nós registramos as hipóteses será que seria importante nós registramos quantas lagartas nós temos hoje?		
185	Alice	Sim		
186	Pesquisador	Por que sim?	Registros	Rigorosidade metódica
187	Alice	Porque ( )		
188	Pesquisador	Ô Rafaela...		
189	Professora	Rafaela, vem cá...		
190	Pesquisador	Qual é o seu nome mesmo?		
191	Alice	Alice		
192	Pesquisador	Olha o que a Alice falou que legal: a gente tem que registrar porque pode morrer... Se aquela morrer a gente vai deixar de ter seis e vamos passar a ter:::	Registros	Rigorosidade metódica
193	Diego	Cinco		
194	Pesquisador	Então é importante a gente registrar pra saber o que está acontecendo... o que pode acontecer com elas... Como a gente pode registrar isso? Onde a gente pode registrar? Aonde Vinícius?	Registros	Rigorosidade metódica
195	Vinícius	No banco		
196	Pesquisador	Banco de dinheiro ou banco de sentar?		

<b>Aula: Mais lagartas</b>				
<b>Turno</b>	<b>Sujeito</b>	<b>Falas transcritas</b>	<b>Objeto epistêmico</b>	<b>Elemento revelador de Curiosidade</b>
197	Alice	Ou a gente pode escrever na lousa ou em um papel que fique com um livro sobre a nossa investigação		
198	Pesquisador	Ouviram o que ela falou? Então a gente pode ou escrever na lousa ou em um livro que vai ser da nossa investigação... O que vocês acham disso?		
199	Estudantes	Sim::::		
200	Pesquisador	Então a gente vai ter um registro de tudo o que acontece na nossa investigação... Na lousa, o que você acha, professora?		
201	Professora	É vocês falaram isso e na hora de ir embora eu preciso apagar		
202	Renata	Melhor num papel		
203	Diego	Eu já tenho um papel		
204	Vinícius	Eu sei fazer livrinho		
205	Professora	Você sabe fazer um livrinho? Podemos fazer um livrinho		
206	Pesquisador	Então tá bom		
207	Professora	Vai chamar o livro da investigação é isso? Então vou separar os papéis para fazermos o livro da investigação		
208	Vinícius	Olha, professora, eu dobrei ((mostra papel dobrado em formato de livro))		

**APÊNDICE E – MODELO DE TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)**

***Concessão para Utilização de Imagem***

Eu, \_\_\_\_\_,  
responsável por \_\_\_\_\_(nome do aluno) ,  
portador da cédula de identidade RG no. \_\_\_\_\_,  
residente \_\_\_\_\_ e domiciliado(a) \_\_\_\_\_ em  
\_\_\_\_\_ (endereço) ,  
concedo ao Laboratório de Pesquisa e Ensino de Física (LaPEF) da Faculdade de  
Educação da Universidade de São Paulo (FEUSP), em caráter irretratável e  
irrevogável por tempo indeterminado, autorização para utilizar imagem e som de  
\_\_\_\_\_ (nome do aluno),  
gravados em atividade de ensino na **Escola de Aplicação da Faculdade de  
Educação da USP.**

Estas gravações serão utilizadas apenas como dados de pesquisas a serem realizadas nesta instituição visando a melhoria da Educação em Ciências no Ensino Fundamental. Estou ciente, portanto, que a imagem e o som destes vídeos não poderão ser utilizados e veiculados como material de divulgação.

São Paulo, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2015.

\_\_\_\_\_  
(assinatura do responsável)