

## **COLÉGIO PEDRO II**

Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa, Extensão e Cultura  
Mestrado Profissional em Práticas de Educação Básica

Taís da Rocha Bulcão

### **DESENVOLVIMENTO CURRICULAR EM CIÊNCIAS NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL**

Conhecimentos necessários à atuação docente em um  
contexto de implantação de um meliponário

Rio de Janeiro

2025



Taís da Rocha Bulcão

**DESENVOLVIMENTO CURRICULAR EM CIÊNCIAS NOS ANOS INICIAIS  
DO ENSINO FUNDAMENTAL**

Conhecimentos necessários à atuação docente em um contexto de implantação de um meliponário

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Práticas da Educação Básica, vinculado à Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa, Extensão e Cultura do Colégio Pedro II, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Práticas da Educação Básica.

Orientador:

Prof. Dr. Edgar Miranda da Silva

Rio de Janeiro  
2025

**COLÉGIO PEDRO II**

**PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO, PESQUISA, EXTENSÃO E CULTURA**

**BIBLIOTECA PROFESSORA SILVIA BECHER**

**CATALOGAÇÃO NA FONTE**

B933	<p>Bulcão, Taís da Rocha</p> <p>Desenvolvimento curricular em ciências nos anos iniciais do ensino fundamental : conhecimentos necessários à atuação docente em um contexto de implantação de um meliponário / Taís da Rocha Bulcão. – Rio de Janeiro, 2025.</p> <p>112 f.</p> <p>Dissertação (Mestrado Profissional em Práticas de Educação Básica) – Colégio Pedro II, Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa, Extensão e Cultura.</p> <p>Orientador: Edgar Miranda da Silva.</p> <p>1. Ciências (Ensino fundamental) - Estudo e ensino. 2. Anos iniciais do Ensino Fundamental - Estudo e ensino. 3. Currículos - Mudança. 4. Abelhas - Criação. 5. Melipona. 6. Prática docente. I. Silva, Edgar Miranda da. II. Colégio Pedro II. III Título.</p> <p>CDD 507</p>
------	--

Ficha catalográfica elaborada pela Bibliotecária Simone Alves – CRB-7: 5692.

TAÍS DA ROCHA BULCÃO

**DESENVOLVIMENTO CURRICULAR EM CIÊNCIAS NOS ANOS INICIAIS  
DO ENSINO FUNDAMENTAL**

Conhecimentos necessários à atuação docente em um contexto de implantação de um  
meliponário

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Práticas da Educação Básica, vinculado à Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa, Extensão e Cultura do Colégio Pedro II, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Práticas da Educação Básica.

Aprovado em: 22/08/2025.

Banca Examinadora:

---

Prof. Dr. Edgar da Silva Miranda / MPPEB - CPII

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Carolina Vilela / MPPEB - CPII

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Francine Pinhão / UERJ

Rio de Janeiro  
2025

*Dedico este trabalho aos meus netos: Fernanda,  
Guilherme e Leonardo.*

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço o apoio e o incentivo dos meus professores do mestrado, especialmente, ao meu orientador, professor doutor Edgar Miranda, pelo acompanhamento, incentivo e confiança, verdadeiro mestre que me permitiu chegar até aqui.

Agradeço à direção do meu *campus* e às professoras Marina Cruz e Jéssica Barcelos, por acolherem e incentivarem, não só a mim, mas também à pesquisa em todas as etapas.

Agradecimento muito especial a minha amiga Livia de Borja Reis, sempre disponível, atenta e acolhedora ao caminharmos juntas durante o curso.

E, por fim, agradeço ao meu companheiro, João Luiz Francescutti, que ao seu modo, soube compartilhar comigo, com doçura, cuidado e diligência, esse período de dedicação.

*A valorização do conhecimento indígena e tradicional no currículo escolar constitui uma estratégia fundamental para promover diversidade cultural e fortalecer a identidade dos povos, reconhecendo que esses saberes representam uma forma de conhecimento legítima e valiosa que deve coexistir com os saberes acadêmicos ocidentais.*

Boaventura de Sousa Santos, 2008

## RESUMO

BULCÃO, Taís da Rocha. **Desenvolvimento Curricular em Ciências do Anos Iniciais do Ensino Fundamental: Conhecimentos necessários à atuação docente em um contexto de implantação de um meliponário**. 2025. Dissertação (Mestrado Profissional em Práticas de Educação Básica) – Colégio Pedro II, Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa, Extensão e Cultura, Rio de Janeiro, 2025.

Vivemos em uma conjuntura social e econômica na qual novos paradigmas e demandas se apresentam ao âmbito educacional. No contexto das políticas curriculares e de formação de professores, o currículo desponta na centralidade das ações e discussões como um documento que serve de base de consulta para o trabalho docente e, por essa razão, pode ser visto e operado de múltiplas formas, menos ou mais emancipatórias, ou, meramente como uma prescrição de tópicos a serem seguidos. Esta investigação inserida na linha de pesquisa Prática Docente e Formação Continuada do Programa de Mestrado Profissional em Práticas de Educação Básica do Colégio Pedro II trabalhou com a seguinte questão: Quais conhecimentos docentes são necessários para o desenvolvimento de currículos em Ciências em um contexto de implantação de um meliponário? Com vistas a responder esse questionamento, o objetivo geral pretendeu compreender os conhecimentos envolvidos no processo de desenvolvimento curricular de Ciências Naturais no contexto dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Por sua vez, os objetivos específicos tencionaram: (i) Identificar os conhecimentos envolvidos no planejamento das aulas a partir de contextos de discussão complexos; (ii) Identificar as dificuldades enfrentadas na proposição de atividades práticas de Ciências nas primeiras séries do Ensino Fundamental; (iii) Analisar como se dá a articulação do conhecimento do currículo do 1º ao 5º ano; (iv) Contribuir diretamente para com a implantação do meliponário no *campus* Humaitá I do Colégio Pedro II e (v) Elaborar um Produto Educacional (PE) que contribua com a prática docente. Para isso, considerou-se o currículo como um artefato de constituição complexa, enquanto o conhecimento construído e o fazer docente como resultados de um trabalho coletivo em permanente processo e discussão. Com base nesses pressupostos, a pesquisa se debruçou na análise do trabalho de desenvolvimento curricular da área de Ciências Naturais dos anos iniciais do Ensino Fundamental articulado a um meliponário - um criadouro de abelhas brasileiras que oferece inúmeras possibilidades de ensino-aprendizagem em múltiplas áreas do conhecimento, abrangendo questões culturais, históricas, biológicas, sociais e econômicas. Quanto à abordagem, assumiu-se a qualitativa, identificada como uma pesquisa-ação uma vez que o pesquisador era participante do grupo estudado e tinha como foco diminuir a distância entre teoria e a prática, contribuindo para o conhecimento profissional de todos os envolvidos neste estudo. Dividida em três etapas, a investigação contou, na primeira etapa, com a aplicação de questionários utilizados como instrumento de geração de dados. Na segunda etapa, foram analisadas as produções dos docentes como as atividades planejadas para as aulas, as fichas de atividades, entre outros materiais. Por fim, na terceira etapa, deu-se a realização de entrevistas com os participantes. Nos resultados foram identificados os conhecimentos envolvidos no planejamento das aulas, os fatores que dificultaram e facilitaram o desenvolvimento das atividades, como aspectos ligados à gestão da sala de aula, do tempo destinado às atividades, questões referentes à articulação desses conhecimentos aos objetivos do documento curricular da instituição, à adequação das propostas à diferentes faixas etárias, à substituição de professores, ao interesse dos alunos. Esses resultados serviram de base para o desenvolvimento do Produto Educacional “Meliponário como contexto pedagógico: guia de sugestões metodológicas e de atividades”.

**Palavras-chave:** currículo; desenvolvimento curricular; conhecimentos docentes; meliponário, anos iniciais do ensino fundamental.

#### **ABSTRACT**

**BULCÃO, Taís da Rocha. Desenvolvimento Curricular em Ciências do Anos Iniciais do Ensino Fundamental: Conhecimentos necessários à atuação docente em um contexto de**

**implantação de um meliponário.** 2025. Dissertação (Mestrado Profissional em Práticas de Educação Básica) – Colégio Pedro II, Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa, Extensão e Cultura, Rio de Janeiro, 2025.

We live in a social and economic scenario in which new paradigms and demands emerge in the educational sphere. In the curricular and teacher training policies context, the curriculum emerge as a central element of actions and discussions used as a consultation basis document for teaching work, and, therefore, can be viewed and operated in multiple ways, which can be more or less emancipatory, or merely as a prescription of topics to be followed. This study is part of the research line “Práticas Docente e Formação Continuada do Programa de Mestrado Profissional em Práticas de Educação Básica” (Teaching Practices and Continuing Education of the Professional Master’s Program in Basic Education Practices) at Colégio Pedro II and addresses the following question: Which teaching knowledge is required for the curriculum development in Science in a meliponary implementation context? In order to answer this question, the overall objective aimed to understand the knowledge involved in the curriculum development process for Natural Sciences in the context of the Early Years of Elementary Education. In turn, the specific objectives intended to: (I) Identify the knowledge involved in lesson planning based on complex discussion contexts; (II) Identify the difficulties faced in proposing practical Science activities for the early grades of Elementary Education; (III) Analyze how the curriculum knowledge is articulated from the 1st to the 5th grade; (IV) Contribute directly to the implementation of a meliponary at the Humaitá I *campus* of Colégio Pedro II; (V) Develop an Educational Product (EP) that contributes to teaching practice. For this purpose, the curriculum was considered a complex artifact, while the constructed knowledge and teaching practice were seen as results of collective work in an ongoing process of discussion. Based on these assumptions, the research focused on analyzing the curriculum development work in the area of Natural Sciences for the Early Years of Elementary Education, linked to a meliponary - a stingless bee breeding that offers numerous teaching-learning possibilities across multiple areas of knowledge, including cultural, historical, biological, social, and economic issues. Regarding the approach, this was a qualitative action research study, since the researcher was a participant in the object of study and aimed to reduce the gap between theory and practice, contributing to the professional knowledge of all involved in this study. Divided into three stages, the investigation included, in the first stage, the application of questionnaires used as a data-generation tool. In the second stage, the teachers’ productions were analyzed, such as planned lesson activities, activity sheets, and other materials. Finally, in the third stage, interviews were conducted with participants, who identified the knowledge involved in lesson planning, the factors that hindered and facilitated the development of activities, such as aspects related to classroom management, time aimed to activities, issues concerning the connection of this knowledge to the objectives of the institution’s curricular document, the adaptation of proposals to different age groups, teacher substitutions, and student interest. These results served as the foundation for the development of the Educational Product "Meliponary as a Pedagogical Context: A Guide to Methodological Suggestions and Activities".

**Keywords:** curriculum; curriculum development; teaching knowledge; meliponary; early elementary grades.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Figura 1</b> - Local destinado ao meliponário.....	54
<b>Figura 2</b> - Local com o meliponário.....	55
<b>Figura 3</b> - Replântio das espécies vegetais.....	56
<b>Figura 4</b> - Caixa com abelhas.....	56
<b>Figura 5</b> - Encosta da Mata Atlântica vista do <i>Campus</i> Humaitá.....	61
<b>Figura 6</b> - “Tempestade de Ideias”.....	85
<b>Figura 7</b> - Dinâmica de produção de produtos educacionais.....	101

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1-</b> Modelo de ação e raciocínio pedagógicos.....	47
<b>Quadro 2 -</b> Atividades desenvolvidas na formação docente.....	72
<b>Quadro 3 -</b> Material disponibilizado para leitura.....	75
<b>Quadro 4 -</b> Dimensões do conhecimento elencadas pelos professores e os objetivos do PPPI.....	86
<b>Quadro 5 -</b> Atividades sugeridas pelos professores.....	88

## **LISTA DE GRÁFICOS**

**Gráfico 1-** Modalidades de formação do professor.....71

**Gráfico 2-** Conhecimentos e habilidades consideradas essenciais para colocar em prática o currículo de Ciências dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental .....82

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

- BNCC** Base Nacional Comum Curricular
- CAPES** Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
- CHI** *Campus Humaitá I*
- CPII** Colégio Pedro II
- DC** Desenvolvimento Curricular
- EFI** Ensino Fundamental I
- FIDA** Fundo Internacional de Desenvolvimento Agrícola
- HI** Humaitá I
- MPPEB** Mestrado Profissional em Práticas da Educação Básica
- ONU** Organização das Nações Unidas
- PPPI** Projeto Político Pedagógico Institucional
- PE** Produto Educacional
- SME RJ** Secretaria Municipal de Educação do Rio de Janeiro

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>15</b>
--------------------------	-----------

1.1 MOTIVAÇÕES DA PESQUISA: DIFICULDADES COM O DESENVOLVIMENTO CURRICULAR.....	15
1.2 CONSTITUIÇÃO DE UMA PERCEPÇÃO COMPLEXA DO CURRÍCULO.....	18
1.3 DESENHO DA PESQUISA.....	23
1.4 ORGANIZAÇÃO DO TEXTO.....	25
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO.....</b>	<b>26</b>
2.1 PERSPECTIVAS CURRICULARES.....	27
<b>2.1.1 Perspectivas tradicionais.....</b>	<b>27</b>
<b>2.1.2 Perspectivas críticas.....</b>	<b>29</b>
<b>2.1.3 Perspectivas Pós-Críticas.....</b>	<b>31</b>
2.2 DESENVOLVIMENTO CURRICULAR.....	33
<b>2.2.1 Operacionalização do currículo: materialidades, ações e fatores condicionantes.....</b>	<b>37</b>
2.3 POR UMA CONCEPÇÃO DE DESENVOLVIMENTO CURRICULAR A PARTIR DA TEORIA DO <i>ENACTMENT</i> .....	40
2.4 CONHECIMENTOS docentes NECESSÁRIOS AO DESENVOLVIMENTO CURRICULAR.....	43
2.5 EM SÍNTESE.....	50
<b>3. METODOLOGIA.....</b>	<b>50</b>
3.1 TIPO DE PESQUISA.....	51
3.2 DESCRIÇÃO DAS ETAPAS DA PESQUISA E DOS INSTRUMENTOS DE GERAÇÃO DE DADOS.....	52
<b>3.2.1 Planejamento.....</b>	<b>52</b>
<b>3.2.2 Implementação.....</b>	<b>53</b>
<b>3.2.3 Avaliação.....</b>	<b>58</b>
3.3. METODOLOGIA DE ANÁLISE DE DADOS.....	58
<b>3.3.1 Pré-análise.....</b>	<b>59</b>
<b>3.3.2 Exploração do material .....</b>	<b>59</b>
<b>3.3.3 Tratamento dos resultados.....</b>	<b>60</b>
3.4. CARACTERIZAÇÃO DO CAMPO DE ESTUDO E FORMA DE INGRESSO EM CAMPO.....	60
<b>3.4.1 Histórico institucional e organização curricular.....</b>	<b>62</b>
<b>4.RESULTADOS.....</b>	<b>64</b>
4.1 FONTES DA BASE DE CONHECIMENTO.....	64

4.2 CONHECIMENTOS DOCENTES.....	80
4.3 DESAFIOS E ELEMENTOS FACILITADORES DO DESENVOLVIMENTO CURRICULAR.....	93
4.3.1 Institucionais.....	93
4.3.2 Curriculares.....	95
4.3.3 Gestão de sala.....	97
<b>5 PRODUTO EDUCACIONAL .....</b>	<b>101</b>
<b>6. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>103</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>106</b>
<b>APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO.....</b>	<b>109</b>
<b>APÊNDICE B - ENTREVISTA.....</b>	<b>111</b>

## 1. INTRODUÇÃO

A presente pesquisa busca compreender os conhecimentos envolvidos no processo de desenvolvimento curricular de Ciências Naturais no contexto dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Para isso, traz como contexto pedagógico um meliponário - criadouro de abelhas sem ferrão que desponta como local didaticamente rico, devido ao potencial de abranger várias áreas do conhecimento e oferecer inúmeras possibilidades de aprendizagem. Este é um espaço pedagógico capaz de articular novos conhecimentos ao currículo para além dos temas previstos para o segmento, tais como estudo da água, dos vegetais e dos sistemas do corpo humano. Considera-se que a temática intrínseca ao meliponário mobiliza discussões macrossociais a partir da problemática socioambiental das abelhas, pois, no contexto de crise ambiental e climática, a preservação destes polinizadores é fundamental para reprodução de muitas espécies vegetais e, sem eles, haveria grande impacto para a biodiversidade e para a produção de alimentos. Esse fato agrega complexidade ao currículo e requer abordagens metodológicas e atividades que curricularmente a desenvolvam, contemplando esses aspectos de forma integral.

Diante disso, entende-se que os professores precisam mobilizar seus conhecimentos não só do conteúdo, mas também de processos e métodos didático-pedagógicos que articulem ao currículo institucional, o contexto histórico e socioambiental, os conhecimentos multiculturais (desconhece-se, pela falta de divulgação do gênero *meliponinae*, as abelhas nativas do Brasil, não tendo incorporação, enquanto conhecimento ancestral, aos currículos escolares), entre outros. Ao mobilizar seus conhecimentos pedagógicos, os docentes constroem metodologias de trabalho que alinham prática e conhecimento teórico.

Esse processo de articulação, entendido como desenvolvimento curricular, é tomado como objeto de estudo, focando nos conhecimentos necessários aos professores para a conjugação das diferentes dimensões do conhecimento à conjuntura social, às questões políticas globais e locais, bem como o conhecimento específico.

Para finalizar, assinalamos que, ainda neste capítulo, trataremos tanto do que motivou a pesquisa, quanto de seu desenho; como se constituiu a percepção do currículo como um artefato complexo e, por fim, apontaremos os próximos capítulos que constituem essa dissertação.

### 1.1. MOTIVAÇÕES DA PESQUISA: DIFICULDADES COM O DESENVOLVIMENTO CURRICULAR

A presente proposta de pesquisa nasce da observação das dificuldades apresentadas e sentidas por nós, professores do Colégio Pedro II - *campus* Humaitá I, no desenvolvimento de nosso trabalho que tem por base o Projeto Político Pedagógico Institucional (PPPI). Esse currículo se apresenta como uma política educacional dada à natureza autárquica da nossa instituição e de sua autonomia didático-pedagógica, bem como dispõe sobre regras de organização e progressão dos estudantes.

Esse documento engloba uma política educacional de ensino, programas, projetos e rotinas acerca das atividades docentes e discentes. Foi “construído pela comunidade” (Halac, 2020) e não oriundo de um governo. Em virtude disso, o documento aponta também para questões urgentes que não foram abordadas no seu período de elaboração e abarca diretrizes e estratégias para lidar com demandas além das políticas de ensino. Dessa forma, pode-se entendê-lo como um currículo de constituição complexa dividido por eixos e objetivos a partir do 1º ano do Ensino Fundamental, o que requer quase sempre do professor e de coordenadores de área, o apoio para ser aplicado. Ou seja: como o PPPI é um documento básico para o Colégio Pedro II, espera-se que os professores operem dentro de sua matriz, a partir da qual as aulas devem ser pensadas, planejadas e realizadas.

Entretanto, considera-se que o processo de materialização desse currículo na prática sofre inúmeros atravessamentos, tais como a expectativa que as famílias têm em relação às aulas, o trabalho dos professores, o envolvimento e a participação dos alunos e as pressões internas (o tempo destinado às aulas e aos demais processos previstos em calendário, como, por exemplo, avaliações, conselhos de classe). Além disso, pressões externas advindas da conjuntura político-social atingem e influenciam as instituições sociais, tornando sua operacionalização algo complexo e, por isso, alvo de estudos teóricos que nos mostram uma dinâmica no ato de ensinar que não obedece a uma suposta prescrição original, mas torna-se um campo de seleção e negociação constante, que impactam a qualidade do trabalho (Silva, 1999).

Tal fato coloca foco no desenvolvimento curricular, tomado aqui como objeto de estudo. No caso específico dessa pesquisa, o desenvolvimento curricular do ensino de Ciências do Anos Iniciais do Ensino Fundamental, pois entende-se que colocar o currículo em prática requer não apenas conhecimento do conteúdo, como também o conhecimento pedagógico, das características dos alunos e do contexto educacional que inclui o funcionamento do sistema educacional, seus fins e seus propósitos (Shulman, 2014). Muitos professores recém-formados, e mesmo aqueles que já possuem alguma experiência, precisam estar em constante (re)

aprender. E isso deve se dar na prática e a partir dela, o que exige além de tempo de amadurecimento, formação contínua e reflexão sobre a própria prática.

Shulman, no texto “Conhecimento e ensino: fundamentos para uma nova reforma”, além de avaliar a “base de conhecimento para o ensino” (2024), analisa e questiona vários aspectos da prática bem-sucedida de uma professora; perguntas que nos levam a tentar entender o que define um professor que, a partir do currículo dado, desenvolve práticas que atingem os objetivos de um processo de ensino-aprendizagem exitoso.

A partir desses pressupostos, a investigação assume como contexto de pesquisa a instauração de um meliponário como espaço pedagógico. O meliponário foi assumido pelos professores de Ciências do Colégio Pedro II, *campus* Humaitá I, como espaço pedagógico a ser implantado na unidade, entendendo-o não como parte de um trabalho episódico, e sim, da estruturação de uma proposta didática e curricular.

O espaço tem o potencial de contribuir para desmistificar a visão que crianças e muitos adultos trazem do inseto como um animal menos importante, perigoso e que muitas vezes dá medo. Por meio do conhecimento, da observação da natureza e de seus elementos, da compreensão da importância de cada espécie para as relações ecológicas, da valorização da vida em oposição a uma relação predatória com o ambiente, do impacto da ação humana na sobrevivência das espécies, pode-se discutir as implicações socioambientais decorrentes desta concepção.

A instauração de uma proposta curricular que tem o meliponário como espaço pedagógico no *campus* Humaitá I pode ratificar e colocar em prática a importância de experiências concretas das crianças com a natureza. Essas experiências envolvem não só o conhecimento teórico, como também incorporam a observação, a manipulação, o contato direto com esse grupo de insetos vivos e responsáveis por grande parte da polinização e consequente preservação de espécies vegetais, considerando, ainda, fatores de natureza histórico-cultural, como ocorre em sua relação com nossos povos originários.

Apesar dessa potencialidade, a articulação desses elementos surge como desafio à constituição curricular do ensino de Ciências desenvolvido no *campus* Humaitá I do Colégio Pedro II. Essa adversidade se explica pelo fato de que na supracitada instituição de ensino, o ensino de Ciências tem caráter amplamente sensível às questões socioambientais, fundamentais para a qualidade de vida atual e das futuras gerações que dependem de ações que apontem para o desenvolvimento da sustentabilidade da vida (Leff, 2021).

Essa problemática nos inspira a perguntar, enquanto questão de estudo, “Quais os conhecimentos e habilidades necessários aos professores para o desenvolvimento de currículos

em Ciências em um contexto de implantação de um meliponário?”, uma vez que uma proposta curricular baseada no meliponário comporta dimensões culturais, científicas, ambientais e econômicas, tornando sua constituição complexa. Diante disso, apresentar-se-á de que modo surgiu a percepção da complexidade do currículo.

## 1.2. CONSTITUIÇÃO DE UMA PERCEPÇÃO COMPLEXA DO CURRÍCULO

Minha trajetória profissional teve início em 1973, ano do primeiro concurso que prestei para o magistério. Mais outros cinco concursos viriam em anos posteriores. Neste caminho, desempenhei diferentes papéis em diferentes instituições. Atuei como professora alfabetizadora e, nos anos 80, fui diretora e membro da então equipe de implantação do Projeto de Educação Juvenil do Município do Rio de Janeiro, uma experiência marcante, tanto pelo público que atendi, quanto pela oportunidade de, pela primeira vez, trabalhar com o currículo que foi desenvolvido ao longo do trabalho e não previamente estabelecido. Sem dúvida, um grande desafio.

Vivências marcantes moldam nosso interesse e nos levam a nos aprofundarmos em determinadas áreas e temas de investigação. Por essas vivências, minha pesquisa tem como temática o Currículo e busca entender os conhecimentos envolvidos no processo de desenvolvimento curricular de Ciências Naturais no contexto dos Anos Iniciais. Para tal, minha pesquisa assume como pressuposto o currículo como artefato de constituição complexa, o que significa uma compreensão mais profunda do currículo, algo que não fazia parte da minha história profissional. Nessa perspectiva, o currículo é compreendido como reflexo de embates entre posições conservadoras e progressistas sobre os múltiplos aspectos da vida social e política de todos nós e, por isso, gera tensões e confrontos discursivos, envolvendo visões de sociedade e de indivíduos. Da mesma forma, são colocadas em pauta novas reivindicações em torno de questões ligadas à justiça social, a questões étnico-raciais, a orientação sexual e religiosa e a problemas ambientais. Ou seja, novas demandas sempre atravessam a educação, em especial, o currículo.

Desafios e incertezas nos aspectos políticos, econômico-sociais, culturais e ambientais fazem parte do nosso cotidiano como professores e tem desdobramentos na educação. Essas adversidades nos colocam diante de um novo contexto educacional, de uma concepção de educação que não pode mais compreender o currículo apenas como uma prescrição de conteúdos em dissonância com o que está além dos muros da escola. Esse debate nos coloca a

refletir, mais do que nunca, sobre o sentido da escola e da educação hoje. Se é assim, é preciso problematizar também o currículo, que não pode mais ser visto apenas como um documento que tem por finalidade a organização de disciplinas e de seus objetivos a serem efetuados a partir de conteúdos/atividades próprias para cada ano de escolaridade. Ou então como um documento que serve apenas para a ação do professor, mais especificamente para o planejamento das aulas; visão que apresenta marcas das concepções dos anos 1900, início da industrialização americana, época em que a única preocupação se centrava em decidir o que seria ensinado. Nos dias de hoje, é preciso pensar o currículo e a sua elaboração como um processo que não pode ignorar uma sociedade estratificada em classes, o que implica uma distinção social gerada devido ao intermédio do currículo.

Para Silva (1999), “o currículo é sempre resultado de uma seleção de saberes e conhecimentos”, isto é, reflete disputas sociais, econômicas e culturais. Por sua vez, de acordo com Arroyo (2013), novos arranjos na nossa dinâmica social - as lutas por direitos ao reconhecimento da diversidade de gênero, a defesa do território das comunidades indígenas e quilombolas e o reconhecimento de identidades étnicas - pressionam e afetam a cultura e a identidade docente e colocam o currículo em evidência como um espaço de disputa de interesses.

Além disso, entende-se que a apropriação do documento com foco no Ensino de Ciências sofre inúmeros atravessamentos de ordem pessoal que envolvem não só a própria formação do professor, como também sua experiência profissional relacionados à conjuntura tanto interna, quanto externa ao local em que trabalha, a questões metodológicas e até mesmo de enfoque político, o que deixa claro as possibilidades e as limitações de sua atuação como educador diante do contexto e os limites e as possibilidades de um ensino de Ciências que promova uma formação mais ampla e democrática para nossos estudantes.

Ao longo de 52 anos de docência, observo os múltiplos enfoques e interpretações dadas ao mesmo texto, o que se reflete em diferentes formas de conduzir uma aula. Essas práticas são norteadas não só pelo conhecimento do conteúdo e experiência do professor, como também no mesmo nível de importância do olhar pelo qual o docente compreende o currículo.

Nesse processo de investigação, ampliamos nosso entendimento das práticas curriculares no interior das escolas, refletimos sobre o currículo como prática de significação (Silva, 1999) e as relações de poder que as envolvem, como nos esclarece a história das teorias sobre o currículo. Além disso, levamos em conta a transformação do entendimento do currículo desde que foi nomeado como tal e visto como um objeto específico de estudo (Silva, 1999,

p.12) até os dias atuais, já que sua compreensão envolve percebê-lo como um campo de disputa de poder, que se reflete na seleção de conteúdos.

Nossas reflexões nos mostram que para operacionalizar um documento de constituição tão plural e complexa, requer professores capazes de entender os atravessamentos que a escola sofre na disputa pelo poder, na disputa pela imposição de concepções particulares no espaço público, professores capazes de “atuar” diante do currículo (Ball; Maguire; Braun, 2017). Tais reflexões nos auxiliaram na formulação do objetivo geral da investigação, formulado a partir de nosso questionamento inicial, a saber: compreender os conhecimentos envolvidos no processo de desenvolvimento curricular de Ciências Naturais no contexto dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

Como desdobramento desse objetivo geral, essa pesquisa se propõe aos seguintes objetivos específicos:

- Identificar os conhecimentos envolvidos no planejamento das aulas e as dificuldades enfrentadas na elaboração e desenvolvimento das atividades práticas de Ciências tendo o meliponário como instrumento pedagógico;
- Analisar a articulação do conhecimento do currículo do 1º ao 5º ano do Ensino Fundamental junto à proposta do meliponário como sugestão para o trabalho pedagógico;
- Contribuir diretamente com a implantação do meliponário no *campus* Humaitá I do Colégio Pedro II;
- Elaborar um Produto Educacional (PE) que contribua com a prática docente no desenvolvimento curricular dos diferentes anos de escolaridade, partindo do meliponário como contexto pedagógico.

Esses objetivos atribuem justificativa à pesquisa a partir de sua contribuição em três dimensões: **acadêmica, profissional e sociocultural**.

(i) Do ponto de vista **acadêmico**, o currículo visto em sua complexidade ressalta o apoio ao trabalho do professor, pois a maioria das pesquisas é de caráter teórico (Gaspar; Roldão, 2007). O conhecimento produzido a partir do estudo sobre o desenvolvimento curricular no contexto do meliponário propicia a compreensão do exercício de práticas relacionadas não só no âmbito dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, mas à interdisciplinaridade como tentativa de integração dos saberes, à troca de conhecimentos entre a comunidade acadêmica, entre a

universidade e o Ensino Fundamental, ao multiculturalismo, ao reconhecimento de saberes outros que não o conhecimento eurocentrado e difundido pela ciência ocidental.

Nesse sentido, a compreensão do desenvolvimento curricular tendo o meliponário como espaço pedagógico pode promover o entendimento do processo de integração de saberes científicos, sociais, históricos e culturais, aproximando a comunidade acadêmica das práticas escolares. Esse contexto possibilita o reconhecimento de conhecimentos não-hegemônicos, como os saberes indígenas sobre abelhas nativas, e estimula uma prática educativa mais inclusiva e contextualizada. Ao gerar novos conhecimentos articulados com o Ensino de Ciências, este estudo aponta propostas de aprofundamento e novas pesquisas em torno de quais saberes os professores constroem e acionam em seu exercício profissional que vão além dos conhecimentos descritos pela literatura e não são rotineiramente registrados, nem testemunhados ou observados por seus pares.

O meliponário - aqui sugerido como recurso pedagógico - representa uma inovação temática que suscita muitos desdobramentos, pois ultrapassa o foco da preservação ambiental ao integrar conhecimentos históricos, geográficos, sociológicos, culturais, econômicos, biológicos, entre tantos outros em atividades práticas, interativas e transdisciplinares. Esses desdobramentos incluem a criação de materiais didáticos inovadores e debates sobre sustentabilidade, multiculturalismo, currículo e conhecimento docente. Nesse sentido, entender a escola, a conjuntura socioeconômica, o desenvolvimento curricular como elemento complexo e a atuação do professor contribui para formas outras de produzir conhecimento aliando o ensino básico à academia. Em vista disso, há muito o que saber sobre o processo de raciocínio e ação pedagógica, (Shulman, 2014) que podem ser estimulados por essa pesquisa.

Além disso, o trabalho desenvolvido contribui para tentar sanar a significativa lacuna de pesquisas sobre o ensino de Ciências nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, um campo frequentemente negligenciado pelas investigações acadêmicas, que priorizam os níveis mais avançados de escolarização. Embora não se refiram especificamente às séries iniciais do ensino fundamental, Gaspar e Roldão (2014, p.14), destacam que a maioria das pesquisas sobre desenvolvimento curricular possui um caráter teórico e enfrenta limitações práticas. Ao integrar o meliponário como recurso pedagógico, contribui-se para superar essas barreiras relacionadas ao hiato teoria e prática, promovendo uma abordagem interdisciplinar e contextualizada que valorize o diálogo entre conhecimentos acadêmicos e saberes culturais, enquanto colabora para a formação inicial e continuada dos professores.

(ii) De acordo com Arroyo (2013), na **dimensão profissional**, os docentes tradicionalmente têm ficado à margem das prescrições curriculares, como se fossem os

profissionais que têm por dever “cumprir” o programa. Dentro da perspectiva em que se percebe o currículo como “território em disputa”, o papel do professor torna-se de extrema relevância, muito além de suas atribuições mais objetivas, uma vez que o educador age sob a influência de uma rede complexa de movimentos que pressionam a escola e a sociedade. Conforme essa perspectiva, a reconfiguração da atividade docente coloca a produção e a apropriação do conhecimento como centrais para o professor. Esse entendimento encontra voz em Arroyo (2013), quando o pesquisador afirma que a formação pedagógica dos professores torna esse profissional “fiel ao currículo”. Sendo assim, uma pesquisa como a nossa, que pretendeu aprofundar e valorizar a importância do desenvolvimento curricular pelos professores, contribui para a formação inicial e continuada do docente, reconhecido como aquele que tem papel deveras relevante na educação. Nesse sentido, destaca-se a oportunidade de desenvolvimento deste trabalho junto a outros colegas e, com eles, discutir todo o conhecimento envolvido em torno do currículo, especificamente, do currículo de Ciências; do desenvolvimento curricular; da atuação do professor e da oportunidade de produção coletiva do conhecimento, colocando a pesquisa no centro da escola de Ensino Fundamental e estimulando a parceria com outros órgãos que pesquisam e difundem conhecimento sobre as abelhas fora do âmbito escolar.

Ademais, o trabalho pedagógico desenvolvido a partir do meliponário permite um contraponto ao modelo agroindustrial, um resgate do multicultural, trazendo conhecimentos de outros povos, o que inclui saberes ancestrais com relação às abelhas nativas do Brasil, oportunizando uma aprendizagem mais completa e significativa. Para muitos professores, o trabalho com Ciências é um desafio, pois são docentes que dividem o tempo entre aulas de Português, Matemática, Estudos Sociais e Ciências, nas quais as duas primeiras disciplinas tendem a prevalecer. Nesse contexto, a formação inicial é insuficiente e a percepção de que os alunos não vão entender determinados conceitos científicos, leva os professores a seguirem os livros didáticos, que são as fontes de conteúdo, metodologia, texto científico e possibilidades de algumas atividades práticas. Em virtude disso, o Produto Educacional (PE) construído a partir desta pesquisa tem a possibilidade de oferecer conhecimento específico sobre o tema e sugestões de atividades já experimentadas por professores.

(iii) Do ponto de vista **sociocultural**, esta pesquisa contribui dando visibilidade e promovendo o resgate de um rico conhecimento pouco divulgado e negligenciado culturalmente: o meliponário, criadouro de abelhas brasileiras, empregado como um contexto de trabalho pedagógico dos sujeitos da pesquisa. Tal contexto atende a uma questão presente neste estudo, no caso, considerar como elemento importante na construção do currículo que conhecimentos que consideramos relevantes devem ser incluídos em nossa prática e que outros

podem ser excluídos, tendo em vista a amplidão de possibilidades e suas implicações ideológicas, pedagógicas, sociais e ambientais. Desse modo, a inserção do meliponário no currículo não foi uma escolha aleatória, já que se justifica enquanto conhecimento social relevante pelo fato de a abelha ser um inseto responsável por mais de 70% da polinização e, principalmente, porque, de acordo com Arroyo (2013, p. 345), “o sistema escolar público adere e colabora com brutais processos históricos de manter ausentes os setores populares como produtores de conhecimento”. O ponto de vista de Arroyo se articula com o fato de a criação de abelhas sem ferrão nativas do Brasil é de conhecimento dos povos originários, um saber ancestral, que embora praticado milenarmente, é desconhecido da maioria dos brasileiros.

Após apresentação dos elementos que justificam a base da presente pesquisa, abordaremos, na seção seguinte, o desenho da investigação.

### 1.3 DESENHO DA PESQUISA

Considerando o problema, os objetivos delineados e as características do objeto a ser estudado, compreende-se a pesquisa como qualitativa pois, de acordo com Moreira e Caleffe (2008, p. 91), há “um enfoque em um problema específico em um cenário específico”, no caso, o desenvolvimento curricular dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

Precisamos destacar que nossa ênfase não é tanto na obtenção de um conhecimento generalizável, mas em alcançar um saber para um propósito e situações particulares. Trata-se, portanto, de uma investigação qualitativa que assumiu elementos da pesquisa-ação, por ter sua intervenção e suas variáveis definidas em diferentes momentos da pesquisa. A fim de organizar como ocorreu nossa investigação, apoiamo-nos em três etapas segundo a concepção de David Tripp (2010): **Planejamento, Implementação e Avaliação**.

Na primeira etapa, o **Planejamento**, foram aplicados questionários e a partir das respostas dadas às questões propostas identificamos as dificuldades mencionadas pelos participantes da pesquisa. Com base nesses dados, pudemos reunir e oferecer aos docentes, durante o planejamento das aulas, materiais e outros artefatos para subsidiá-los no processo de exploração do meliponário como contexto pedagógico. Além disso, organizamos encontros formativos e oficinas para que os participantes da pesquisa pudessem se apropriar das possibilidades de ação. Justifica-se tal intervenção por entendermos que uma vez que o pesquisador faz parte do processo de pesquisa, seus conhecimentos sobre o tema pesquisado são de extrema importância e relevância para o grupo no qual a pesquisa está sendo aplicada (Canzonieri, 2010, p. 39). As atas, os objetivos e materiais das reuniões foram analisados, em

uma tentativa de identificar os processos de articulação curricular e conhecimentos mobilizados nesse processo. A segunda etapa - a *Implementação* - foi desenvolvida com a aplicação e a análise das atividades planejadas e executadas como aulas. O *corpus* principal consistiu nos planos de atividades executados, pelos quais tentou-se compreender como acontecem os processos de tradução do currículo em práticas de ensino.

Esses dados e artefatos serviram de subsídio para a terceira etapa: a Avaliação. Nesse momento, procedemos com as entrevistas com os sujeitos da pesquisa de modo a conhecer não só de que forma ocorreu o desenvolvimento do currículo, como também para a etapa de validação do Produto Educacional.

Para a elaboração do Produto Educacional (PE) “Meliponário como contexto pedagógico: Guia de sugestões metodológicas e atividades para o desenvolvimento curricular”, a contribuição dos conhecimentos obtidos na pesquisa para elaboração do PE, apontaram os conhecimentos necessários para o desenvolvimento de um currículo de característica complexa que, para ser posto em prática, necessita que os professores não só dominem o conteúdo pedagógico específico, mas também articulem esse conteúdo com seu conhecimento pedagógico geral e de outras áreas. No caso, foram considerados os resultados obtidos nas três etapas da pesquisa que, a partir das informações obtidas, possibilitou-nos estruturar um conjunto de sugestões que materializam o Produto Educacional, com a indicação de fontes de conhecimento e procedimentos metodológicos que podem servir de inspiração para que os docentes formulem propostas de ação. Isso foi possível porque se baseiam nas experiências e necessidades que os professores apontaram durante a pesquisa, lacunas que o PE tenta ajudar a preencher. A fim de exemplificar tal afirmação, citamos os elementos apontados no questionário inicial e nas entrevistas posteriores, visto que nos deram noções gerais e específicas sobre aquilo que os professores consideravam elementos facilitadores e dificultadores da sua prática em relação a esse contexto. Esses elementos foram categorizados, interpretados e, a partir deles, as etapas de consecução do Produto Educacional e planejamento foram desenvolvidas.

Ainda quanto ao PE, destacamos que esse artefato indica formas de construção de uma base e fonte de conhecimentos aos professores com a sugestão de sites, periódicos e núcleos que abrigam projetos, pesquisas de universidades e outras instituições que podem estabelecer parcerias com as escolas. Além disso, apresenta, a partir da experiência docente estudada, sugestões de atividades e formas de articulação curricular, sistematizadas a partir do planejamento dos docentes e que podem ser replicadas e, inclusive, adequadas tanto a contextos específicos, quanto a públicos diferenciados.

Dessa forma, o Produto Educacional está dividido em três eixos: **Apresentação, Eixo teórico e metodológico e Eixo da prática**. Na **Apresentação**, descrevemos do que se compõe o guia, seu objetivo e finalidade, que consiste em ser um suporte a quem se destina, como foi idealizado, como foi validado e é disponibilizado. Já o **Eixo teórico e metodológico** sugere estratégias de desenvolvimento curricular e da atuação docente, com dicas de parcerias com universidades, museus, projetos de extensão e outras fontes complementares de conhecimento, como cursos de curta duração. Por fim, o **Eixo da prática** conta com atividades sugeridas que atuam como exemplos da materialização desse processo, podendo enriquecer o trabalho dos professores com a construção de um trabalho multi ou transdisciplinar.

Após conhecermos o desenho da pesquisa, discorreremos sobre como essa dissertação está organizada.

#### 1.4 ORGANIZAÇÃO DO TEXTO

Quanto à organização da dissertação, além da introdução, há quatro seções: **Referencial Teórico, Metodologia, Resultados e Discussões, Produto Educacional e Considerações Finais**.

No **Referencial Teórico**, são abordadas as principais “perspectivas curriculares” a partir das quais definimos o currículo como um conceito e um campo de estudo. Para isso, tomamos como referências principais a obra de Tomaz Tadeu da Silva (2010) e Alice Casemiro Lopes e Elizabeth Macedo (2014). Dividimos o tema de acordo com as diferentes perspectivas pelas quais ele pode ser compreendido: perspectiva tradicional, crítica e pós crítica. Nessa mesma seção, discutimos o “Desenvolvimento Curricular” em seus aspectos teóricos a partir das autoras Ivone Gaspar e Maria do Céu Roldão que apresentam uma pesquisa minuciosa sobre como se dá o trabalho com o currículo nas escolas, seu contexto dos pontos de vista sociocultural, institucional, do aluno, e do professor. Ainda, em “Por uma Concepção de Desenvolvimento Curricular a partir da Teoria do *Enactment*”, buscamos destacar a centralidade dos professores na atuação no desenvolvimento curricular. Nesta perspectiva, o professor não é aquele que apenas “cumpre” o que vem determinado em diferentes níveis do currículo, ele participa desta construção através de sua atuação (*enactment*). Para isso, destacamos a importância dos conhecimentos docentes no desenvolvimento curricular, na perspectiva de Lee Shulman.

Após discorrermos sobre o **Referencial Teórico**, explicitamos a **Metodologia** aplicada nesta pesquisa e como se deu a coleta de dados, as análises do questionário e da entrevista com

base na **Análise de Conteúdo**. Em seguida, apresentaremos os principais resultados da pesquisa, destacando as bases, fontes e conhecimentos docentes empregados no desenvolvimento curricular de Ciências dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, tendo como base o meliponário como contexto pedagógico. Destacamos também a dinâmica empregada de formação continuada dos professores na construção da proposta curricular voltada ao meliponário.

Na seção posterior, descrevemos o percurso de construção do Produto Educacional disponibilizado aos professores a partir desta pesquisa, enfatizando as contribuições da investigação para a sua feitura.

Por fim, realizamos nossas **Considerações Finais** retomando nossos objetivos de pesquisa e os dados que os atendem, refletindo também sobre os processos de construção curricular, enfatizando a valorização dos docentes em sua constituição.

## **2. REFERENCIAL TEÓRICO**

No início do séc. XX, por volta de 1897, a educação era considerada como um processo que tem uma função social coletiva e não apenas individual. De acordo com Dewey (1964, p. 57), “o indivíduo a ser educado está individualizado na sociedade e a sociedade é uma união orgânica de indivíduos”. Para outros autores, a educação pode ser vista como preservação e transmissão da herança cultural, como instrumento de transformação da cultura e como um conjunto de meios para o desenvolvimento individual. No caso, a educação acompanha o indivíduo durante toda sua vida, formal ou informalmente, e é com ela que o sujeito, em sua interação com outros, aprende a se comunicar, a desenvolver-se cognitivamente e a interagir socialmente. Já para Gaspar e Roldão (2014 p.16), a educação é assumida como “um processo contextualizado de desenvolvimento interacional e contínuo do indivíduo”, sendo que os autores ainda fazem distinção entre maior e menor grau de formalidade e aprofundamento.

Compreendemos que essas diferentes perspectivas de educação estão presentes no currículo, pois, dependendo da concepção, há reflexos nele. Se é assim, o conceito de educação incide no desenvolvimento curricular, pois ao considerarmos o currículo como um instrumento para alcançar um fim, essa finalidade pode ser a formação intelectual de uma pessoa, o que implicaria definir, também, o tipo de pessoa que se quer formar.

Mas que currículo? Aquele concebido como uma seleção de conteúdos, como uma prescrição do que deve ser ensinado em uma determinada área de conhecimento, um documento

para ser consultado e seguido? Ou uma construção que se dá mediante um contexto social, político, econômico de uma determinada época histórica?

De modo geral, o currículo é entendido como um documento básico institucional que se compõe de um conjunto de textos dirigidos aos professores e que traz, geralmente, uma introdução e os conteúdos disciplinares específicos relacionados às diversas áreas de aprendizagem escolar e que obedecem a uma gradação, uma divisão por anos de escolaridade que abrangem as diversas faixas etárias da educação formal. Porém, o currículo pode comportar também elementos nem sempre explícitos, como o seu propósito e, por conseguinte, o sujeito que se deseja formar, enquanto documento norteador das práticas escolares, mas que são premissas relacionadas a perspectivas de educação de um determinado espaço e tempo.

Dessa forma, o currículo assume diversas acepções, podendo ser também um campo de estudo, pesquisa e especialização profissional. Devido a isso, hoje se reconhece que o currículo pode ser examinado sob diferentes “óticas” ou teorias curriculares desde aquelas consideradas conservadoras às de caráter crítico, que serão descritas a seguir.

## 2.1. PERSPECTIVAS CURRICULARES

Encontramos em Tomás Tadeu da Silva (1999) uma análise histórica da forma como o currículo, ao longo dos últimos séculos, assume significados. Essas perspectivas vão do currículo tradicional (no sentido de ser visto como uma relação de conteúdos a serem ensinados), passam pela perspectiva crítica dos conteúdos (cujo foco está em questões como a injustiça social e a desigualdade de classes) e seguem até as perspectivas atuais (destacam o sujeito, seu discurso e sua autodefinição em relação à raça, à religião, à opção de gênero etc.). Apresentamos aqui três perspectivas de currículo segundo as discussões de Silva (1999) e Lopes e Macedo (2014), a saber: (i) Perspectivas tradicionais; (ii) Perspectivas Críticas; e (iii) Perspectivas pós-críticas. Vejamos o que nos diz cada uma delas:

### 2.1.1. Perspectivas Tradicionais

Nessa perspectiva, o currículo seria uma maneira de organizar os conteúdos e as práticas educativas, a “concretização das funções da própria escola, e a forma particular de enfocá-la num momento histórico e social determinado, para um nível ou modalidade de educação” (Sacristán, 2000, p. 15). Tradicionalmente, “o conhecimento educacional formal encontra sua

realização através de três sistemas de mensagens: o currículo, a pedagogia e a avaliação” (Bernstein *apud* Silva, 2010, p. 71).

Com base nesse entendimento, o currículo contém aquilo que foi selecionado como conhecimento válido, o que deve ser ensinado. Por outro lado, a pedagogia nos diz de que forma o conhecimento deve ser ensinado, enquanto a avaliação valida o resultado desse processo. Nesta concepção, a constituição do currículo buscaria dar respostas a questões fundamentais como qual é o conhecimento que deve ser ensinado e qual é o sujeito que queremos formar (Moreira; Silva, 2010, p.7).

Desse modo, o currículo seria um meio, um veículo para que a escola realize sua função institucional. Organizado em torno das disciplinas, o professor quem decidiria a forma como seria transmitido e avaliado, pois o foco encontra-se “no ensino, na aprendizagem, na avaliação, metodologia, na didática, na organização, no planejamento, na eficiência e nos objetivos” (Silva, 1999, p.17), que colocam o que deve ser ensinado como central. Com isso, não se discute a seleção de conteúdos, pois estes são considerados universalmente aceitos.

Em 1918, Bobbit (*apud* Silva, 1999, p.13) descreve o currículo como “a especificação precisa de objetivos, procedimentos e métodos para a obtenção de resultados que possam ser precisamente mensurados”. Silva (1999) relata que, em 1918, Bobbit escreveu o livro “The curriculum” na tentativa de dar resposta às questões que se colocavam naquele momento, como: “quais os objetivos da educação escolarizada: formar o trabalhador especializado ou proporcionar uma educação geral, acadêmica à população?” (Silva, 2010, p. 22). As sugestões dadas por Bobbit foram influenciadas pelos princípios da administração de empresas: a escola tinha objetivos a alcançar, precisava de um planejamento para alcançá-los e deveria mensurá-los (Lopes; Macedo, 2011). A teoria de Bobbit tratava o currículo como um artefato neutro, constituído dos saberes dominantes e das técnicas necessárias para pôr em prática esses saberes atrelados à visão capitalista da economia. Mas foi Tyler quem, em 1949, com o livro *Princípios básicos do currículo e do ensino*, ratificou o pensamento de Bobbit. De acordo com Silva (2010, p. 25), propôs-se que o currículo deve responder a quatro questões básicas:

1. Que objetivos educacionais deve a escola procurar atingir?
2. Que experiências educacionais podem ser oferecidas que tenham probabilidade de alcançar esses propósitos?
3. Como organizar eficientemente essas experiências educacionais?
4. Como podemos ter certeza de que esses objetivos estão sendo alcançados? As quatro perguntas de Tyler correspondem à divisão tradicional da atividade educacional: currículo (1), ensino e instrução (2 e 3) e avaliação (4).

Uma aula na perspectiva tradicional poderia ser descrita, em linhas gerais, como aquela em que o professor, em um primeiro momento, toma conhecimento daquilo que vai ensinar, de

quantos e de quais temas comporão suas aulas. Em um segundo momento, o professor, de acordo com o que leu, com o que está prescrito no programa, planeja seu modo de ensinar, buscando métodos que facilitem a aprendizagem do aluno. Por fim, no terceiro e último momento, avalia-se aquilo que foi aprendido pelo aluno.

Nas teorias tradicionais, privilegia-se a transmissão do conhecimento tido como universal, neutro, científico, desvinculado das relações de poder. Nessa perspectiva, compreende-se que a ideia de que o currículo escolar é um recorte do conhecimento ou uma lista de conteúdos ordenados em graus de complexidade que devem ser ensinados em um determinado ano de escolaridade. Essas premissas pressupõem a ideia de que existe um currículo definido, pronto para ser executado. Nessa perspectiva de currículo, o que estudar para formar um determinado perfil de ser humano é o cerne da questão que tem como base uma visão do currículo como artefato neutro.

Segundo Goodson (1995, p. 60), as primeiras críticas a esta visão questionavam essa suposta neutralidade e também o papel de reprodução social exercido pela escola no Capitalismo, sistema responsável pelas injustiças e desigualdades sociais; pois se passa a entender que o currículo reflete “o conflito de interesses dentro de uma sociedade, os valores dominantes que regem os processos educativos” (Sacristán, 2000, p.17).

Após discorrermos sobre as perspectivas tradicionais, analisaremos as perspectivas críticas.

### **2.1.2. Perspectivas Críticas**

As teorias críticas questionam o currículo estabelecido, considerando como questão central a ideologia por trás da seleção de conteúdos, o quanto esta seleção constrói um currículo que reforça a reprodução cultural e social e as injustiças atribuídas ao sistema capitalista, pressupondo que o currículo pode servir à manutenção do *status quo* ou à emancipação e libertação dos sujeitos (Silva, 2010).

A partir da década de 70, surgem duas correntes: uma alinhada à teoria marxista e outra ligada ao humanismo (Moreira; Silva, 2011). A principal contribuição da corrente humanista foi entender o currículo como um processo ligado à história de vida dos sujeitos, trazendo uma conexão entre o currículo formal, sentimentos e significados.

A corrente denominada **teoria crítica do currículo** é ligada ao Marxismo e tem como principal preocupação compreender como a educação atende ao sistema econômico através de dois conceitos, o da ideologia e o da hegemonia. Ambos os conceitos atuam nos fazendo

acreditar que o mundo educacional, econômico e social que conhecemos é o único possível. Silva (2010, p.45) refere-se ao conceito de hegemonia como a ação de grupos dominantes que “se veem obrigados a recorrer a um esforço permanente de convencimento ideológico para manter a dominação”.

Essa teoria sobre o currículo questiona a suposta neutralidade que norteia a seleção de conteúdos. É nesse sentido que em “Documento de identidade: uma introdução às teorias do currículo” (1999, p.16), Tomás Tadeu da Silva levanta a seguinte questão: “Qual conhecimento ou saber é considerado importante, ou válido, ou essencial para merecer ser considerado parte do currículo?”

Essa suposta neutralidade do currículo foi contestada e sua imbricação com questões econômicas, sociais, políticas e ideológicas foi exposta através de autores de várias partes do mundo, em uma época de grande expansão econômica e de maior acesso à escolarização formal. Destaca-se que o currículo está, portanto, implicado em um processo de valorização dos conhecimentos da classe dominante em detrimento de outros conhecimentos possíveis e não reconhecidos como tal. Nesse sentido, a Pedagogia é uma forma de política cultural e o processo pedagógico deve permitir às pessoas a compreensão do quanto as instituições sociais exercem o seu papel de controle social e assim poder se emancipar ou se libertar de seu poder e controle.

A partir da contribuição de autores como Elizabeth Macedo (2014), Tomaz Tadeu da Silva (2010), Michael Apple (2016) e Alice Casimiro Lopes (2014) podemos entender que a seleção de conteúdos é perpassada por concepções daquilo que se considera importante. A concepção desses autores contesta a visão tradicional do currículo, que está pautada, além da seleção de conteúdos, no planejamento e em noções de eficiência, por meio dos objetivos a alcançar. No entendimento atual, o currículo não é mais visto como posto *a priori*, e tampouco encerra-se em uma “neutralidade” na seleção de conteúdos. Pelo contrário: é pressuposto como um ato de poder sustentado pela ideologia dominante, como já mencionado anteriormente, um instrumento de manutenção do *status quo*.

Para Sacristán (2000), o currículo é um produto de constante construção e não um documento estático e enrijecido, por, conseguinte, está sujeito a diferentes instâncias que atuam nele, o definem e o diferenciam daquilo que está proposto e o que se desenrola em sala de aula, entre o que está prescrito e o que acontece em termos de ensino-aprendizagem.

As diferentes concepções de currículo explicitam uma visão de mundo, de educação, de homem que se deseja formar e se materializam nas formas de organização e na seleção de conteúdos. Ademais, demonstram uma posição ética e política frente à sociedade de forma

intencional, ou não; mas quando pensamos em currículo o que vem ao pensamento é a noção de que dele emana uma série de tópicos, temas, conteúdos a serem transmitidos aos alunos.

Diante disso, é necessário estar atento

[...] às práticas políticas e administrativas que se expressam em seu desenvolvimento, às condições estruturais, organizativas, materiais, dotação do professorado, à bagagem de ideias e significado que lhe dão forma e que o modelam em sucessivos passos de transformação (Sacristán, 2000, p. 21)

Silva (2010, p. 8), por outro lado, aponta que além de percebermos o conhecimento corporificado no texto, precisamos de atenção para não “cair na armadilha” de ver o processo de seleção e de organização do conhecimento escolar como um inocente processo epistemológico. Fazer tal afirmação é reconhecer que o currículo se constrói em meio às contradições e interesses sociais de um determinado momento histórico e expressa articulações, conflitos e entendimentos diversos que mostram uma intencionalidade na formação do sujeito. Silva (2010, p. 8) considera que “o currículo não é constituído de conhecimentos válidos, mas de conhecimentos considerados socialmente válidos” e, nesse sentido, não se encerra como um conteúdo neutro, mas manifesta os interesses sociais de um determinado grupo hegemônico. Para corroborar seu ponto de vista, o autor exemplifica uma “escolha” no campo do currículo que não representa “considerações epistemológicas puras” ou “deliberações sociais racionais”:

[...] Basta pensar nas inúmeras propostas atuais para se introduzir no currículo, como matérias escolares, questões que são definidas, com problemas sociais: Aids, trânsito, violência, direitos humanos, sexo, destruição ambiental. (Silva, 2010, p. 9).

Essa constatação de Silva e os exemplos por ele apresentados demonstram a inserção de temas no currículo a fim de atender questões sociais influenciadas por demandas políticas, econômicas e sociais relativas a uma época. Após essa ponderação, trataremos das Perspectivas Pós-Críticas.

### **2.1.3. Perspectivas Pós-Críticas**

Nessa perspectiva, o currículo é visto como um campo de disputas do qual participam atores sociais e escolares, sendo o discurso não só considerado como constituinte do sujeito, como também algo que revela suas múltiplas formas de ser no mundo. Questões identitárias, religiosas, etárias, étnicas e de gênero aparecem e se colocam em embate com as formas mais tradicionais de ver o papel da escola na sociedade como um lugar neutro onde se dá o ensino. É um lugar apenas para passar às gerações o conhecimento acumulado pela humanidade? Ou um lugar para reconhecer, acolher e dar voz e visibilidade às diferentes manifestações da nossa

individualidade, diminuindo os preconceitos e assim colaborando também para a diminuição das injustiças sociais?

A partir da década de 1990, a questão cultural vai aparecer nos estudos curriculares como a incorporação da perspectiva multiculturalista, com o objetivo de integrar as variadas formas de se estar no mundo, com tanta diversidade de etnias, classes econômicas e religiões. Esta visão se opõe ao conhecimento erudito do currículo, que reflete parte da cultura dominante, europeia, branca, masculina etc. Para tanto, o multiculturalismo valoriza os conhecimentos que estavam ausentes como as culturas excluídas, negadas ou silenciadas, no intuito de tentar superar as diferenças sociais pela substituição dos conhecimentos curriculares na formação humana.

O conhecimento escolar e o currículo são tomados como invenções sociais e, por isso, deve-se questionar por que um determinado tema faz parte do currículo e outro não. A essas indagações acrescentam-se os estudos que se aprofundam nas causas feministas e nas questões de raça, de identidade, de gênero e de idade, formando o que chamamos de teorias pós-críticas do currículo.

Conforme Silva (2010), não se pode entender essas demandas fora de seu contexto de dominação e de relações de poder que fazem com que o diferente seja avaliado em relação ao “não diferente”, uma vez que a mudança em relação à cultura ocidental dominante é desconsiderada.

Em nenhum dos casos admite-se a possibilidade da transformação da cultura ocidental em resultado do contato com outras culturas, ou seja, a possibilidade de transformação e enriquecimento mútuos em resultado de diálogos a promover a partir do reconhecimento da co-presença de várias culturas no mesmo espaço geopolítico (Santos, 2016, p.150).

Relacionando a perspectiva de Silva (2010) com a de Santos (2016), entendemos que saber o que influencia a construção do currículo é compreender de que forma ideologias adentram a escola com o propósito de passar conhecimentos aos indivíduos. Com isso, currículos que evitam abordar a influência de culturas além da europeia na formação de um povo refletem a colonialidade<sup>1</sup>.

Depois de refletirmos acerca das Perspectivas Tradicionais, Críticas e Pós-Críticas, discorreremos sobre o Desenvolvimento Curricular.

---

<sup>1</sup> Colonialidade, de acordo com Walter Mignolo, refere-se aos padrões de poder e conhecimento que persistem após o fim do colonialismo formal. O autor propõe uma crítica ao eurocentrismo e uma valorização das epistemologias locais, destacando a importância de uma “descolonização do saber” (Mignolo, 2005).

## 2.2. DESENVOLVIMENTO CURRICULAR

As discussões teóricas anteriores, sobretudo as pós-críticas, nos dão a noção de que o currículo se caracteriza como um produto e um processo de construção realizados pelos sujeitos em diferentes níveis e escalas educacionais.

De acordo com Gaspar e Roldão (2014), o desenvolvimento curricular possui também níveis de decisão e orientação: **macro**, **meso** e **micro**. O nível de decisão **macro** engloba as diretrizes e políticas educacionais elaboradas por órgãos governamentais e outras entidades, como o Ministério da Educação, no caso do Brasil. São leis, pareceres, normativas que orientam o trabalho das escolas e também a formação dos professores que devem ser preparados para atender aos objetivos expressos em seu texto. Já o nível **meso** se constitui das decisões tomadas nas instituições, nas escolas. As diretrizes **macro** são interpretadas e adaptadas pelas equipes pedagógicas e gestores escolares, pois levam em conta a realidade da comunidade escolar. As autoras reafirmam que os níveis de orientação e decisão não são isolados e uns influenciam outros. Por sua vez, no nível **micro**, professores e alunos fazem uma outra leitura e adaptam o currículo de acordo com a realidade da turma, levando em conta seus interesses e necessidades.

Assumiremos o nível **meso** e **micro** como campo das nossas discussões, por entendermos que neles se dá, propriamente dita, a operacionalização do currículo por meio de diferentes materialidades como textos, discursos, artefatos e ações (programas curriculares, planos de aula e até mesmo materiais didáticos). Isso nos remete à ideia de “desenvolvimento”, termo que, por sua vez, nos conduz a sentidos como processo, mudança, continuidade, integração, progressão, remodelação, dinamismo, revisão contínua e avaliação, contrariando a concepção de currículo como fixo, estático ou pré-concebido.

Entretanto, a racionalidade assumida na compreensão desse processo determina, segundo Gaspar e Roldão (2014, p. 39), duas concepções de desenvolvimento curricular. São elas:

- 1- O desenvolvimento curricular é um processo abrangente e explicativo de ação contínua do próprio currículo, na passagem seguinte pelas diferentes fases: concepção, operacionalização e avaliação.
- 2- O desenvolvimento curricular é um processo eclético e interpretativo em ação circunstanciada do próprio currículo que distingue três fases: concepção, operacionalização e avaliação. (*Ibidem*)

Para a concepção 1, baseada na *rationale explicativa* (*Ibidem*), o desenvolvimento curricular é entendido como um processo lógico que começa com objetivos claros e se desenrola num “se” ou “então” (Gaspar; Roldão, 2014, p. 38). Nessa perspectiva, entende-se o desenvolvimento curricular de forma planejada e sequencial, em que os professores não têm

participação nas instâncias **macro** e **meso** de elaboração dos currículos prescritos e apresentados nas instituições, restando a esses profissionais atuarem diretamente no conjunto de materiais produzidos por eles e nas situações de aprendizagem, no currículo em ação. Os docentes, diante do que está expresso no currículo, do que consta nos livros didáticos e de sua suposição do que favorecer no processo de aprendizagem dos alunos, definem seu planejamento das aulas.

Nessa perspectiva, o desenvolvimento curricular pode ser definido como a ação de colocar em prática o currículo expresso em diferentes documentos. Sua finalidade é, portanto, materializar em práticas pedagógicas os objetivos propostos pelo currículo e os alicerces políticos e filosóficos que o sustentam, suas crenças e valores relativos ao homem e à sociedade que almeja construir. Ao docente, cabe conhecer como o currículo está organizado, os objetivos de aprendizagem e, a partir deles, selecionar as atividades que em seu julgamento são adequadas, levando em consideração o tempo necessário para que a aprendizagem aconteça e os espaços, também.

Reconhece-se, dessa forma, o aspecto técnico e gerencial do currículo que, segundo Pacheco (2006, p. 25), traduzir-se-ia em

uma prática, dinâmica e complexa, que se processa em diversos momentos e em diferentes fases, de modo a formar um conjunto estruturado, integrando quatro componentes principais: justificação teórica, elaboração/planejamento, operacionalização e avaliação. [...].

Esse processo se daria por meio de questões orientadas pelas concepções tradicionais de currículo, mais precisamente do desenvolvimento curricular, tais como o que ensinar, para quem, por que ensinar isso e não aquilo, que homem se deseja formar ao final de um percurso, isto é, cabe a nós, docentes, fazer escolhas. Para Pacheco (2006)), nessa concepção, o desenvolvimento curricular se enquadra em três diferentes modelos baseados em premissas administrativas, normativas e comportamentais cujas características se tornam mais evidentes nas fases de implementação ou operacionalização.

O **modelo administrativo** se destaca como centralizador na medida em que a administração intervém com uma tentativa de controle, nem sempre bem sucedida, por sua descontinuidade de planos e metas propostos pela administração e pela política. “Está-se perante uma matriz linear do desenvolvimento curricular com fases sequenciais e em que a segunda fase será de “implementação” atenta e cuidada daquilo que foi concebido. É um modelo centralizador” (Gaspar; Roldão, 2014, p. 62).

O **modelo normativo**, embora tenha aspectos em comum com o **modelo administrativo**, difere deste em sua forma de aplicação que pode ser mais descentralizada e,

ao longo do processo, baseada em decisões normativas que vão sendo implementadas ao longo do processo.

Por sua vez, no **modelo comportamental** está presente a hierarquização, os objetivos e o passo a passo com vistas ao resultado que se deseja para os estudantes. Este modelo procura “estabelecer uma relação fina entre escola e trabalho.”(Gaspar; Roldão, 2014, p. 63)

Em contrapartida, a concepção 2 se baseia na ideia de que diferentes atores e concepções interagem na formação do currículo, assume uma racionalidade interpretativa, que permite entender que o desenvolvimento curricular se dá em “um conjunto complexo e eclético de circunstâncias, com fenômenos a serem continuamente interpretados” (Gaspar; Roldão, 2014, p. 39), concebendo o currículo em processo ou em ação, que se realiza por fases sujeitas à intervenção de níveis político, administrativo, pedagógico e didático.

A racionalidade interpretativa considera o contexto, os fins sociais do currículo e seu desenvolvimento, por entender que o currículo tem um caráter político, filosófico e ideológico e suas concepções se baseiam na visão de homem, sociedade e conhecimento de uma época, não é, portanto, algo rígido e definido. O desenvolvimento curricular se torna, desse modo, “um processo situado” que leva em consideração o contexto, as condições sociais e pessoais dos alunos e as culturas nas quais está inserida a instituição, adequando-se a diferentes situações.

Com base no que as autoras denominam de *rationale interpretativo*, há uma mudança de perspectiva, em que o desenvolvimento curricular passa a ser visto como um processo composto por fenômenos que devem ser interpretados continuamente e não mais uma sucessão de eventos. Nesse prisma, o desenvolvimento curricular considera questões econômicas, sociológicas, éticas, ecológicas e “um tratamento minucioso de diferentes aspectos do desenho de um nível ou grau de ensino, de um curso, ou uma unidade curricular seja ela de que natureza for”, bem como incorpora informações sobre professores, alunos e os processos de aprendizagem. O professor pode intervir neste processo quando se torna simultaneamente um professor e um investigador. Nessa tendência, Gaspar e Roldão (2014) incluem modelos de desenvolvimento curricular tais como o crítico-analítico e a ação-investigação.

O **modelo crítico-analítico** de desenvolvimento curricular está baseado em uma análise crítica do currículo com vistas à sua reflexão e à sua reconstrução. A fase de implementação passa a ser a de operacionalização. Nela o currículo se adapta, “seguindo um processo de construção, desconstrução e reconstrução e, portanto, “opera” no e com o currículo’ (Gaspar; Roldão, 2014, p. 66)

Já o **modelo de ação-investigação** pressupõe que o desenvolvimento curricular é um processo que envolve a comunidade escolar (pais, alunos e professores), o sistema escolar, as

relações entre escola e comunidade. É um modelo que, ao reconhecer os problemas, “ terá de ter implementação localizada; a solução é cíclica e condicionada no espaço, no tempo e no conteúdo” (Gaspar; Roldão, 2014, p. 64).

Além da racionalidade que informa essas perspectivas, ressalta-se, de acordo com Marques, Loureiro e Marques (2014) que a adoção ou não de alguns princípios podem definir a participação nas decisões, constituindo processos mais abertos ou mais restritos de desenvolvimento curricular nos seus diferentes níveis de decisão: **macro**, **meso** ou **micro**. Seriam eles:

a) Responsabilidade (des)centralizada: implica na discussão e colaboração entre os atores envolvidos no processo e não apenas a colaboração entre professores. No nível escolar, as decisões de transposição das finalidades e dos objetivos educacionais não estariam restritas às escolas e aos professores, mas contaria com a participação de diferentes atores, com pontos de vista diferentes, inclusive com contribuição dos alunos e pais, reconhecidos como parte da articulação entre o poder central e local (Pacheco, 2005 *apud* Marques; Loureiro; Marques, 2014). Há também os facilitadores externos, que poderiam trazer uma perspectiva diferente para enriquecer a perspectiva institucional.

b) Flexibilidade e diferenciação: é um princípio que considera a gestão do processo de ensino e aprendizagem, bem como, as necessidades dos alunos, seus interesses e perfis de aprendizagem, respeitando seu ritmo de progressão e seus conhecimentos prévios. Uma avaliação que tome esses fatores em consideração, pode levar à reconstrução do projeto curricular, levar a utilização de estratégias educativas alternativas.

c) Reflexividade: consiste em um mecanismo de autoavaliação que busca explicar e interpretar episódios da prática para se tomar consciência das ações, partilhar experiências tomando a prática docente como fonte de fundamentação e como exemplos de soluções. A reflexão se ancora na fundamentação teórica e na prática, e se assumida pelo processo de desenvolvimento curricular, pode formular novas questões sobre prioridades e objetivos, reforçar e/ou contrapor opiniões, e procurar novas soluções.

d) Contextualização: esse princípio toma a contextualização como estratégia importante para nortear as ações de desenvolvimento curricular ao horizonte da cidadania ativa, aquela em que o sujeito procura conhecer e participar das decisões que envolvem e afetam sua comunidade. Por meio da adoção de questões-problema que abordem situações de natureza ética e cultural, pode-se articular fatores econômicos, políticos e ambientais às diversas práticas curriculares.

e) Integração: valoriza a integração de diferentes áreas, como um processo multidisciplinar - com contribuição de diferentes disciplinas, interdisciplinar - estabelece relações entre conhecimentos de disciplinas diferentes e transdisciplinar - requer uma síntese do conhecimento que não se possa separar em disciplinas.

f) Interatividade: é um processo que se coloca oposto à abordagem sequencial e rígida. Ele deve ser interativo, contínuo e aberto. Durante a fase de implementação, pode-se fazer alterações, interação entre a implementação e avaliação (Marques; Loureiro; Marques, 2014).

### **2.2.1. Operacionalização do currículo: materialidades, ações e fatores condicionantes**

As diretrizes divulgadas em nível nacional são reinterpretadas na escola e na sala aula. Sua operacionalização ocorre concretamente no nível **micro**, no qual os professores formulam estratégias para favorecer a aprendizagem, assumindo materialidades, dentre elas, o currículo como plano e o currículo como projeto.

O currículo, quando tomado como plano, foi marcado pelo behaviorismo na década de 60 e 70, e seus instrumentos técnicos como base para a garantia da aprendizagem. A pesquisadora que aqui disserta teve uma formação profissional impregnada desse tecnicismo repleto de bons instrumentos, uma vez que materiais de trabalho são obrigatórios para favorecer a aprendizagem. Assim, aprendemos a confeccionar o flanelógrafo, o alfabeto em feltro, o quadro valor de lugar (QVL), Taxonomia de Bloom<sup>2</sup> entre outros, no pressuposto que a aprendizagem precisa ser traduzida em comportamentos observáveis e o ensino é um processo de estimulação cujo resultado, quanto mais observável for, mais os objetivos terão sido alcançados.

O currículo como plano é necessário ao desenvolvimento curricular, mas essa necessidade não se traduz pela adoção do tecnicismo, da racionalização do ensino com foco em currículos que se repetem e não priorizam o debate crítico. Por outro lado: enfatiza a organização do currículo e do conteúdo por meio de sequenciamento, continuidade e integração dos conhecimentos. É o nível de racionalidade que distingue a concepção behaviorista da construtivista, uma vez que nas duas concepções, o currículo é um conjunto de aprendizagens necessárias a todos considerando determinado contexto.

---

<sup>2</sup> A Taxonomia de Bloom é um sistema de classificação que tem como propósito contribuir na construção de objetivos educacionais de aprendizagem, hierarquizados em níveis/domínios de aprendizagens (Merklein, Ghidini, 2022, p.5)

Outra observação é que o plano, numa perspectiva restrita, é tomado como uma “estrutura permanente e sequencial de disciplinas” (Gaspar; Roldão, 2014, p. 131), muitas vezes conhecido como **programa**. A construção do currículo precisa de um plano que envolve escolhas diversas, teorias, finalidades sociais, sistema pedagógicos, mas não se restringe a esses aspectos quando é assumido como um projeto.

Quanto ao currículo assumido como projeto, Gaspar e Roldão (2014, p. 132) afirmam: “Trata-se de retomar o nível macro do plano curricular nacional (referência comum) e reconstruí-lo como projeto contextualizado, em cada escola, nível meso, e em cada situação de aula (nível micro), mediante a construção de planos próprios”. Os resultados positivos em termos de aprendizagem dependem de que os professores assumam a ação gestora dos currículos. E as autoras acrescentam que, enquanto projeto: “[...] o currículo nacional repensado e contextualizado em função do diagnóstico e das decisões orientadoras da ação que cada escola entende tomar e por cujos resultados na aprendizagem de seus alunos é responsável” (p. 133).

O currículo como projeto, em seus três níveis de execução, **nível do planejamento, nível da implementação e nível da avaliação**, leva em conta as aprendizagens necessárias em um determinado contexto, tem um plano construído considerando determinado cenário, integra todas as ações curriculares geridas e é ajustável e colaborativo, uma vez que não só participam dele professores e alunos, como também outros atores envolvidos no projeto.

Entretanto, este é um processo complexo que envolve estratégias, vistas aqui como intervenções intencionais, com relação a determinadas aprendizagens que se diferenciam da aprendizagem espontânea, fruto da socialização ao longo da vida em diversos contextos. Formular uma estratégia de ensino implica operações como: analisar (relacionar o conteúdo conforme os alunos as características do contexto); integrar (alinhar um conjunto de aprendizagens às que a antecederam); levantar hipóteses (pensar em outros modos de elaborar as estratégias); selecionar (escolher as estratégias de maior probabilidade de sucesso); organizar (definir passos, atividades e tarefas em função do tempo e dos recursos, no caso do nosso contexto pedagógico, obter informações por leitura ou pesquisa, construção de novos conhecimentos a partir da observação e da resposta a novas perguntas, reelaborar e aprofundar os trabalhos que foram produzidos pelos alunos, entre outros); e, por fim, decidir (de acordo com uma reflexão do que vai ocorrendo entre os objetivos definidos e as competências alcançadas).

Essas estratégias são utilizadas frente aos condicionantes do desenvolvimento curricular postos à escola e aos professores. Na atualidade, por exemplo, a escola tem como aluno uma diversidade de público do ponto de vista cultural e social bastante ampla e compete à essa

instituição democrática garantir as aprendizagens a que se propõe a todos. Por sua vez, vários aspectos compõem (Gaspar; Roldão, 2014) essa diversidade, como fatores psicológicos de ordem cognitiva, afetiva e/ou moral, níveis de raciocínio, entre outros, expressos em características de personalidade, interesses e comportamentos que são importantes para o ajuste do processo e construção da aprendizagem. As autoras reafirmam que não se trata de “ênfatizar o diferente” (p.118), mas de chamar a atenção para a necessidade de adequação de conteúdos e estratégias de ensino, como o suporte de materiais concretos em lugar de textos explicativos, por exemplo. Em suma: o planejamento da aula e a organização dos materiais devem levar em conta as características pessoais dos estudantes.

Há, também, os fatores socioculturais, essenciais a serem considerados na preparação e organização do desenvolvimento curricular. O contexto social não pode e nem deve justificar o fracasso, pois põe em xeque o papel da escola na sociedade, na qual a cultura da classe média prevalece. O desenvolvimento curricular deverá aproximar esses alunos dos conhecimentos que a escola elege, sem menosprezar outras formas de cultura, devendo integrar esses conhecimentos - tarefa bastante desafiadora - de modo a promover um enriquecimento cultural curricular. Do contrário, a escola exclui. A função reprodutora do *status quo* social da escola já discutida pela Sociologia e outras áreas, deve se transformar e oferecer um desenvolvimento curricular estratégico de modo que a escola possa assumir o papel de instituição reconstrutora no que concerne aos desníveis sociais. Não há sentido em apenas constatar e registrar essas diferenças e não adaptar o currículo em função delas.

Observar o percurso do aluno na instituição é fundamental. Nesse percurso, pode haver uma falta de integração aos demais grupos da escola, sentimentos de rejeição, reprovação com base em certificações que não evidenciam o progresso do aluno: apenas apontam que não atingiu o nível esperado. O currículo deve, sob a responsabilidade dos professores, adequar seus procedimentos de modo a lhes garantir, individualmente, frequência, participação e progressão em seus conhecimentos. Nessa perspectiva, o desenvolvimento curricular está sujeito a fatores ligados ao aluno, como os psicológicos (cognitivos, afetivos e outros), que constituem diferentes formas de aprender, raciocinar e julgar e fatores socioculturais, dentre eles, a história de vida do aluno e a trajetória escolar de cada um. Esse tipo de conhecimento permite a adequação de determinados conteúdos e o estabelecimento de estratégias, tais como o ritmo e sequência que demonstram facilitar a aprendizagem, atendendo às diferenças individuais, constituindo uma situação única, específica, para cada aluno.

Aqui cabe ressaltar que o desenvolvimento curricular estratégico se vincula à ruptura daquilo que o professor está condicionado a fazer, analisando cada situação em particular como

profissional crítico capaz de adequar seu ensino, afinal é o professor que estrutura e gerencia o desenvolvimento curricular. A diversidade deve ser vista como uma referência para o trabalho com o currículo e não como algo fora da norma, norma esta que não existe mais na escola atual.

Gaspar e Roldão (2014) sugerem algumas mudanças que podem ter efeitos positivos nas práticas vigentes nas escolas, como outra organização do tempo e do espaço, horário escolar, outra forma de agrupar os alunos, que não turmas, outras tipologias de trabalho, que não exposição-perguntas, aplicação-verificação, disponibilização do saber científico, acompanhamento do percurso do aluno etc.

A partir das reflexões acerca do que interfere na operacionalização do currículo, veremos como o *enactment*, isto é, a atuação do professor, pode contribuir para a forma como olhamos para o currículo.

### 2.3. POR UMA CONCEPÇÃO DE DESENVOLVIMENTO CURRICULAR A PARTIR DA TEORIA DO *ENACTMENT*

As contribuições de Ball (2001) sobre as políticas públicas, permite-nos compreender o currículo como uma política institucional e entender o desenvolvimento curricular como “um constante processo de empréstimo e cópia de fragmentos e partes de ideias de outros contextos” que não ocorre simultaneamente, nem de forma homogênea, são recriadas nos contextos da prática, dando visibilidade aos microprocessos sociais e políticos de desenvolvimento curricular. Este instrumento de análise considera que os professores regentes participam da formulação e da implantação das políticas oficiais, incluindo o currículo, no qual atuam como autores e na interpretação dos textos, estabelecendo contínuas relações que podem identificar conflitos, diferentes abordagens, divergências, acomodações ou conformismos. Ball, Maguire e Braun (2021) questionam a verticalidade do currículo, pois os professores não são considerados meros responsáveis por implementá-lo.

As finalidades da educação e a definição do que significa ser educado numa sociedade são influenciadas pelas ideias que circulam pelos diversos grupos escolares, o que resulta não em uma mera transposição para a prática, mas em uma reinterpretação com a participação (in)direta dos professores.

Na produção de textos decorrente dos princípios delimitados pelos textos oficiais, como a Base Nacional Comum Curricular, os Parâmetros Curriculares Nacionais ou o Projeto Político Pedagógico do Colégio Pedro II, esses documentos são lidos e reinterpretados na prática, configurando a participação dos professores como coautores, uma vez que não se limitam a

aplicá-los e, ao mesmo tempo, exercem um papel ativo na sua recriação. Esse é um processo complexo, multifacetado e dialético que articula níveis **macro** ao nível **micro** do desenvolvimento curricular.

Um conceito proposto por Ball, Maguire e Braun (2021) para explicar esse processo é o *enactment*, termo da língua inglesa que não tem tradução precisa em português. O conceito é assumido como “atuação” ou “política em ação” e se refere às formas como os professores lidam com as políticas educacionais, incluindo o currículo. A partir do *enactment*, considera-se que o currículo, enquanto política institucional, é lido e percebido de diferentes formas não só pelos professores, como também por outros atores do contexto institucional, como técnicos que atuam na escola como psicólogos, orientadores educacionais e inspetores de alunos. Alice Casimiro Lopes (2016) registra que o sentido de *enactment* é duplo: promulgar um registro, implementá-lo e ser, ao mesmo tempo, uma performance teatral, na qual um texto é colocado em ação. Não se trata de um momento, mas de um processo. Para esta autora, em acordo com Ball, Maguire e Braun (2021), a escola não está reduzida a um espaço de implementação: nela há um movimento de interpretação, tradução, atuação e contextualização que constituem o processo de participação dos atores envolvidos.

A **Teoria da Atuação** destaca a importância do contexto, das condições materiais e das inter-relações: “O contexto é um fator mediador no trabalho de atuação de políticas feito nas escolas - é único para cada escola; apesar da semelhança que possa inicialmente parecer ter.” (Ball, 2001, p. 75). É o contexto que fornece elementos para que as proposições curriculares sejam “interpretadas, traduzidas, reconstruídas e refeitas em diferentes, mas semelhantes configurações, cujos recursos locais, materiais e humanos, e conjuntos difusos de valores são utilizados em um processo complexo e híbrido de atuação” (Ball; Maguire; Braun, 2021, p. 30).

Ball, Maguire, Braun (2021) também questionam o termo “implementação”, pois consideram que as políticas - incluindo-se currículos nacionais - não levam em consideração o que acontece dentro e em torno das escolas, processos marginalizados ou despercebidos por constituírem “interações sociais desordenadas, desarrumadas, ditas criativas e banais” (Tardif; Lessard; Lahaye, 1991, p. 75). Ainda segundo o autor, o *enactment* vincula-se a um processo a que ele se refere como “interpretação e tradução”, conceitos-chave para evidenciar a agência dos docentes, já que os educadores não são meros implementadores de currículos, estes são postos em prática em um processo de (re)interpretação diante de um contexto. Os professores ao lerem um documento, se perguntam sobre o seu significado para aquele contexto.

A leitura de Ball, Maguire, Braun (2021) possibilita entender como os professores atuam interpretando e colocando em prática os discursos que são formulados e direcionados às escolas.

Os textos curriculares são lidos nas escolas para que, inicialmente, façam sentido, sejam compreendidos. Esse movimento pode acontecer em reuniões e, ao unir vários setores das escolas, são considerados momentos de recontextualização, nos quais será destacado o que é prioridade e o que deve ser feito em planejamentos, de acordo com o tempo. Isso porque, a interpretação “é um compromisso com as linguagens da política, ao passo que a tradução está mais próxima às linguagens da prática. A **tradução** é uma espécie de terceiro espaço entre política e prática.” (Ball, Maguire, Braun, 2021, p.81). No caso, é atuar por meio de textos, colocá-los em ação, é interagir através do planejamento, da programação de eventos, da utilização e criação de materiais, trocas com outras escolas e partilhas de práticas bem sucedidas entre os pares.

Nesse processo, os atores assumem diversos papéis que não estão ligados diretamente aos cargos que ocupam na escola. Esses papéis não são fixos e os mesmos em todas as escolas, já que os atores podem mudar seu papel e uns podem ser mais destacados que outros. A função de cada ator no trabalho de tradução foi assim descrita por Ball e seus colaboradores: narradores, empreendedores, pessoas externas, negociantes, entusiastas, tradutores, críticos e receptores. Vejamos a atuação de cada ator.

Para “implantar” uma proposta curricular na escola é preciso, primeiramente, que um profissional, no papel de narrador, selecione quais os elementos que podem ser e como devem ser aplicados, um trabalho de convencimento inicial que, geralmente, é parte da narrativa da equipe de gestão escolar. Esse papel se articula com o de empreendedor, aquele que defende esta ideia para articular os demais atores em torno dela e alimentar o entusiasmo da equipe, recrutando o apoio de outros atores e alunos. Por sua vez, o empreendedor é aquele que se aprofunda lendo sobre a questão, observando práticas bem-sucedidas e arregimentando pessoas do grupo, nesse papel o empreendedor traz propostas criativas para alcançar os objetivos determinados.

No que concerne aos atores, nem todos fazem parte da escola, há aqueles que participam - no caso da nossa experiência de escola pública- promovendo formação continuada. Além disso, entendemos que aqueles que doam materiais para a escola, também podem fazer parte deste quadro de atores externos à escola.

Além do empreendedor e dos atores, existem ainda os negociadores: trata-se do pessoal administrativo que traz diferentes tipos de formação e experiência participando como facilitadores do trabalho docente. Eles podem fazer relatórios, cuidar de instalações, da contabilidade, acompanhar alunos, fazer parcerias, cuidar do financiamento e manutenção de

propostas curriculares que necessitam de aporte financeiro, enfim, uma gama de posições na instituição. Quanto maior a autonomia da escola, mais necessário o papel do negociador.

Os **entusiastas** e os **tradutores** têm grande influência no desenvolvimento curricular, pois, como tradutores, “planejam e produzem os eventos, os processos e os textos institucionais [...] para os outros” (Ball, Maguire e Braun, p.100). São aqueles que expressam entusiasmo pela política através da prática, traduzindo textos em forma de práticas e recrutando pessoas para compor uma equipe.

Os **críticos** são aqueles que se sentem prejudicados com a adesão da escola à determinadas propostas que implicam, por exemplo, aumento da carga horária, o que interfere no equilíbrio entre trabalho e vida particular. Além do mais, apontam a falta de recursos, são resistentes e trazem seu discurso para os coletivos, seja da escola, seja do departamento. São pessoas participativas, podem ser membros ativos em sindicatos ou participarem de manifestações e outras formas de engajamento.

Os **receptores** são, de modo geral, aqueles que dependem da tradução de outros, aqueles que esperam ser orientados no que fazer. A maioria é composta de professores iniciantes, embora haja docentes experientes neste papel de considerar que o currículo deve ser praticado mesmo que não seja entendido. Em seus discursos, estão presentes expressões como “é forçada”, “requerida” de você, e “impingida” a você e você tem que se “ajustar”; você é “pressionado”, “instruído”, “ordenado” e “martelado”, “espera-se” de você, mas também “medido” e “julgado” pela política” (p. 106). Se de um lado os professores são estimulados a participar de algo novo, de outro, eles julgam que poderiam se beneficiar da padronização de uma boa aula, um passo a passo, que bastaria ser seguido.

Contudo, mesmo em um papel mais passivo, são necessários conhecimentos para a construção de significados e a materialização das propostas curriculares em outros textos e artefatos. Por isso, na seção seguinte, mobilizamos Shulman (2014) para entendermos os conhecimentos docentes envolvidos nesse processo de desenvolvimento curricular.

#### 2.4. CONHECIMENTOS DOCENTES NECESSÁRIOS AO DESENVOLVIMENTO CURRICULAR

Para compreender os saberes mobilizados pelos docentes no desenvolvimento curricular, Shulman (2014) torna-se essencial. Segundo o autor, estes não são levados em conta nas pesquisas, embora, no ensino, fazem diferença e, por conseguinte, caracterizam um bom

professor. A proposta do autor toma o docente como pólo essencial na construção de processos de aprendizagem e não apenas os resultados alcançados pelos alunos, como aparece na maioria das pesquisas que relacionam o sucesso docente aos bons resultados dos alunos. Shulman (2014) dá centralidade à formação docente, sobretudo, aos tipos de conhecimentos considerados básicos para o ensino, às fontes e às bases desses conhecimentos. De acordo com Shulman (2014, p. 203), há fontes de uma base de conhecimentos, como “áreas da pesquisa acadêmica e da prática” que a alimentam, bem como aos “processos de raciocínio e ação pedagógicos dentro dos quais esse conhecimento do professor é usado”.

Pressupondo que ainda não se sabe tudo sobre essa base de conhecimento, Shulman (2014) questiona, primeiro, qual seria essa base, e se já não se sabe tanto sobre o ensino que nos permita construí-la, e também, questiona se ensinar não seria um conjunto de habilidades que reúne domínio de conteúdo, estilo pessoal e comunicação eficaz e eficiente. Nessa linha de pensamento, Shulman (2014) se dedica a elucidar as fontes do conhecimento docente e enumera quatro grandes fontes: a formação acadêmica, os materiais e o entorno do processo educacional, pesquisas sobre aprendizagem, desenvolvimento humano, entre outras e a sabedoria que advém da prática.

No que se refere à primeira fonte da base de conhecimento, temos a **formação acadêmica** que deve, ou deveria, familiarizar o professor ainda estudante com a literatura em torno de sua área e relacioná-la com o currículo e com o ensino, as estruturas da disciplina e os princípios de sua organização e quais são as habilidades e ideias relevantes desta área, bem como se adota novas ideias e se abandona outras em função das pesquisas. Mas não é só uma questão de conhecimento específico: o professor, como Shulman (2014, p.208) o compreende, deve ter uma “educação humanista abrangente”, que é a “fonte primária” de compreensão para o ensino do conteúdo para o aluno. Deve também saber distinguir o que é essencial e o que não é, uma responsabilidade que requer profundidade na compreensão da matéria pelo professor.

A outra fonte seriam as **estruturas e materiais educacionais**: elementos criados para orientar o ensino. Entre eles está o currículo que engloba seus temas nas áreas, avaliações, sequenciação, regras e papéis de seus atores, agências governamentais nos três níveis - **macro**, **meso** e **micro** - como vimos no capítulo que se refere aos papéis desempenhados pelos professores ao colocar em prática o currículo. O professor precisa estar familiarizado com o cenário onde atua, levando em consideração as ferramentas que tem disponíveis, bem como as condições do contexto que podem facilitar ou dificultar sua tarefa.

A **formação acadêmica formal em educação** é a fonte que instrui os professores sobre os processos de ensino-aprendizagem e sobre os fundamentos filosóficos da educação, sua ética

e suas normas. Essa formação pode se dar através da divulgação de pesquisas, livros que ajudam a compor um conceito do que são objetivos possíveis e desejáveis na educação. Essas pesquisas tratam de identificar comportamentos e estratégias utilizadas pelos professores e conhecimentos que produzem resultados mais diretamente ligados à sala de aula. A gestão da sala de aula, de acordo com Shulman (2014), deve ser o local onde os alunos têm “uma oportunidade justa e adequada para aprender” (p. 210). Muitos dos princípios do ensino eficaz já foram incorporados em avaliações, mas o fato relevante, destacado pelo autor, é que não consideram que o ensino “tem um caráter específico para cada disciplina” (p. 210).

As pesquisas sobre aprendizado e ensino têm, respectivamente, como alvo, indivíduos e grupos de sala de aula. Os princípios sobre o desenvolvimento do ensino-aprendizagem se aplicam a um estudante e não ao coletivo da sala de aula, o que requer cautela em suas generalizações, mas tanto uma pesquisa como outra contribuem para formar uma base de conhecimento para o ensino.

A fonte menos pesquisada é a **sabedoria da prática**, que carece de registros que possam servir de análise e de diretrizes para a melhora do ensino. A documentação de boas práticas impediria que fossem esquecidas tanto para os professores de hoje, quanto para os futuros docentes. Sem o registro não pode haver análise, interpretação e codificação em princípios da prática. As pesquisas educacionais sobre os conhecimentos da prática constituem um campo recente de estudo e, devido a isso, boa parte do que caracteriza a base de conhecimento para o ensino ainda permanece encoberta, o que nos leva a crer que, à medida que formos aprendendo mais sobre o ensino, poderemos estabelecer novas categorias “de desempenho e compreensão que são característicos de bons professores e teremos de reconsiderar e redefinir outros campos” (Shulman, 2014, p.213 ).

Nesse sentido, o autor critica os movimentos de reforma da formação docente que buscam princípios gerais do ensino bem-sucedido e ignoram o tipo de conteúdo ensinado, o contexto de sala de aula, as características dos alunos e os objetivos do ensino. No caso, destaca que os formuladores de políticas públicas se baseiam em testes “padronizados, simplificados e incompletos” para as avaliações do ensino (Shulman, 2014), que não captam toda a dimensão de conhecimentos dos docentes, pois estes “não são [...] a única fonte de informação para definir a base de conhecimento para o ensino”. Ele acrescenta um questionamento: “como é possível aprender tudo que é preciso saber sobre o ensino durante o breve período destinado à formação de professores?”.

Na responsabilidade de ensinar, o professor busca a transformação de um conteúdo, aproximá-lo da faixa etária a que se destina, desenvolver habilidades e valores, o que exige

conhecimentos subjacentes à prática docente. Para Mizukami (2004), o conhecimento da prática é um conhecimento fundamental no processo de aprendizagem da docência: “É o único conhecimento pelo qual o professor pode estabelecer uma relação de protagonismo. É de sua autoria. É aprendido no exercício profissional” (Mizukami, 2004, p. 40). A autora ressalta ainda que Shulman (2014) não coloca o conhecimento da experiência como uma base, mas que a experiência faz parte de todo o processo como condição necessária na construção do conhecimento pedagógico.

De forma geral, os conhecimentos docentes são classificados por Shulman (2014) como **conhecimento do conteúdo específico, conhecimento pedagógico geral, conhecimento do currículo, conhecimento pedagógico do conteúdo, conhecimento dos alunos, conhecimento de contextos educacionais, conhecimentos dos fins e propósitos da educação**. Esses conhecimentos são agrupados por Mizukami (2004) em três categorias, a saber: **conhecimento do conteúdo específico, conhecimento pedagógico geral e conhecimento pedagógico do conteúdo**.

O **conhecimento de conteúdo específico** é aquele que abarca a área do conhecimento que o professor leciona e inclui, conceitos, fatos, procedimentos etc. e embora seja essencial não é suficiente porque os professores, além de saber precisam encontrar formas de comunicar o que sabem aos seus alunos. É de dois tipos: o **conhecimento específico para ensinar**, que são os paradigmas explicativos utilizados na área; e o **conhecimento sintático** - aquele referente a uma estrutura aceita pela comunidade como forma dos novos conhecimentos a serem introduzidos. O professor deve conhecer não só os conceitos fundamentais de sua área, mas também precisa compreendê-los de acordo com as regras básicas que guiam a pesquisa nesta área.

O **conhecimento pedagógico geral** é aquele que vai além de uma área específica, e abarca teorias e princípios do processo de ensino e aprendizagem que envolvem tanto os contextos micro, de sala de aula, ou grupo de série, como, também, o contexto da instituição e se expande até os contextos culturalmente definidos na relação com os alunos e com o currículo, como política de conhecimento oficial, bem como metas e propósitos da Educação, entre outros.

O **conhecimento pedagógico do conteúdo** é aquele que é construído na combinação do conhecimento pedagógico com o conteúdo, sendo adaptado ao conteúdo. Esse conhecimento de conteúdo e de pedagogia simultâneos distingue um professor de um especialista em determinado assunto, este, não necessariamente sabe ensinar. A partir da definição desses conhecimentos, Shulman (2014) buscou definir os processos de ação e raciocínio dos

professores para a atuação pedagógica considerando a criação de situações de aprendizagem. Nesse intento, apresentou um modelo de ação e raciocínio pedagógicos esquematizados no quadro abaixo:

**Quadro 1- Modelo de ação e raciocínio pedagógicos**

<b>Compreensão</b>	De propósitos, estruturas do conteúdo, ideias dentro e fora da disciplina.
<b>Transformação</b>	Preparação: interpretação crítica e análise de textos, estruturando e segmentando, desenvolvimento de um repertório curricular e esclarecimento de propósitos. Representação: uso do repertório representacional, que inclui analogias, metáforas, exemplos, demonstrações, explicações e assim por diante. Seleção: escolha dentro de um repertório instrucional que inclui modos de ensinar, organizar, gerenciar e arrumar. Adaptação e ajuste às características dos alunos: consideração de conceitos, preconceitos, equívocos e dificuldades, língua, cultura e motivações, classe social, gênero, idade, habilidade, aptidão, interesses, autoestima e atenção.
<b>Instrução</b>	Gerenciamento, apresentações, interações, trabalho em grupo, disciplina, humor, questionamentos e outros aspectos do ensino ativo, instrução de descoberta ou de investigação e as formas observáveis de ensino em sala de aula.
<b>Avaliação</b>	Verificação do entendimento do aluno durante o ensino interativo. Testar o entendimento do aluno no final das aulas ou unidades. Avaliar o próprio desempenho e ajustá-lo às experiências.
<b>Reflexão</b>	Rever, reconstruir, reconstituir e analisar criticamente o próprio desempenho e o da classe, e fundamentar as explicações em evidência.
<b>Novas compreensões</b>	De propósitos, da matéria, dos alunos, do ensino e de si mesmo. Consolidação dos novos entendimentos e aprendizagens da experiência.

Fonte: Shulman (2014, p.216)

De acordo com este quadro, temos, na esquerda, raciocínios apresentados como (i) compreensão, (ii) transformação, (iii) instrução, (iv) avaliação, (v) reflexão e, por fim, (vi) novas compreensões. O quadro pode ser compreendido como um percurso que envolve uma série de ações pedagógicas relacionadas à direita. Este percurso, que se inicia com a compreensão daquilo que se deseja ensinar, de sua estrutura, de seus propósitos, passa por uma série de etapas que culminam em uma nova compreensão dos mesmos propósitos e do conteúdo, trazendo novos entendimentos e novos conhecimentos sobre o que foi ensinado. Nos diz Shulman que, "é por meio desse conjunto de processos que um profissional aprende com a experiência" (Shulman, 2014, p. 221). O uso da expressão "fases" para descrever os processos que aparecem no quadro em forma de sequência, não é considerado adequado pelo autor porque estas "fases" podem ocorrer em uma ordem diferente da exposta no quadro, ou mesmo serem

processos que não ocorrem no Ensino Fundamental, contudo, os professores devem ser capazes de adotar esses processos descritos no quadro acima quando necessário.

A (i) **compreensão** se refere ao entendimento que o professor tem da sua matéria, da estrutura própria daquele conhecimento. Neste modelo de ação e raciocínio pedagógicos, há um processo de natureza prospectiva que se refere ao entendimento que o professor tem da sua matéria, da estrutura própria daquele conhecimento, como as ideias se relacionam umas com as outras dentro de um mesmo conteúdo. Neste raciocínio estão incluídos os valores que norteiam a ação do professor sobre como promover oportunidades aos alunos com diferentes históricos de formação. Isoladamente a compreensão não define o professor aprendiz de um outro, mas a intersecção entre a compreensão do conteúdo e a pedagógica pode ser fundamental. De acordo com Mizukami (2004), os professores precisam desenvolver uma compreensão pessoal e especializada da matéria que ensinam.

A (ii) **transformação** é o “caminho” que o conteúdo deve trilhar para chegar ao alunos. Ela desdobra-se em quatro subprocessos, que são: preparação, representação, seleção e adaptação. Durante a **preparação**, de acordo com Mizukami (2004, p.42), “o professor passa a considerar formas de estruturar e segmentar as aulas, assim como de representar a matéria, que sejam melhor adaptadas à sua compreensão e mais adequadas para o ensino”. A preparação requer escolha de materiais, análise crítica, seleção de metáforas e analogias, exemplos, programas, conceitos, demonstrações, aprendizado individual ou cooperativo, com vistas a facilitar a compreensão dos alunos. Já a **representação**, é um subprocesso que requer escolhas de metáforas e analogias, exemplos, uso de vídeos, filmes, entre outros, que facilitem a aprendizagem do aluno. A **seleção**, a partir do repertório representacional definido na etapa anterior, decide sobre como será desenvolvido o processo de ensino-aprendizagem, que estratégias serão usadas: leitura e interpretação de textos selecionados? Desenvolvimento de projetos? Trabalhos individuais? Enquanto a **adaptação** diz respeito à necessidade de se adaptar o material a alunos específicos, individualizando o que costuma ser pensado para um grupo. Este grupo também tem especificidades como número de alunos, idade, interesses, gênero, habilidades, e dificuldades. A adaptação se aplica à forma de organizar a sala de aula, interagir com os alunos com perguntas e respostas, deixar claro o que se espera da atividade proposta. +

A (iii) **instrução** é a gestão da classe que se observa a partir das ações do professor. São aspectos que se referem à organização da aula, à disciplina, à interação com os alunos e definem um estilo de ensino, que nas palavras de Shulman, 2014, p.220 “há forte relação entre a compreensão do conteúdo de um professor e os estilos de ensino empregados”.

A (iv) **avaliação** é a etapa que considera o desempenho de alunos e professores com vistas à necessidade de ajustes. É um processo de natureza retrospectiva, assim como a reflexão, se volta para o que já foi feito. É o momento em que o professor reconstrói aquilo que já se deu como aprendizagem, para que possa compreender aquilo que os alunos aprenderam, exigindo que o professor tenha domínio não só de seus conteúdos, mas também dos processos de aprendizagem. Esse momento inclui o modo como o professor desenvolveu suas aulas, os materiais que empregou e sua maneira de ensinar, este processo de avaliação se desdobra na reflexão sobre o que foi feito em sala. A avaliação requer a compreensão do conteúdo pelo professor, como já mencionado, e de, ao mesmo tempo, alcançar o que o aluno entendeu, ela pode ocorrer de forma sistemática ou informal. Shulman (2014) descreve essa etapa como o momento em que o professor repassa todos os eventos e as emoções suscitadas e coteja o ensino com os objetivos que almeja alcançar.

A (v) **reflexão** se dá quando o professor reconstrói em sua memória os momentos de ensino e aprendizagem e nessa reconstrução o professor, não só, revisa o que foi feito mas também se volta aos objetivos que pretendia alcançar, ele está fazendo um processo de reflexão sobre suas ações. Ele examina seu trabalho em função de seus objetivos. É o momento em que o professor aprende com a experiência.

Na (vi) **nova compreensão** os professores passam a compreender seus conteúdos e propósitos, seus alunos, e a si próprios sob uma nova perspectiva, enriquecida de experiências de ensino-aprendizagem.

A concepção de raciocínio pedagógico sintetizada no quadro 1 “ênfatisa a base intelectual para o desempenho docente e não apenas “olha”, isoladamente, para o comportamento do professor” (Shulman, 2014, p. 223), alertando para o cuidado de não haver padronização rígida ou tecnicista por parte daqueles que desenvolvem políticas voltadas para a formação de professores.

Os processos de ação e raciocínio pedagógicos são alvo da pesquisa que busca compreender como os professores atuam, seja a partir de seus próprios pontos de vista, seja ao assumir o ponto de vista dos alunos, levando em conta a criação de novas situações, seja selecionando aspectos do conteúdo, dividindo-o, exemplificando-o, demonstrando-o na tentativa de ajudar os estudantes a aprender.

Por fim, vale lembrar que os processos descritos no quadro 1, não são vistos pelo autor como etapas sequenciais, alguns processos podem não ocorrer, também podem ocorrer em ordem diferente, mas o professor deve ser capaz de ter esses processos como referência.

## 2.5. EM SÍNTESE

Diante do que foi considerado até aqui e levando em conta a concepção de currículo como artefato que admite que as relações de poder estão em todos os segmentos da sociedade e se expressam de formas diferentes, com mais ou menos intensidade ao longo do tempo, os conhecimentos docentes tornam-se essenciais para o desenvolvimento curricular: somos nós, os professores, que “olhamos” para o currículo, para o texto escrito de acordo com nossa compreensão deste artefato e do nosso papel diante do conhecimento. Somos nós que selecionamos a temática, os procedimentos didáticos, conhecemos nosso contexto, nossos alunos, enfim, estamos implicados nessas mesmas relações de poder, conscientes ou não.

Assim, tal como o currículo, o conhecimento docente também se destaca como uma categoria de conhecimento que, ao longo do tempo, tem sido aprofundada com as contribuições teóricas de vários autores, afinal é o professor que coloca o currículo em ação: é através da ação docente que um conteúdo se converte em conteúdo a ser ensinado.

Na concepção tradicional, o professor é tido como um instrumento de transmissão de conteúdos formulados por outros especialistas. Ainda muito presente, esse olhar desconsidera que o educador não é apenas um instrumento para pôr em prática um currículo, pois ele, na sua subjetividade, incorpora aspectos relacionais com os colegas, com os alunos, com os saberes, com aspectos didáticos e organizacionais: saberes práticos importantes para a medida de competência dos professores e para a construção de suas identidades profissionais.

Com base nas contribuições dos autores citados ao longo dessa pesquisa, fica evidente que o caminho percorrido em torno do conceito de currículo, bem como dos estudos relacionados à compreensão dos saberes docentes, a atividade complexa, aperfeiçoada *da* prática e *na* prática que *currículo* e *saberes docentes* se complementam e dialogam no âmbito da educação, ainda há muito o que se pesquisar para o aprofundamento desse conhecimento. Isto é: não está suficientemente claro como se dá o modo de raciocínio e ação pedagógicos, uma lacuna sobre a qual Shulman (2014) se debruça.

Após apresentarmos as perspectivas que contribuíram para as nossas reflexões e a construção do modo como vemos o currículo, seguiremos com a metodologia que aplicamos para a pesquisa que resultou nesta dissertação.

## 3. METODOLOGIA

A metodologia empregada nesta pesquisa ambiciona uma contribuição no âmbito pedagógico que possa ajudar na solução do problema identificado pelo pesquisador. Para isso, os mecanismos de pesquisa são considerados essenciais para dar legitimidade à produção de um determinado conhecimento. O presente estudo pauta-se numa investigação qualitativa, uma vez que se propõe a analisar e descrever sobre as informações encontradas levando em consideração todo o processo e não apenas o resultado a fim de compreender uma realidade e, conseqüentemente, propor uma intervenção, pautados no contexto histórico, político e econômico, considerando o contexto institucional.

A pesquisa qualitativa, de acordo com Canzonieri (2010, p.39), “é a modalidade usada quando o desenho da pesquisa está direcionada para responder à pergunta “qual”? Nossa pergunta é justamente esta: Quais os conhecimentos e habilidades necessários aos professores no desenvolvimento de currículos de Ciências em um contexto de implantação de um meliponário? Ainda segundo Canzonieri (2010, p.39), a pesquisa qualitativa trata “exclusivamente de significados e processos e não de medidas”.

De acordo com Moreira e Caleffe (2008), a pesquisa enfatiza um problema específico em um cenário específico. Nesse contexto, a ênfase não é tanto na aquisição de um saber generalizável, mas na obtenção de um conhecimento preciso para um propósito e situações particulares. Assim, pretende-se compreender os conhecimentos envolvidos no processo de desenvolvimento curricular de Ciências Naturais no contexto dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental tendo o meliponário como espaço pedagógico.

Além da abordagem qualitativa, assumimos elementos da pesquisa-ação para o desenho da investigação. A seguir, será apresentada a caracterização desse tipo de pesquisa, bem como a descrição dos sujeitos participantes, suas relações com a questão de estudo, as etapas da pesquisa e as ferramentas para geração e análise de dados.

### 3.1. TIPO DE PESQUISA

A investigação assume características de uma pesquisa-ação que, segundo Tripp (2005, p. 443), pode ser entendida como “Toda tentativa continuada, sistemática, e empiricamente fundamentada de aprimorar a prática”. É uma proposta de investigação participativa e colaborativa em que os participantes e o pesquisador estão integrados no processo e nos conhecimentos formulados a partir dele. A pesquisa-ação é bastante utilizada em algumas áreas, entre elas, a Educação, pois

a pesquisa educacional é principalmente uma estratégia para o desenvolvimento de professores e pesquisadores de modo que eles possam utilizar suas pesquisas para aprimorar seu ensino e, em decorrência, o aprendizado de seus alunos.” (Tripp, 2005, p. 445).

Ao escolher essa modalidade de investigação, o pesquisador deve conhecer e participar da vivência escolar cotidiana, conhecer seus entraves, necessidades, prioridades e estar disposto a, de forma coletiva, pesquisar e oferecer alguma possibilidade de solução que possa contribuir com a superação de obstáculos que dificultam o processo educacional. Não basta, portanto, trazer apenas pressupostos teóricos que embasam a pesquisa.

Uma das preocupações do pesquisador está relacionada ao grau de envolvimento dos sujeitos participantes na pesquisa. Demo (1989) define a pesquisa-ação como uma modalidade de pesquisa qualitativa com a tarefa de pesquisar e de participar, de investigar e educar, articulando teoria e prática. Os sujeitos assumem, nesse sentido, papel ativo nas reflexões, a partir dos problemas enfrentados cotidianamente. Conforme Tozoni-Reis (2007), a pesquisa-ação é ponto de partida para o enfrentamento dos problemas para produção de conhecimento e ação educativa. Ainda segundo a autora, os processos de pesquisa coletivos são uma importante forma de articular relevância científica com relevância social. Para finalizar, de acordo com Brandão (2003), a pesquisa-ação dá aos diferentes grupos sociais a oportunidade de produzir conhecimentos sobre eles próprios. A seguir, descreveremos as etapas da pesquisa e as ferramentas de geração de dados.

## 3.2. DESCRIÇÃO DAS ETAPAS DA PESQUISA E DOS INSTRUMENTOS DE GERAÇÃO DE DADOS

As etapas de nossa pesquisa-ação seguiram a metodologia de David Tripp (2010), a saber: **Planejamento**, **Implementação** e **Avaliação**. Estas são assumidas como etapas da pesquisa propriamente ditas, as quais detalhamos a seguir.

### 3.2.1. Planejamento

De acordo com Albino *et al* (2018, p. 7), o Planejamento é, por consenso, definido como “um momento de reconhecimento e problematização da situação, com posterior planejamento das ações de intervenção e análise das mudanças”. No caso, foram aplicados questionários e, a partir das respostas dadas às questões propostas, identificamos as dificuldades de seu trabalho, na atuação curricular.

O questionário foi assumido como instrumento inicial de geração de dados cuja sondagem abordou aspectos relacionados à: (i) Concepção de currículo; (ii) Compreensão da proposta curricular expressa no documento institucional; (iii) Compreensão dos aspectos metodológicos; (iv) dificuldades para o desenvolvimento curricular da instituição; (v) dificuldades encontradas no desenvolvimento curricular em torno do meliponário (Apêndice A).

Esse questionário foi constituído por 14 perguntas e enviado aos sujeitos da pesquisa por *e-mail* para ser respondido, via *Google Forms*. As respostas foram agrupadas de acordo com categorias temáticas elencadas *a priori* a partir do referencial teórico, especificamente, dos pressupostos teóricos de Shulman (2014) utilizados também para as discussões. Os docentes foram identificados pelas letras, A, B, C, D e E como forma de preservar suas identidades.

Com base nestes dados, durante o planejamento das aulas, materiais e outros artefatos foram fornecidos aos professores para subsidiá-los no processo de exploração do meliponário como contexto pedagógico. Além disso, incluímos encontros formativos e oficinas para que os sujeitos da pesquisa pudessem se apropriar das possibilidades de ação.

### **3.2.2. Implementação**

Quanto à implementação, Albino *et al* (2018, p. 7) a definem “como o momento de ação propriamente dito, onde se dá a execução da proposta de mudança”. Contudo, embora se tratasse de ação de planejamento, tomamos, além das atividades realizadas, os encontros formativos, materiais e os planos de aula elaborados pelos professores como material de análise dessa fase, por compreendê-los, pela Teoria do *Enactment*, como momentos e formas de materialização do desenvolvimento curricular. Nesse sentido, a partir dos dados oriundos da primeira fase, foram propostos encontros formativos, materiais técnicos e pedagógicos que subsidiaram as propostas dos professores de articulação do currículo de ciência ao meliponário como contexto pedagógico. Neles, procuramos observar os processos de construção das ações pedagógicas, sistematizando os conhecimentos e o raciocínio docente envolvidos na atuação dos professores.

A pesquisadora esteve presente no local da pesquisa, acompanhando os momentos de participação do grupo, como preconiza a pesquisa-ação. Justifica-se tal intervenção por entendermos que, uma vez que o pesquisador faz parte do processo de pesquisa, seus conhecimentos sobre o tema pesquisado são de extrema importância e relevância para o grupo

(Canzonieri, 2010, p. 39). Com isso, os sujeitos da pesquisa puderam se apropriar do que é um meliponário e de suas possibilidades como contexto pedagógico.

O grupo formado pelos professores de Ciências do *Campus* Humaitá I demonstrou grande interesse pelo trabalho com as abelhas nativas sem ferrão, mas enfatizaram a necessidade de uma formação continuada para que tivessem, além da formação presencial, um acervo para estudo e consulta que lhes servisse de base e fonte de conhecimentos.

Diante dessa demanda, foram pensados e efetivados 9 eventos, sendo 7 reuniões de caráter formativo e 2 visitas de campo acompanhadas de especialistas na área de conhecimento sobre as abelhas. Durante a etapa de implementação, a direção do *campus* se interessou pela temática e propôs uma reunião com os pais representantes das turmas de alunos, que foram informados do nosso interesse de incluir esse conhecimento no nosso currículo. A partir de então, os pais demonstraram interesse na concreta implantação de um meliponário e, nesse sentido, mobilizaram a compra do material para construção do espaço. Essa proposta dos pais gerou uma demanda de conhecimentos técnicos sobre a construção de um meliponário físico, a qual foi suprida com a colaboração direta de uma pesquisadora do Jardim Botânico do Rio de Janeiro que forneceu informações específicas para a operacionalização da obra como dimensões, distância do solo, ângulo de inclinação do telhado, entre outras. A partir dessas informações, elaborou-se um esboço que foi repassado à prefeitura do *campus* que, por meio da equipe de manutenção, realizaram a obra.

Com o local pronto, recebemos a primeira caixa de abelhas da espécie Jataí (*Tetragonisca angustula*), doada pelo *campus* São Cristóvão I. Proveniente, também de doação, outras duas caixas de abelhas, Jataí e Mirim Lucii (*Plebeia lucii*), foram instaladas por duas técnicas em agropecuária que realizaram oficinas de apresentação das espécies e forma de manejos das meliponas.

### **Figura 1 - Local destinado ao meliponário**



Fonte: A autora (2024)

**Figura 2 - Local com o meliponário**



Fonte: A autora (2024)

Além disso, havia, já em curso, no *campus*, um projeto de extensão da Graduação em Paisagismo da UFRJ, denominado “Jardins Ecológicos Pedagógicos do Colégio Pedro II - Humaitá I”. Por intermédio deste acordo firmado pela direção do *campus*, foram plantadas várias espécies vegetais nos canteiros da escola e posteriormente, foram substituídas por outras

que atendessem melhor às abelhas. Isso porque considerou-se que mesmo sendo generalistas em suas preferências e que tinham alimento de espécies vegetais da Mata Atlântica próxima ao *campus*, as abelhas precisam visitar uma enorme quantidade de flores por dia para atender às suas necessidades de pólen e néctar, logo os canteiros poderiam ajudar no forrageamento delas.

**Figura 3 - Replântio das espécies vegetais**



Fonte: A autora (2024)

**Figura 4 - Caixa com abelhas**



Fonte: A autora (2024)

Em relação aos encontros formativos, foram iniciados em dezembro de 2023 e seguiram até 2025. Durante esse período, tivemos a colaboração de uma pesquisadora ecóloga do Jardim Botânico, de uma professora da rede municipal do Rio de Janeiro e de duas meliponicultoras, técnicas em agropecuária. Para atender a todos os professores do grupo, as reuniões ocorreram, em sua maioria, às quintas feiras, à noite. A partir desses encontros foi possível definir conteúdos, articular pedagogicamente a proposta, conhecer outras experiências de meliponário nas escolas, entre outros objetivos.

Cabe destacar duas visitas feitas pela pesquisadora. A primeira, ao meliponário do *campus* São Cristóvão I do Colégio Pedro II, onde pude ver o meliponário, as iscas e as espécies vegetais plantadas e identificadas para o forrageamento das abelhas. A segunda, foi feita ao “Museu do Mel” em Friburgo. O espaço não é exclusivo das abelhas sem ferrão, mas traz informações sobre as abelhas africanizadas e sobre as meliponas. É um espaço particular que pode servir a um passeio pedagógico articulado com o desenvolvimento curricular de qualquer série do EF. As informações reunidas nesses espaços foram repassadas ao grupo.

O compartilhamento de informações foi possível por meio de um grupo *Whatsapp* denominado “Meliponário Humaitá”, criado para dar maior agilidade à comunicação e à troca de informações, do qual fizeram parte, além do orientador, da mestrandia e do grupo de professores, a pesquisadora do Jardim Botânico e o responsável da prefeitura do *campus*. Ainda, foi criado um *drive* para o grupo, onde colocamos atualizações, comentários, incluímos fotos e o que mais tivesse relação direta com o projeto. Esse espaço permitiu que notícias atualizadas sobre abelhas sem ferrão fossem compartilhadas, constituindo-se uma fonte de conhecimento diferente das informações instrucionais e teóricas de livros e manuais, o que se mostrou bastante útil para o desenvolvimento curricular, por exemplo, quando os alunos discutiram a questão do uso dos agrotóxicos nas grandes plantações, ou ainda, quando discutiram aspectos prejudiciais do agronegócio ao ambiente.

Os materiais reunidos nessa etapa foram considerados como materiais documentais “de primeira mão”, que, segundo Gil (2002, p. 46), “não receberam nenhum tratamento analítico”. Ball (1984) amplia a noção de materiais e artefatos que podem ser analisados pelo pesquisador que inclui o próprio currículo da instituição, com suas características únicas, e acrescenta outros como: microtecnologias, informações aos pais, eventos, conversas, suportes, ideias práticas, quadros e mensagens. Conforme Ball, esses materiais são válidos pois se tratam de “produções culturais que carregam um conjunto de crenças e significados”.

No caso, nesta segunda etapa, tomamos para análise o material disponibilizado no *drive* e no grupo de *Whatsapp*, as atas dos encontros com os professores e os planejamentos das

atividades executadas em sala de aula e no laboratório, buscando compreender como acontecem os processos de tradução do currículo em práticas de ensino.

### 3.2.3. Avaliação

Para Albino *et al.* (2018, p. 7), o momento denominado *avaliação das mudanças* compreende a “análise das implicações das ações na transformação da realidade”. Essa etapa distingue a pesquisa-ação dos demais tipos de investigação-ação, pois requer a utilização de métodos e técnicas consagradas de análise.

No caso, realizamos as entrevistas (Apêndice B) com os sujeitos da pesquisa de modo a conhecer, não só a forma como ocorreu o desenvolvimento do currículo a partir de suas percepções, como também os conhecimentos que subsidiaram o trabalho de desenvolvimento curricular. De acordo com Minayo (2001, p. 57), a entrevista “não significa uma conversa despreziosa e neutra, uma vez que se insere como meio de coleta dos fatos[...]”. Na entrevista de caráter individual, a pesquisadora esteve atenta à importância do que foi dito, à fala do entrevistado para, a partir do discurso, tentar obter dados objetivos e subjetivos de relevância para a pesquisa. Para isso, buscou-se que os sujeitos estivessem à vontade e que falassem livremente sobre seus pontos de vista (Bogdan; Biklen, 2000).

A entrevista foi realizada na modalidade semiestruturada, com questões previamente formuladas, sendo algumas mais direcionadas e outras mais amplas (Apêndice B). Para sua execução ocorreram em encontros previstos e destinados ao planejamento pedagógico semanal, para um dia e horário convenientes ao pesquisador e aos professores participantes.

A seguir, explicaremos como ocorreu a análise e interpretação de dados tendo como referencial Laurence Bardin (1977).

## 3.3. METODOLOGIA DE ANÁLISE DE DADOS

Em nosso estudo, a análise e interpretação de dados foram realizadas por meio da “análise de conteúdo”. De acordo com Bardin (2011), essa metodologia é um conjunto de técnicas de análise das mensagens com vistas à inferência de conhecimentos e se divide em três diferentes fases: pré-análise; exploração do material e tratamento dos resultados. Segundo a autora, trata-se de um tipo de

análise das comunicações, que visa obter, por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que

permitem as inferências de conhecimentos relativos de condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens (Bardin, 2004, p.41).

Classificada como uma reunião de técnicas de análise das comunicações, a análise de conteúdo não se trata de um instrumento, mas de um leque de apetrechos com diferentes formatos e que pode ser adaptado ao campo das comunicações.

De acordo com Sousa e Santos (2020), a análise de conteúdo de Bardin é uma técnica que tem por objetivo analisar o que é dito durante uma investigação, construindo e apresentando concepções em torno de um objeto de estudo. Levando em conta que nosso objeto de estudo é a definição de desenvolvimento curricular no sentido de como os professores atuam diante do currículo, buscamos entender como produzir conhecimento a partir da percepção dos sujeitos envolvidos na pesquisa. Para isso, tomamos como instrumentos de leitura os questionários realizados com os professores de Ciências, os documentos de acompanhamento das reuniões pedagógicas de planejamento, registro das entrevistas, entre outros. A pesquisadora realizou a leitura de todo o material que lhe permitia averiguar correlação com os objetivos do estudo, levando em conta as regularidades, as divergências e a pertinência de acordo com os objetivos.

### **3.3.1. Pré-análise**

A Pré-análise consistiu na organização do material útil à pesquisa como questionários, entrevistas e outros documentos. Nessa etapa, se estabeleceu contato com os documentos, em uma busca pelas primeiras impressões de seus conteúdos por meio da leitura flutuante. Também optamos pelos documentos que foram submetidos à análise.

Nessa fase, a pesquisadora esteve atenta ao significado daquilo que foi dito para conhecer os sentidos subjacentes das palavras dos sujeitos. Procurou-se também fazer as inferências iniciais sobre o que não está explícito nas mensagens. Em seguida, deu-se o reagrupamento do material tomando como critério algumas categorias que se pudessem ser definidas após a análise do material, e na última etapa a interpretação, a análise reflexiva e crítica à luz dos objetivos desta investigação.

### **3.3.2. Exploração do material**

Na exploração do material, a pesquisadora atuou no desmembramento do material para posterior reagrupamento de elementos do texto, ou seja, a categorização desses elementos, palavras, expressões, associações e definições. Essas ações puderam ser resumidas como **codificação**, **decomposição** ou **enumeração**. Bardin (1977, p.148) considera que uma

mensagem pode ser submetida a uma ou várias dimensões de análise. Para a **categorização**, foram selecionados trechos de fala, ações e indicações de materiais significativos que, enquanto núcleos de sentido, foram agrupados em três categorias baseadas nas teorizações de Shulman (2014) e dos objetivos da pesquisa, a saber: “Base e Fonte de Conhecimentos Docentes”, “Conhecimentos Docentes” e “Desafios e elementos facilitadores do Desenvolvimento Curricular”.

### 3.3.3. Tratamento dos resultados

Nesse momento, procedemos com as inferências, interpretações, análises reflexivas e críticas do *corpus* textual. Buscamos estabelecer significados para esta pesquisa a partir do seu referencial teórico em torno de questões como: *Que dificuldades podem ser mencionadas pelos sujeitos da pesquisa? Tempo insuficiente para desenvolver o currículo? Desconhecimento ou conhecimento insuficiente para planejar uma aula sobre determinado tema? Pouco interesse dos alunos por determinado assunto do currículo ou demasiado interesse por uma questão de estudo que não aparece naquela série? Entraves na articulação de um tema da área de Ciências com temas de outras áreas? Material insuficiente para as aulas práticas? Dificuldades e entraves decorrentes da interação entre os alunos e destes com o professor?*

Para a interpretação teórica dos dados, nos baseamos, sobretudo, no referencial de Gaspar e Roldão (2014), Shulman (2014) e Ball, Maguire e Braun (2021).

## 3.4. CARACTERIZAÇÃO DO CAMPO DE ESTUDO

O estudo ocorreu no *Campus* Humaitá I do Colégio Pedro II, instituição histórica que pertence à rede das instituições federais de ensino, constituída até o momento por 14 *campi* que estão localizados em diferentes bairros do Rio de Janeiro. O *Campus* Humaitá I está localizado no bairro de mesmo nome e atende a estudantes entre 6 e 11 anos, faixa etária correspondente aos primeiros anos do Ensino Fundamental.

A escolha deste *campus* deveu-se ao fato da equipe de professores de Ciências terem assumido a instauração do meliponário como espaço pedagógico, se comprometendo com a sua articulação curricular e didática. Além disso, a pesquisadora atua como coordenadora eleita da área de Ciências e trabalha neste *campus* desde 1986, sempre bastante afeiçãoada ao trabalho

com o ensino de Ciências ao longo dos anos, envolvimento que, neste contexto, pôde contribuir para a modalidade de pesquisa escolhida, a pesquisa-ação.

O *campus* Humaitá I fica no bairro do Humaitá, na zona sul da cidade do Rio de Janeiro, e tem limite com os bairros de Botafogo, Lagoa Rodrigo de Freitas e a encosta das montanhas florestais do Maciço da Tijuca. A rua João Afonso número 56, onde está localizado precisamente este *campus*, termina na encosta do Maciço da Tijuca, região de floresta, sem acesso viário ou para pedestres. Ao fundo da rua João Afonso, temos a floresta da Tijuca e o morro do Corcovado no qual se encontra a estátua do Cristo Redentor.

**Figura 5- Encosta da Mata Atlântica vista do *Campus* Humaitá**



Fonte: A autora (2024)

Como ambiente natural temos a Mata Atlântica que constitui as encostas dos morros e é parte de uma unidade de conservação do Parque Nacional da Tijuca que se caracteriza por ser uma floresta que abriga um número excepcional de espécies animais e vegetais, muitas raras e endêmicas. Além disso, é uma floresta protegida a nível planetário - Reserva da Biosfera pela UNESCO - o que confere ao local características especiais que favorecem a implantação de um meliponário.

Dentro do *campus* Humaitá I há um espaço aberto em torno do prédio, no qual canteiros com algumas espécies vegetais e outras que se desenvolvem no entorno da edificação, um espaço físico aberto que oferece condições de instaurar o meliponário. Temos também dentro do prédio, o Laboratório de Ciências, um espaço próprio de trabalho da área, equipado com mesas coletivas, bancadas, pias, armários, computadores e inúmeros outros materiais utilizados nas aulas práticas de Ciências que envolvem experimentos e observações.

O interesse pela instauração do meliponário como espaço pedagógico, a localização do *campus* junto à Mata Atlântica, o espaço destinado às aulas de Ciências com seu próprio laboratório, bem como seus equipamentos, foram considerados elementos propícios à realização da investigação.

### **3.4.1. Histórico institucional e organização curricular**

O Colégio Pedro II tem 187 anos, foi inaugurado pelo Ministro Interino do Império, Bernardo Pereira de Vasconcellos em 02 de dezembro de 1837, dia que o imperador D. Pedro II fez 12 anos. Passou por vários períodos da história do Brasil e é hoje uma autarquia ligada ao Ministério da Educação, com autonomia patrimonial, administrativa, financeira, disciplinar e didático-pedagógica. Abrange desde a Educação Infantil até a pós-graduação, sendo equiparado aos Institutos Federais. Seus *campi* se situam em diferentes bairros da Cidade e em outros dois municípios, Niterói e Duque de Caxias. Houve durante sua história três movimentos de expansão. Na década de 50, mais três seções foram criadas; nos anos 80 iniciou-se o atendimento aos Anos Iniciais do Ensino Fundamental; e a terceira expansão, mais recente, 2004, com o Complexo Realengo e dois *campi* em outros municípios. Não foi apenas uma expansão física, o CPII é um instituição de ensino pluricurricular, multicampi e descentralizada, que oferece Educação Infantil, Ensino Fundamental e Médio, Graduação e Pós-graduação.

Trabalham como professores e técnicos mais de 2.207 servidores, dos quais 62,73% possuem mestrados e doutorados (PPPI, 2018). O funcionamento da Instituição tem como base o Projeto Político Pedagógico Institucional (PPPI, 2018). Este projeto é periodicamente revisto e atualizado, nele podemos encontrar detalhes a respeito da organização da instituição e suas diretrizes pedagógicas.

O Colégio está dividido administrativamente em 14 *campi* e um Centro de Referência de Educação Infantil e pedagogicamente dividido em departamentos: Educação Infantil, Anos Iniciais, Ciências da Computação e Informática, Desenho e Artes Visuais, Educação Física, Educação Musical, Ensino Técnico, Espanhol, Filosofia, Física, Francês, Geografia, História, Línguas Anglo-Germânicas, Matemática, Português e Literatura, Química e Sociologia. Do Departamento do Anos Iniciais fazem parte como componentes curriculares as seguintes disciplinas: Língua Portuguesa, Literatura, Matemática, Ciências (que inclui Laboratório de Ciências) e Estudos Sociais. Além disso, outras disciplinas que são ministradas por professores

de outros departamentos, também compõem a grade curricular do Ensino Fundamental de 1º ao 5º ano, como Música, Artes Visuais, Educação Física e Informática Educacional.

O PPPI foi construído por toda a Comunidade Escolar do Colégio Pedro II a partir da criação de câmaras setoriais ocupadas por servidores escolhidos por voto direto, representantes dos segmentos de Educação Infantil, Educação Fundamental, Ensino Médio e Pós-Graduação. Foram realizadas mais de 30 (trinta) reuniões ao longo de três anos e 8 (oito) audiências públicas. (PPPI, 2018, p. 1).

No Projeto Político Pedagógico Institucional, encontramos as descrições das políticas de ensino, programas, projetos e rotinas acerca das atividades docentes, discentes e administrativas do Colégio Pedro II, bem como a descrição dos componentes curriculares elaborados pelos departamentos e demais setores pedagógicos, da Educação Infantil à Pós-graduação.

Entre as atividades desenvolvidas pelos participantes da construção do projeto podemos destacar: “eleição dos representantes das câmaras; formação de grupos de discussão e de trabalho para o aprofundamento de temas; elaboração de propostas e de textos; consulta a especialistas para esclarecimentos conceituais; consulta ao Ministério da Educação acerca dos marcos referentes à Educação Integral; reuniões para definição da estrutura do texto; processos coletivos de redação e aprovação de textos; realização de audiências públicas para agregar contribuições e críticas da comunidade ao trabalho desenvolvido pelas câmaras.” (PPPI, 2018 p.1)

Os representantes dos diferentes segmentos foram eleitos para compor as câmaras setoriais assim denominadas: Educação Infantil e Ensino Fundamental (Câmara A); Ensino Médio (Câmara B); e Pós-Graduação (Câmara C). Cada Câmara Setorial contou com 20 membros entre docentes, técnico-administrativos, estudantes e responsáveis de alunos. Iniciaram trabalhando separadamente e depois, em 2016, em reuniões conjuntas. A minuta foi apresentada em 2017 em sucessivas audiências públicas, começando pelo Complexo de São Cristóvão e finalizando no *Campus* Tijuca II.

O PPPI - cuja revisão e atualização periódica está prevista para ocorrer a cada 4 anos - é, nos *campi*, o documento que serve de referência para o trabalho pedagógico. Nele constam: concepção de currículo, fundamentos teóricos, filosóficos e metodológicos, organização dos tempos e espaços de aprendizagem, concepção de avaliação, objetivos, conteúdos, estratégias, políticas de acesso, permanência e êxito e políticas de inclusão.

O desenvolvimento curricular nos *campi* I, do 1º ao 5º ano se dá através de um trabalho coletivo organizado em encontros semanais com a equipe de professores da série e seus

coordenadores e/ou Orientadores Pedagógicos (OP). Nessas reuniões se discutem aspectos gerais da turma, os objetivos por área, as sugestões de trabalho apontadas pelos coordenadores e professores e se providencia todo o material necessário para o desenvolvimento curricular. Há também duas grandes reuniões anuais de Planejamento Integrado, que reúnem todas as áreas de Núcleo Comum, Educação Física, Artes Visuais, Música e Literatura.

Os cargos de Direção e Coordenação Pedagógica, bem como de Orientação Pedagógica são periódicos e eletivos, sendo esses profissionais, junto com os professores, responsáveis pelo planejamento coletivo, pelo material de apoio para aula prática, pelas saídas pedagógicas, pelas propostas curriculares que atendam aos objetivos das séries e promovam o desenvolvimento curricular de forma integrada. No PPPI encontramos as sugestões metodológicas gerais, bem como sua fundamentação, que assume ser a base da construção de um currículo crítico. “Para as teorias críticas o importante não é desenvolver técnica de como fazer o currículo, mas desenvolver conceitos que nos permitam compreender o que o currículo faz” (PPPI, 2018, p. 24).

Todos os professores participantes desta pesquisa são concursados do Colégio Pedro II, bem como esta pesquisadora e têm suas matrículas lotadas no *Campus* Humaitá I. No decorrer da pesquisa houve duas substituições, uma por outro professor concursado, e outra, por um professor contratado temporariamente. Ambos permaneceram até a finalização de nosso trabalho.

Considerando o envolvimento de seres humanos na investigação, a pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa do Colégio Pedro II, sob o nº CAAE 75284223.8.0000.9047 e tendo aprovação a partir do parecer de nº 6.696.056.

## **4. RESULTADOS**

Após a análise do conteúdo, os dados puderam ser classificados em três categorias a *priori*, sendo duas definidas a partir do referencial teórico (“fontes da base de conhecimento docente” e “conhecimentos docentes”) e outra assente aos objetivos específicos da pesquisa (Desafios e elementos facilitadores do Desenvolvimento Curricular).

### **4.1 FONTES DA BASE DE CONHECIMENTO DOCENTE**

Shulman (2014, p. 200) define a base de conhecimento do professor como “um agregado codificado e codificável de conhecimentos, habilidades, compreensão e tecnologias, de ética e disposição de responsabilidade coletiva”, para a qual busca identificar as fontes que a informam e a estruturam. Nos dados da análise referente às respostas dos professores ao questionário, às atas dos encontros e ao material disponibilizado no *drive* e no *Whatsapp*, pudemos identificar fontes de conhecimentos que possibilitaram os docentes construir e executar as propostas de ensino.

Nas respostas ao questionário, de forma geral, os respondentes reconhecem a importância do suporte teórico advindo da formação acadêmica inicial, considerando-o como “bom” e “importante” para o trabalho com o currículo. Em linhas gerais, temos participantes que declararam o curso no qual se graduaram como fonte da base de conhecimento ao desenvolvimento curricular. Quanto à formação continuada, alguns professores têm especialização *lato sensu* e outros *stricto sensu* (mestrado e doutorado concluídos, sendo que um dos participantes está com doutorado em andamento), como podemos perceber nas falas abaixo:

*Eu acredito que o suporte teórico que adquiri ao me formar em pedagogia e me tornar mestre em educação foi fundamental para exercer a profissão do magistério. Contudo, há um elemento indispensável para lecionar que nenhuma faculdade pode fornecer: a prática de sala de aula. Essa complementação que a experiência profissional fornece contribui de modo decisivo para que eu sinta que a minha atuação está em construção e num bom caminho. (PROF. A)*

*O suporte teórico para o trabalho com currículo na Graduação em Pedagogia foi bom. Trabalhamos vários autores, a professora responsável pelas disciplinas que envolvia currículo era bem criteriosa e as abordagens sobre o assunto eram bem variadas. Na Especialização esse tema foi debatido por várias vezes e foram realizados trabalhos e atividades sobre o assunto. Já no Mestrado e Doutorado, acho que houve pouco debate sobre o trabalho com o currículo. (PROF. B)*

*Após a graduação, senti dificuldades em conjugar o suporte teórico dessa formação e o trabalho com o currículo. Percebi a diminuição dessas dificuldades com a progressão de minha formação acadêmica. Acredito que essa mudança tenha sido impactada pela ampliação de minha experiência profissional assim como por uma maior abertura dos meios acadêmicos ao diálogo com o trabalho docente na Educação Básica, que é a etapa em que atuo. (PROF. C)*

*O suporte teórico recebido através da formação acadêmica tem sido muito importante para o trabalho com o currículo, pois ele é a base estruturante, responsável por conceituar e definir qual caminho percorrer, como também selecionar e orientar as ações a serem tomadas no processo de ensino e aprendizagem. (PROF. D)*

*Minha formação acadêmica é na área de Políticas Educacionais. Dessa forma, contribui para o trabalho de análise acerca das políticas nacionais voltadas para as diretrizes curriculares e, da mesma maneira, para o trabalho de estudo e implementação institucional das referidas políticas curriculares. (PROF. E)*

De forma geral, os docentes ressaltam a importância de sua formação acadêmica como fonte principal da base de seus conhecimentos, especificamente a graduação, a maioria em Pedagogia. Shulman (2014, p. 207) considera a formação acadêmica como uma fonte na qual o docente tem acesso à “produção acadêmica histórica e filosófica sobre a natureza do conhecimento[...]”. No caso específico da formação em pedagogia, entende-se que ela fornece uma compreensão global do que seja o processo ensino-aprendizado, seus níveis de complexidade e fatores associados. Destaca-se, entretanto, que para os primeiros anos do Ensino Fundamental, as disciplinas das áreas específicas têm pouco espaço no currículo dos cursos de Pedagogia (Gatti, 2009). Contudo, entendemos que a formação é um processo contínuo e que os profissionais podem complementá-las por meio de outras fontes de conhecimento.

Nesse sentido, a formação continuada (especialização, mestrado e doutorado), embora tenham sido indicados na fala de um professor que acrescentaram pouco ao conhecimento relacionado ao currículo e ao desenvolvimento curricular, a formação oriunda de cursos de pós-graduação, na fala de outras docentes, é apontada como uma fonte, na medida em que, por meio dela é possível reduzir as dificuldades em “conjuguar o suporte teórico” e o “trabalho com o currículo”.

Ainda nesses excertos, destaca-se que dois professores ressaltaram, além da formação inicial e continuada, a importância da ampliação da experiência profissional decorrente da prática como necessária ao trabalho de desenvolvimento curricular. De acordo com Shulman (2014), o tempo de experiência corresponde a um “conjunto de processos que um profissional aprende com a experiência” (p. 221), envolve uma análise aplicada ao trabalho que não acontece automaticamente, mas depende de uma revisão e comparação dos resultados e objetivos buscados que se desdobra em uma nova compreensão. Experiência não é, nesse sentido, tempo de magistério se esse tempo não reflete uma nova compreensão de ensino-aprendizagem. A prática tem tido atenção nas pesquisas dos últimos anos, por envolver muitos conhecimentos que não são registrados, comparados e interpretados. No caso, há uma busca cada vez maior pela identificação dos padrões de ensino, das estratégias que os professores já experimentaram e foram bem-sucedidas, ou não.

O tempo de experiência dos docentes varia entre 10 e 45 anos, o que configura uma diferença significativa em termos de tempo de atuação como docente, seja antes ou como professor no Colégio Pedro II. Sobre a experiência anterior à docência no CPII, todos os participantes indicaram que atuaram na rede municipal de ensino do Rio de Janeiro. Dentre esses docentes, um professor atuou na rede particular, outro em ensino supletivo, dois com

educação de jovens e adultos, três na educação infantil, um como educador na modalidade formação de professores, e, por fim, um dos docentes trabalhou com Educação Especial, como descrito abaixo.

*Eu atuei como professor da rede municipal de ensino da cidade do Rio de Janeiro. Foi uma experiência muito rica, porém com muitos desafios: um contexto de alunos carentes e uma escola com poucos recursos para lidar com os diversos problemas que surgiram.*(PROF. A)

*Trabalhei como professora regente de turma em diferentes escolas do Município do Rio de Janeiro e também fui Especialista em Educação nesta mesma rede , supervisionando as equipes de professores da Educação Infantil ao 9º ano do Ensino Fundamental.*(PROF. B)

*Trabalhei por 6 anos na Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro atuando no Ensino Fundamental I.*(PROF. C)

*Seguindo uma ordem cronológica, comecei como contratada numa creche municipal. Fiz o primeiro concurso público para trabalhar no Centro Integrado de Educação Pública (CIEP). Após 4 anos, participei do concurso de remoção para rede regular de ensino, onde atuei na educação infantil, no Ensino Fundamental I e no supletivo. Alguns anos mais tarde, fui transferida para o Instituto de Educação do Rio de Janeiro (ISERJ) como professora do curso Normal e do curso Pós-Secundário. Concomitante às experiências anteriores, atuei como professora de alfabetização de adultos na Fundação Educar, e como regente de ensino numa escola de Educação Especial. Na rede privada como professora de Educação Especial e no curso de Formação de Professores.*(PROF. D)

*Trabalhei durante quatro anos com formação de jovens e adultos aprendizes na área da construção civil; 3 anos como professora de Educação Infantil na rede privada e um ano e meio como professora nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental no município do Rio de Janeiro.*(PROF. E)

Esses dados indicam uma diversidade de experiências dos professores em relação ao magistério, abrangendo diversas etapas da educação básica (da Educação Infantil ao Ensino Médio) e, pressupõe-se, lidando com diferentes faixas etárias e suas peculiaridades sociais, cognitivas e psicológicas, o que representa uma rica experiência antes de se tornarem servidores federais. O conhecimento de outros contextos educacionais fornece elementos para o desenvolvimento curricular, como saberes da prática que se deduz desta experiência, enriquecendo o repertório do docente e permitindo, por exemplo, que ele analise criticamente as duas realidades, mobilizando experiências, estratégias pedagógicas, lógicas de práticas específicas que ocorrem, como nos assinala Shulman (2014), na solidão do trabalho docente.

Entendemos, a partir de Gaspar e Roldão (2014, p. 36), que as experiências de diferentes contextos de atuação dos professores fornecem elementos que orientam o desenvolvimento curricular, logo atuam também como uma fonte da base de conhecimento dos docentes. A matriz contextualizante do DC, proposta pelas autoras, é integrada por “aspectos

organizacionais, como o governo da instituição educativa e sua estrutura, tanto pedagógica como administrativa”. Essa percepção envolve, materiais de aprendizagem, técnicas/tecnologias de aprendizagem, o modelo de gestão e organização escolar e diferentes estruturas pedagógicas. Essas experiências angariam capacidades e habilidades para o desenvolvimento curricular.

Quanto ao tempo de experiência no Colégio Pedro II, dois participantes destacam de forma positiva a experiência atual como professor do Colégio, enquanto outros apenas descreveram suas funções ao longo dos anos, como podemos observar nas respostas abaixo.

*Eu entrei no Pedro II em 2015. Estou, portanto, há 9 anos atuando nesta instituição de ensino. Sinto-me bem e mais valorizado do que no meu emprego anterior. (PROF. A)*

*Tenho 39 anos de exercício docente no Colégio Pedro II. Atuei como regente de turma, como coordenadora de apoio administrativa, também fui Diretora do Campus Humaitá de Ensino Fundamental por 16 anos, exerci também o cargo de Diretora de todo o Ensino Fundamental e da Educação Infantil do Colégio Pedro II, por 10 anos; fui substituída da Pró-Reitora de Ensino do Colégio e exerce temporariamente o cargo de Coordenadora Geral do Departamento dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental e também da Educação Infantil do Colégio Pedro II. (PROF. B)*

*Estou há 6 anos no Colégio Pedro II, sempre atuando no Ensino Fundamental I. Estar nesta instituição, me garantiu acesso a condições de trabalho que permitiram a ampliação de minha formação. Isso impactou positivamente minha experiência docente. Por outro lado, esses 6 anos foram atípicos dado que foram atravessados pela Pandemia de Covid, que modificou nossas condições de vida e trabalho, além de seguirmos impactados com desdobramentos e consequências desse processo. (PROF. C)*

*27 anos de experiência no CPII. Trabalhei no Campus Humaitá como professora do núcleo comum do 1º ano ao 5º ano, no laboratório de informática, laboratório de Ciências, no laboratório de matemática e na coordenação de Ciências. No Campus Tijuca, como professora do núcleo comum dos 2º e 3º anos, no laboratório de Ciências e no atendimento de crianças com características específicas. (PROF. D)*

*Ao todo, nove anos de experiência nos Anos Iniciais no campus Humaitá I. [ Nesse período, realizei os cursos de mestrado e doutorado e, em cada ocasião, fiquei cerca de um ano afastada para estudos. Ao longo do período, trabalhei como professora de todos os anos de escolaridade do segmento. Na área de Ciências, também trabalhei com todos os anos, com exceção do 3º Ano (neste ano de escolaridade, fui professora de Laboratório de Matemática). (PROF. E)*

Nestas respostas, os professores destacam o tempo de experiência no Colégio Pedro II como fator base para o desenvolvimento curricular. De forma geral, pela média de tempo, os docentes não são considerados “inexperientes”, visto que sinalizam vivências, desde a regência de diferentes turmas dos Anos Iniciais à atuação na gestão educacional. Esse tempo de experiência possibilita aos docentes a apropriação das “estruturas e materiais educacionais”, que atua como uma fonte de conhecimento sobre “currículos, com seus escopos e sequências

didáticas; as avaliações e os materiais relacionados; instituições com suas hierarquias e seus sistemas explícitos e implícitos de regras e papéis [...]” (Shulman, 2014, p. 208), entre outros.

Esses apontamentos são corroborados pelas falas da maioria dos docentes quando destacam o tempo de experiência como um fator fundamental no desenvolvimento curricular.

*Eu avalio que o tempo de experiência profissional contribuiu para o desenvolvimento curricular no fazer docente. Quanto mais experiência o educador tiver, mais rica poderá ser a sua aula. Contudo, há que se destacar que nem tudo que o professor deseja falar pode ser abordado em sala. É importante ter o norte do PPPI na estruturação curricular e não se desviar em demasia dele.*(PROF. A)

*Acredito que tive uma ótima experiência em desenvolvimento curricular principalmente no Colégio Pedro II. Participei de vários grupos em vários anos diferentes, montando o PPP do colégio composto por grupos diferenciados de anos diferenciados do Colégio Pedro II. Eram fartos os debates e estudos sobre o assunto e neste caso tive a visão geral desde a Educação Infantil até o Ensino Médio. Participei também de dezenas de processos seletivos no Colégio, abrangendo diferentes áreas de estudo desde a Educação Infantil até o Ensino Médio.*(PROF. B)

*Atualmente, com maior tempo de experiência docente, me sinto mais confortável para o trabalho com o currículo. Me percebo mais consciente de minhas práticas e com maior segurança para atuar na construção desse desenvolvimento curricular.*(PROF. C)

*Imprescindível. Porque a experiência lhe proporciona a maturidade profissional.*(PROF. D)

*Considero que o tempo de experiência contribui para o desenvolvimento curricular, pois considero a teoria e a prática indissociáveis.*(PROF. E)

Entende-se que a experiência, nas falas dos professores, está relacionada à prática, cujos conhecimentos oriundos dela, de acordo com Shulman (2014, p. 211), são pouco pesquisados, ressaltando que “uma das tarefas mais importantes para a comunidade acadêmica é trabalhar com os educadores para desenvolver representações codificadas da sabedoria pedagógica adquirida com a prática de professores competentes”. Para Mizukami (2004), a prática está em corpos de conhecimentos que foram testados, transformados, refutados e, embora a maior parte do conhecimento seja gerada na academia, não é um conhecimento profissional até ser testado na prática. Dessa forma, entende-se que pela prática aprende-se uma profissão, e o exercício profissional fornece lições que informam, dão vida ao conhecimento desenvolvido na academia construindo “pontes entre teoria e prática” (Mizukami, 2004, p. 45).

Destaca-se ainda nesses trechos, que um professor coloca o currículo como balizador daquilo que pode ou não ser abordado pelos docentes. Esse apontamento nos sugere o currículo, expresso no Projeto Político Pedagógico Institucional (PPPI), como uma fonte da base de conhecimentos, que atua como um orientador do processo de ensino-aprendizagem. Essa

inferência é confirmada pelos docentes quando questionados sobre o papel do PPPI no desenvolvimento curricular, como observado nos excertos abaixo:

*Eu considero que o PPPI é um documento fundamental para nortear a prática em sala de aula. Contudo, ele não deve ser visto como forma exclusiva de parâmetro para o fazer docente. Ele é, de fato, muito importante. Mas a subjetividade do professor, bem como outros instrumentos, podem complementar e contextualizar o currículo para a realidade de cada turma em que se trabalha.*(PROF. A)

*Sim. Porque este é um dos objetivos do PPPI. Este documento nasce da discussão de cada área de estudo e em cada nível de ensino que o Colégio atua por representantes de vários segmentos envolvidos com a aprendizagem das crianças e adolescentes.*(PROF. B)

*Sim, primeiro, porque trata-se de um documento construído coletivamente pelos e pelas docentes do próprio colégio, em atenção às diversas etapas de ensino e a uma diversidade de campos de conhecimento em diálogo. Entendo que o PPI como um documento orientador que, no entanto, não é a única ou a mais importante fonte para a construção de minhas práticas.*(PROF. C)

*Sim. Como parte do processo de elaboração deste documento, todos os segmentos da escola estiveram presentes na sua construção. Cada departamento esteve envolvido na fundamentação de seus princípios norteadores, imprimindo nele a formação acadêmica de seus docentes e técnicos de maneira democrática, prezando pela qualidade e a liberdade de posicionamento de cada setor da escola.*(PROF. D)

*Sim, porque utilizo, junto à minha equipe, como documento orientador para o planejamento anual e trimestral.*(PROF. E)

Nas respostas percebe-se que o currículo, materializado no PPPI, é compreendido pelos professores como um documento orientador fundamental, mas não o único, e nem encontra-se numa escala de valores, como mais ou menos importante que outros. No caso da nossa pesquisa, vemos o PPPI como um documento complexo que congrega vários aspectos, tais como: metodologias, filosofias, princípios educacionais, visão do aluno que se deseja formar, sociedade que pretendemos construir e valores da educação. Ele traz também orientações imediatas e práticas como a organização seriada de cada nível de escolaridade, os conteúdos de cada área, as regras de avaliação e de ingresso na instituição, entre muitas outras. Dessa forma, é entendido como uma fonte da base de conhecimentos do docente.

Destaca-se também a percepção dos professores do PPPI como um documento básico, de referência, alicerce da estrutura organizacional e pedagógica, mas que está sujeito a ser “reinterpretado e reelaborado da forma mais adequada em contextos e situações diversas, de modo a garantir a melhor forma de alcançar as finalidades pretendidas” (Gaspar; Roldão, 2014, p. 132).

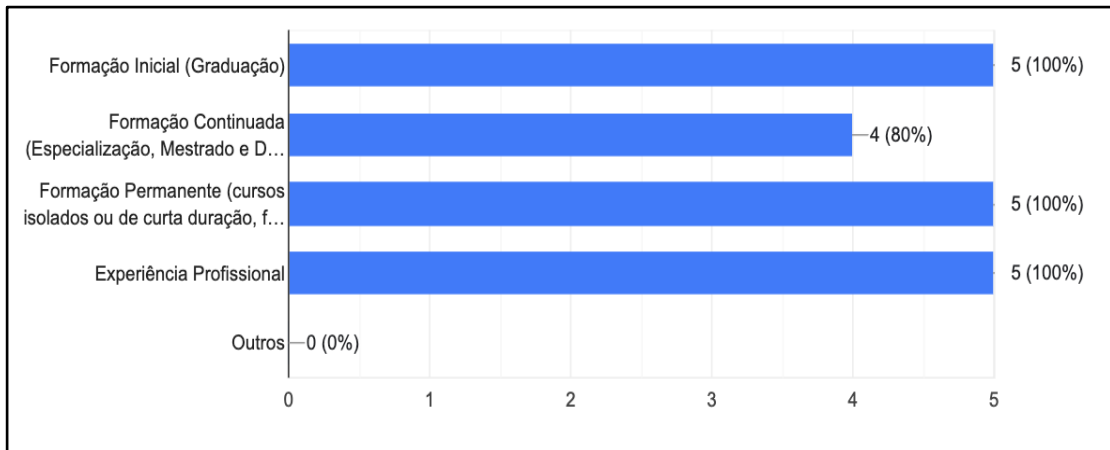
Os professores relatam diferentes formas de participar do desenvolvimento curricular, não só com a seleção do conteúdo a ser trabalhado, mas também quando participam da

elaboração do documento curricular. A mediação do seu desenvolvimento é dada quando questionado e refletido, quando orienta e facilita a aquisição de conhecimento, possibilita vivências, produz saberes, motiva e ancora a aprendizagem, desenvolve competências (Gaspar; Roldão, 2014, p. 26). Percebemos nas falas dos docentes a descentralização do desenvolvimento do currículo (Lopes, 2016), uma vez que enfatizam a construção coletiva do documento e sinalizam seu processo de tradução nas instâncias pedagógicas. Isso nos remete a aspectos da atuação dos professores diante de textos, como o currículo escolar. De acordo com Lopes (2016), “Atuação não é um momento, mas um processo emoldurado por fatores institucionais envolvendo uma gama de atores como ressalta o *Professor E* em sua fala e a *Professor A* quando destaca que há espaço para a interpretação daquilo que está formulado no documento curricular oficial, segundo ela “[...] a subjetividade do professor, bem como outros instrumentos, podem complementar e contextualizar o currículo para a realidade de cada turma em que se trabalha.”

As respostas apontam para o quão flexível e diferenciado o desenvolvimento curricular precisa ser, assim como mencionam Gaspar e Roldão (2007). Por mais que se descentralize a responsabilidade, considerando a colaboração e contribuição de nossos pares na seleção de conteúdos e planejamento das aulas há, muitas vezes, elementos que alteram os objetivos a serem trabalhados ou a forma de atingi-los. Esse princípio, ser flexível e diferenciado, aponta para a possibilidade de se alterar aspectos do desenvolvimento curricular em função do interesse do aluno, das dificuldades observadas e das prioridades educativas da escola.

Quanto à importância dos níveis/modalidades e espaços de formação destinados aos professores para o desenvolvimento curricular em Ciências nas práticas de sala de aula, a formação inicial, a formação permanente e a experiência profissional foram indicados por 5 professores, sendo a formação continuada (especialização, mestrado e doutorado), sinalizada por 4 professores, como mostra o gráfico abaixo.

### **Gráfico 1- Modalidades de Formação do Professor**



Fonte: A autora (2024)

Esses dados indicam a importância da ampliação da base de formação dos professores ao longo do tempo para o desenvolvimento curricular. Essa base ampliada nos remete a busca pela profissionalização do ensino a partir da especialização dos seus profissionais. Chama-nos a atenção a demanda por Formação Permanente, por meio de cursos isolados de curta duração, indicado com a mesma frequência da “Experiência profissional” e da “Formação inicial”. Entendemos que isso se dá por terem os professores participantes da pesquisa uma formação generalista, isto é, focada em bases de conhecimentos pedagógicos, o que ocasiona em uma carência de conhecimentos mais especializados como os de Ciências da Natureza. Nesse sentido, apontam a necessidade de se preencher uma lacuna, a do conhecimento do conteúdo, sendo os cursos de curta duração um meio rápido e ágil de solucionar os problemas imediatos de formação.

Em resposta a essa necessidade, na etapa de Implementação, o grupo professores participantes da pesquisa indicou a necessidade de formação continuada e de materiais para estudo e consulta, os quais foram entendidos como fonte da base e de conhecimentos para o desenvolvimento curricular tendo o meliponário como contexto pedagógico. No caso, como dito, foram pensados e efetivados 9 eventos, sendo 7 reuniões de caráter formativo e duas visitas de campo acompanhadas de especialistas na área de conhecimento sobre as abelhas. Como destacamos anteriormente, foram criados um grupo de *Whatsapp* - “Meliponário Humaitá” - e um *drive* que permitiram a troca de ideias, esclarecimentos e materiais. O quadro abaixo sintetiza o cronograma das atividades desenvolvidas para formação dos professores e a organização das atividades.

#### **Quadro 2- Atividades desenvolvidas na formação continuada**

<b>Data</b>	<b>Articulação da proposta ao currículo de Ciências</b>
21/12/2023	Primeira reunião de organização curricular e levantamento das demandas para a instalação do meliponário;
08/02/2024	Tempestade de ideias para definição de temáticas e conteúdos a serem abordados;
22/02/2024	Encontro de formação com com a bióloga do Jardim Botânico do Rio de Janeiro
12/03/2024	Visita ao meliponário de São Cristóvão
16/03/2024	Visita ao Museu do Mel em Friburgo
02/04/2024	Visita técnica ao <i>Campus</i> Humaitá I para decidir sobre o local apropriado para o meliponário, considerando a incidência de sol, acessibilidade etc.
05/09/2024	Visita técnica ao <i>Campus</i> Humaitá I para reconsiderar o local anterior de acordo com a incidência do sol.
17/10/2024	Encontro de formação com a professora da SME-RJ
11/12/2024	Organização do Projeto "Meliponário"

Fonte: A autora

Os encontros permitiram que os professores tivessem contato, principalmente, com os conhecimentos sobre as *meliponas*, o que tornou mais relevante o papel desses encontros formativos, pois atuaram sanando inúmeras dúvidas dos docentes, tais como: *elas não têm ferrão? Como se defendem? Como são as colmeias? Elas produzem mel?* Essas reuniões foram entendidas como a primeira fonte da base de conhecimento docente sobre a temática (Shulman, 2014, p. 208). Pela análise das atas, percebe-se que as reuniões em sua maioria atuaram como fonte de conhecimentos do conteúdo específico. No trecho destacado, é possível perceber que as dúvidas não poderiam ser sanadas sem uma sistematização em forma de encontros formativos.

(Ata da reunião do dia 21/12/23): [...] *Entre as questões levantadas vimos a necessidade do grupo ler sobre o tema e, se possível, termos um encontro de formação[...] Muitas dúvidas com relação a criação de abelhas nativas, por parte de todo grupo, foram esclarecidas [...] mas muitas outras ficaram, para que, à medida que formos desenvolvendo o trabalho sejam esclarecidas. [...].*

Os encontros atuaram também como fontes de conhecimento pedagógico do conhecimento, pois a troca de experiências entre professores, envolvendo a prática de sala de

aula, mostrou maneiras de desenvolver o currículo de uma forma particular, como um projeto em determinadas séries, abrangendo diferentes faixas etárias, com alunos com maior ou menor autonomia.

*(Ata da reunião do dia 17/10/24): [...] A professora relatou sua experiência de trabalho com o meliponário na rede municipal. Foi sugerido o plantio de horta com espécies atrativas, manjerição, bertalha, novalgina e também a criação de um canteiro de espécies ancestrais, do conhecimento tradicional indígena e africano, o que demandou pesquisas prévias e convites de participação a coletivos indígenas. Para multiplicar o conhecimento, [...] propôs um jogo on line de perguntas e respostas e apresentações em outros grupos da escola e fora dela. [...] Há um diário de registro das atividades. A escrita científica é ressaltada. As iscas foram preparadas pelos alunos. A seleção de alunos para participar é através de inscrições. Buscaram parceria com Projeto Ciência Viva. É um trabalho “extracurricular”, livre, com uma avaliação positiva de alunos e ex-alunos .*

Percebe-se, nesse caso, o compartilhamento inicial de conhecimentos sobre o que Shulman (2014, p.216) chama de “modos de ensinar, gerenciar e arrumar” bem como, adaptações e ajustes às características dos alunos tais como gênero, idade, habilidade, aptidão, interesses, autoestima e atenção”, que fazem parte do raciocínio e da ação pedagógica. Por meio desse processo, o conhecimento a ser trabalhado é organizado em diferentes propósitos pedagógicos, em diferentes níveis de dificuldade para diferentes tipos de aluno, se tornando uma “combinação de domínio do conteúdo e habilidade pedagógica” (Shulman, 2014, p. 198). Um padrão que não é fixo, que precisa responder com flexibilidade de acordo com a capacidade dos alunos que muda de acordo com o grupo, constituindo-se “complexos corpos de conhecimento e habilidades necessários para funcionar eficazmente como professor” (Shulman, 2014, p. 201). A questão é como o conhecimento é operacionalizado para o ensino, isto é, o professor começa por entender o que deve ser aprendido e como tal conhecimento deve ser ensinado. A combinação de conteúdo e pedagogia é uma capacidade própria do professor.

Contudo, a transformação de um conhecimento em um modo de ensinar que facilite a aprendizagem dos alunos requer fontes que componham uma base de conhecimento dos professores, por meio da qual possam se apropriar e, assim, desenvolver o currículo. Essa necessidade de conhecimentos específicos do conteúdo ficou enfatizada nos encontros de acordo com as informações registradas nas atas, como pode ser observada nos trechos destacados abaixo:

*(Ata da reunião do dia 11/12/2024): [...] Sobre a formação sobre Abelhas Sem Ferrão[...] há a possibilidade de contar com especialistas em criação de abelhas sem ferrão para a formação das crianças e dos professores no Campus. Foram levantadas as seguintes questões para definição: Melhor período para a realização da formação (antes ou depois das férias); [...] Deliberar sobre o período ideal para a formação e a série a ser envolvida.*

(Ata da reunião do dia 11/12/2024): *Objetivo: sensibilização e capacitação dos docentes, técnicos e demais educadores do Campus Humaitá I sobre o conceito de meliponário, a importância das abelhas sem ferrão para preservação do meio ambiente e a correlação entre o meliponário, a horta e o jardim sensorial e os estudantes. O encontro esclareceu os educadores sobre a implantação da criação de abelhas sem ferrão (meliponicultura) sob os preceitos da Educação Ambiental Crítica, que reúne espaços educativos e interdisciplinares para promoção de transformação social e ambiental. As práticas serão abordadas com ênfase para a união da horta e meliponário, bem como a polinização indispensável realizada pelas abelhas sem ferrão.*

(Ata da Reunião do dia 24/02/2025): *As professoras de Ciências receberam duas técnicas meliponicultoras para uma formação sobre meliponário. Durante o encontro, elas ministraram uma aula sobre as abelhas nativas, abordando suas principais características, onde são encontradas e quais são as mais comuns em nosso ambiente. Para enriquecer a formação, trouxeram duas caixas de abelhas sem ferrão: uma contendo *Tetragonisca angustula* (Jataí) e outra com *Plebeia lucii* (Mirim Lucii). Explicaram sobre os cuidados e o manuseio adequado dessas espécies, além de apresentarem as diferenças entre a cera e o própolis. O encontro foi marcado pelo compartilhamento de saberes entre os especialistas e a equipe de Ciências. No segundo momento, realizaram uma atividade com as turmas do 2º ano, explicando sobre as abelhas do meliponário da escola. Ressaltaram a importância das abelhas para o meio ambiente e destacaram a responsabilidade das crianças no cuidado com os enxames sob sua tutela.*

Destacam-se nesses trechos, o compartilhamento de conhecimentos teóricos e práticos que permite a apropriação de informações específicas que, por sua vez, possibilitam a estruturação do trabalho e o desenvolvimento curricular. É nesse sentido que os encontros, principalmente os com visitas de especialistas, tornaram-se importantes no desenvolvimento curricular, pois se constituíram como fonte de conhecimento técnico sobre o assunto.

Como ressaltamos, houve também a necessidade de disponibilização de um material de leitura inicial no *drive* do grupo, o qual foi sendo alimentado ao longo da pesquisa. Esse material se constituiu como um acervo para consulta, respondendo desde as indagações mais simples (anatomia das abelhas, seu modo de organização, do que se alimentam, como se reproduzem, como se dá a polinização) até informações mais abrangentes (técnicas de criação, atlas das abelhas no Brasil, nomes científicos, instauração de um meliponário, entre outros).

As informações sobre os materiais são sintetizadas no quadro abaixo;

### Quadro 3 - Material disponibilizado para leitura

Referência	Descrição
------------	-----------

<p>ROCHA, Jean Samel. <b>Manual técnico: Apicultura</b>. SECRETARIA DE ESTADO DE AGRICULTURA, PECUÁRIA, PESCA E ABASTECIMENTO SUPERINTENDÊNCIA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (ed.). Niterói: 2008. 27 p. Disponível em: <a href="https://www.bibliotecaagpatea.org.br/zootecnia/apicultura/livros/APICULTURA%20MANUAL%20TECNICO%20PROGRAMA%20RIO%20PLURAL.pdf">https://www.bibliotecaagpatea.org.br/zootecnia/apicultura/livros/APICULTURA%20MANUAL%20TECNICO%20PROGRAMA%20RIO%20PLURAL.pdf</a>. Acesso em: 13 mar. 2024.</p>	<p>O manual traz a morfologia, a anatomia das abelhas, a forma de comunicação entre elas, como se prepara uma colmeia, história parcial da ciência apícola no Brasil, entre outras informações de caráter técnico.</p>
<p>ALVES, Denise de Araújo. <b>Fichas catalográficas das espécies relevantes para a meliponicultura</b>. Disponível em: <a href="https://abelha.org.br/fichas-catalograficas-das-especies-relevantes-para-a-meliponicultura-2/">https://abelha.org.br/fichas-catalograficas-das-especies-relevantes-para-a-meliponicultura-2/</a>. Acesso em: 01 mar. 2024.</p>	<p>Material de caráter teórico e pedagógico produzido pela Associação Brasileira de Estudo das Abelhas. Oferece suporte à educação com vídeos, cursos, atlas e muitas outras informações sobre esses insetos.</p>
<p>BALLIVIÁN. José Manuel P. P. (Org.). <b>Abelhas Nativas sem ferrão</b>. São Leopoldo: Oikos, 2008. Disponível em: <a href="https://drive.google.com/file/d/1Qv3GIeN34qZ2nrcWgsfifjXiFhMp7Olw/viewç">https://drive.google.com/file/d/1Qv3GIeN34qZ2nrcWgsfifjXiFhMp7Olw/viewç</a>. Acesso em: 26 abr. 2024.</p>	<p>Trata-se de um guia de atividades para crianças criado a partir de saberes acumulados por povos indígenas, como espaço de visibilidade da sabedoria e cultura indígena.</p>
<p>CÔRREA, Jussana Borges; ANDRADE, Valéria Medeiros. <b>Abelhas nativas brasileiras: conservação ambiental</b>. Brasília: FUNAI/DEDOC, 2002. Disponível em: <a href="https://drive.google.com/file/d/1GxtyTz2j8ytToHZ1sp0SIswNciFvaBp/view?usp=drive_link">https://drive.google.com/file/d/1GxtyTz2j8ytToHZ1sp0SIswNciFvaBp/view?usp=drive_link</a>. Acesso em: 23 mar. 2024.</p>	<p>Publicação desenvolvida por indigenistas e técnicos em educação, com ilustrações feitas pelos <i>krahô</i> sobre as abelhas e o ambiente, os produtos das abelhas, o nome das abelhas entre os <i>Krahô</i>, grandes queimadas e outros temas. As informações são de ordem teórica e pedagógica.</p>
<p>PERUCHI, Rosane Malusá; GONÇALVES, Lionel. <b>Sem abelha, sem alimento</b>. Caderno de atividades para Educação Ambiental. Rio de Janeiro: FUNBIO, 2015. Disponível em: <a href="https://drive.google.com/file/d/1MpNaz20ZMkTVUc-R32JFgsoqy-vGBfZ/view?usp=drive_link">https://drive.google.com/file/d/1MpNaz20ZMkTVUc-R32JFgsoqy-vGBfZ/view?usp=drive_link</a>. Acesso em: 01 abr. 2024.</p>	<p>Caderno elaborado pela FUNBIO com atividades sobre Educação Ambiental.</p>
<p>Pereira, F. de M.;Souza, B.de A.; Lopes, M.T.do R. <b>Criação de abelhas sem ferrão</b>. EMBRAPA, 2017. Disponível em: <a href="https://drive.google.com/file/d/1luYP8mXyZobUBVkn5Ur8yNIzGDuujVv/view?usp=drive_link">https://drive.google.com/file/d/1luYP8mXyZobUBVkn5Ur8yNIzGDuujVv/view?usp=drive_link</a>. Acesso em: 02 abr. 2024.</p>	<p>Material da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) que traz informações sobre instalação das colméias, inimigos naturais das abelhas, ninhos, iscas, produção de mel entre outras. Suas informações são de caráter</p>

	técnico.
<p>BIANCO, Valentina. <b>Boas práticas para o bem-estar das abelhas nativas sem ferrão.</b> Disponível em: <a href="https://www.fondazione Slow Food.com/wp-content/uploads/2016/02/Ape_mandacaia_Brasil-1.pdf">https://www.fondazione Slow Food.com/wp-content/uploads/2016/02/Ape_mandacaia_Brasil-1.pdf</a>. Acesso em: 22 abr. 2024.</p>	<p>Material sobre o acordo de cooperação entre o Fundo Internacional de Desenvolvimento Agrícola (FIDA), uma agência especializada da ONU e o <i>Slow Food</i> que tem por objetivo a promoção de sistemas alimentares locais sustentáveis envolvendo a agricultura familiar e povos indígenas através das experiências de cooperação na América Latina e África. Esse material traz informações sobre algumas espécies como Jandaíra, Jataí, Mandacaia, Moça Branca, Munduri e Tiúba, além de práticas de bem-estar da meliponicultura, estações e floradas da Caatinga, um pequeno dicionário de meliponicultura, entre outros. É um material teórico que aborda diversas camadas sociais e ambientais.</p>
<p>CORTOPASSI-LAURINO, Marilda; NETO, Paulo Nogueira, <b>Abelhas sem ferrão do Brasil.</b> São Paulo: EDUSP, 2016.</p>	<p>Livro ilustrado de natureza teórica com informações sobre os tipos de entradas dos ninhos, locais de nidificação, estrutura dos ninhos, plantas apícolas (néctar e pólen), componentes dos ninhos (operárias, rainhas, machos ou zangões), inimigos das abelhas sem ferrão, meliponários e algumas curiosidades sobre esses insetos.</p>
<p>EM DEFESA DA VIDA. Hortaviça e meliponário vêm se somar a outras ações e projetos, fortalecendo a cultura da sustentabilidade na escola. In: <b>Chama: Revista editada pela Associação de Pais e Mestres do Colégio São Vicente de Paulo.</b> Rio de Janeiro, nº 112, maio, 2023. Disponível em: <a href="https://csvp.g12.br/wp-content/uploads/2023/12/A-Chama-n112.pdf">https://csvp.g12.br/wp-content/uploads/2023/12/A-Chama-n112.pdf</a>. Acesso em: 07 mar. 2024.</p>	<p>Material de divulgação do projeto escolar “Tem abelha na escola!”. A revista dispõe de um folder em dobradura com 8 partes, cada uma delas trazendo informações que se apresentam em forma de pequenos textos acompanhados de ilustrações.</p>
<p><a href="https://drive.google.com/drive/folders/1twUd-paqhNPBAmz9xKGrwYMkh23OxcsM?usp=drive_link">https://drive.google.com/drive/folders/1twUd-paqhNPBAmz9xKGrwYMkh23OxcsM?usp=drive_link</a></p>	<p>Material da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA). São fichas com informações individualizadas sobre várias espécies de abelhas. Tem informações técnicas que podem ser utilizadas pedagogicamente.</p>
<p>ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ESTUDO DAS ABELHAS. <b>A.B.E.L.H.A.</b> Conteúdo</p>	<p>A Associação Brasileira de Estudo das Abelhas é uma associação civil que</p>

sobre abelhas com vistas a conservar esses animais e outros polinizadores. Disponível em: <a href="https://abelha.org.br/">https://abelha.org.br/</a> . Acesso em: 12 mar. 2024.	disponibiliza inúmeras informações sobre o tema e dispõe de um aplicativo para celular.
--	---

Fonte: A autora

O material disponibilizado no quadro acima teve por finalidade apresentar o que são as abelhas-sem-ferrão e esclarecer inúmeras dúvidas dos professores. Além dessas fontes, há várias outras disponíveis que reúnem, como estas, informações de caráter teórico, técnico, ilustrativo, artístico e pedagógico. Detalhamos aqui 5 dessas produções ressaltando como as informações nelas fornecidas atuaram para o desenvolvimento curricular.

A.B.E.L.H.A ([www.abelha.org.br](http://www.abelha.org.br)) tem seu conteúdo disponível também no Instagram e na forma de um aplicativo que pode ser baixado no celular. Traz muitas informações básicas, notícias sempre atualizadas e materiais que podem ser reproduzidos, tais como calendário que correlaciona os alimentos que consumimos com as abelhas, *videocasts*, animações, *e-books* entre outros. Oferece materiais acessíveis que servem de fonte de conhecimento, não só para os professores como, também, para os alunos. O site tem um caráter teórico e pedagógico. As ilustrações disponíveis nos *site* servem como fonte, não só de conhecimento teórico, mas permitem uma primeira aproximação com as espécies sem ferrão que são diferentes das abelhas africanizadas, do gênero *apis*, mais conhecidas. Essas abelhas africanizadas geralmente são reproduzidas esquematicamente como uma “representação geral” desses insetos. Nesse sentido, Gaspar e Roldão (2014, p. 123) nos chamam a atenção para o “processo de isomorfismo” que se define pela reprodução acrítica de procedimentos clássicos e validados pela cultura local perpetrada pelos professores, ao invés de incorporar novos conhecimentos às suas práticas.

O guia “Abelhas nativas sem ferrão”(José Manuel P. P. Ballivián (Org.) São Leopoldo: Oikos, 2008) alia conhecimento científico com os saberes indígenas e propõe uma série de atividades de apoio aos educadores de escolas indígenas do Rio Grande do Sul. São pequenos textos, acompanhados de ilustrações e sugestões de atividades, portanto um guia de caráter informativo e pedagógico bastante abrangente. Ao final, temos acesso a bibliografia que serviu de base para a construção do material.

O material “Abelhas sem ferrão do Brasil” (Marilda Cortopassi-Laurino e Paulo Nogueira Neto, 2016) fornece ilustrações que atraem particularmente as crianças, pelas quais pode-se observar diferentes formas anatômicas desses insetos e tipos diferentes de ninhos que passam despercebidos. As ilustrações são acompanhadas de textos informativos que mostram uma variedade de formatos das entradas dos ninhos, os locais de nidificação no meio urbano, as estruturas dos ninhos, plantas apícolas (que atraem abelhas), abelhas que compõem os ninhos (operárias rainhas, zangões), os inimigos das abelhas, meliponários, curiosidades e uma bibliografia.

O material disponibilizado pela EMBRAPA (EMBRAPA, 2017) consiste em “fichas” individualizadas de tipos de abelhas sem ferrão. A ficha é ilustrada com foto da abelha e mapa do Brasil, com a região onde vivem, destacada. Tópicos como nome popular, nome científico, hábito de nidificação (onde fazem seu ninho), descrição de como é o ninho internamente, quantidade de indivíduos da colmeia, aspectos gerais, distância máxima de voo e tamanho aproximado, se repetem a cada “ficha”.

O caderno “Boas práticas para o bem-estar das abelhas” (Bianco, Valentina; Cazenave-Tapie, Rebecca, 2016) é um material teórico voltado para o fortalecimento da Rede de Meliponicultura no Nordeste do Brasil. Ele apresenta “A arca do gosto”, um catálogo de produtos que correm o risco de desaparecer. Nesta arca embarcam espécies vegetais, animais e produtos beneficiados que estão desaparecendo como certo tipo pão, doces, queijos e embutidos. Trazem informações sobre sete espécies nativas e das ações de seus meliponicultores voltadas para práticas que levam em conta o bem-estar animal. Esse caderno traz um pequeno glossário de termos ligados à meliponicultura.

Entendemos que por meio dos conhecimentos dessas fontes, os professores analisam e selecionam informações relevantes e as organizam em atividades que contemplem seus objetivos. Além disso, elas podem expandir os conhecimentos base dos docentes ao possibilitar a articulação das propostas com outras camadas sociais e ambientais. Por exemplo, o caderno “Boas práticas para o bem-estar das abelhas sem ferrão” permite vincular as ações no meliponário às políticas públicas. No caso, situando-as ao acordo de cooperação entre o Fundo Internacional de Desenvolvimento Agrícola (FIDA) e a rede *Slow Food* Brasil, movimento vinculado a rede *Slow Food* Internacional, presente em 160 países, que declara como seu objetivo principal promover o “acesso a uma alimentação boa, limpa e justa” (Bianco, Valentina; Cazenave-Tapie, Rebecca, 2016, p. 3).

Uma visão ampliada do currículo, como oriundo de uma política maior, constitui-se um elemento facilitador do desenvolvimento curricular, pois trata-se de um conhecimento que

permite uma análise crítica do que está sendo proposto, e da possibilidade de reconstruí-lo como projeto contextualizado, em cada escola, e em cada situação de aula (Garcia; Roldão, 2014, p. 132).

Esse processo aciona o raciocínio pedagógico que, como vimos, mobiliza para a compreensão da matéria diferentes mecanismos como representações, analogias, explicações, adaptações, instruções (apresentações, trabalhos de grupo), avaliação e reflexão sobre objeto de estudo.

Esses dados confirmam nossas inferências de que os encontros e materiais compartilhados serviram de fonte para a base de conhecimentos dos professores, possibilitando o desenvolvimento de propostas curriculares tendo o meliponário como contexto pedagógico. Esse resultado é corroborado na fala de um dos professores durante as entrevistas ao ser questionado sobre sua autoconfiança no planejamento das atividades.

*Prof A: “Nós tivemos cinco encontros formativos, [...] alguns por videoconferência, nós tivemos a visita de uma equipe que trabalha com a questão do meliponário [...]”  
“Eu me senti seguro por isso, porque tivemos encontros formativos previamente”.*

Como destacamos, os docentes dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental têm formação generalista por meio de cursos de Graduação em Pedagogia, Licenciatura Plena em Pedagogia ou o Curso Normal Superior, sem a exigência de formação em uma área específica de conhecimento para lecionar, o que tem sido apontado como um fator que incide na necessidade de conhecimentos específicos do conteúdo. Sendo este um elemento que explica a busca pelos professores participantes da pesquisa por esses conhecimentos; além de não ser as *meliponas* de conhecimento geral. Percebemos, entretanto, que esse não é um fator de imobilismo, já que os professores recorrem à literatura específica disponível *on-line*, a cursos de curta duração, palestras ou ao seu grupo de trabalho, adquirindo uma compreensão básica dos conteúdos a partir da qual desenvolvem contexto de aprendizagem para seus alunos.

Dessa forma, a lacuna em determinados conteúdos pode ser preenchida e não deve ser vista como um impeditivo para o desenvolvimento curricular. A compreensão de um tema não deve ser pessoal ou intuitiva, mas baseada em conhecimento validado, seja pela comunidade científica ou por uma comunidade tradicional.

#### 4.2. CONHECIMENTOS DOCENTES

Pelas análises dos materiais, foram identificados os diferentes tipos de conhecimentos catalogados por Shulman (2014). Por meio dos resultados dos questionários, materiais, atas dos encontros e das entrevistas, pudemos compreender o conhecimento docente como complexo, articulado e multifacetado, sendo utilizado, muitas vezes, de forma indissociada e com amplitude de modos durante a elaboração das aulas. Essa noção, de que o conhecimento docente é complexo, articulado e multifacetado, é reconhecida pelos professores durante as respostas ao questionário, quando perguntados sobre se apenas ler o que consta no currículo de Ciências dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental é suficiente para desenvolver uma aula.

*Ler o que consta no documento é, sem dúvida, muito importante. Contudo, outros caminhos podem e devem ser buscados pelo professor. A saber: conversar com a coordenação de Ciências, recorrer a livros e periódicos de Ciências, recorrer ao conjunto da sua experiência profissional, entre outros. Em suma, desenvolver uma aula é um processo complexo em que o professor deverá buscar uma multiplicidade de recursos para construir uma aula adequada para a realidade e o contexto daquele grupo. (PROF. A)*

*Não! É necessário um estudo cuidadoso e a orientação da Coordenação de Ciências! As nuances que são abordadas, a forma de condução do trabalho, o material a ser utilizado e os cuidados ao apresentar os elementos, orientar a observação das crianças e a execução de experiências requer estudo, preparo e projeção da razão e objetivo do trabalho planejado e posteriormente executado. (PROF. B)*

*Não. A construção de uma aula é uma prática pedagógica complexa, que envolve saberes, ferramentas e estratégias diversas, que não podem ser condensadas em um documento curricular. Ademais "apenas ler o que consta no currículo de Ciências" desconsidera a centralidade discente nos processos de construção curriculares, o que, na minha perspectiva inviabiliza uma perspectiva crítica do currículo. (PROF. C)*

*Não, demanda um aprofundamento nos conteúdos específicos referentes a cada eixo norteador, sendo detalhista na pesquisa para as aulas práticas e nas investigações e aprofundamentos para as aulas teóricas. Considerando-os como uma trama, uma grande rede de conceitos interligados, interdependentes, num contexto social e político. (PROF. D)*

*Não, pois é necessário tempo de planejamento, estudo dos temas, sondagem das turmas, preparo de materiais, consulta de fontes complementares, atualização permanente de dados e notícias, etc. (PROF. E)*

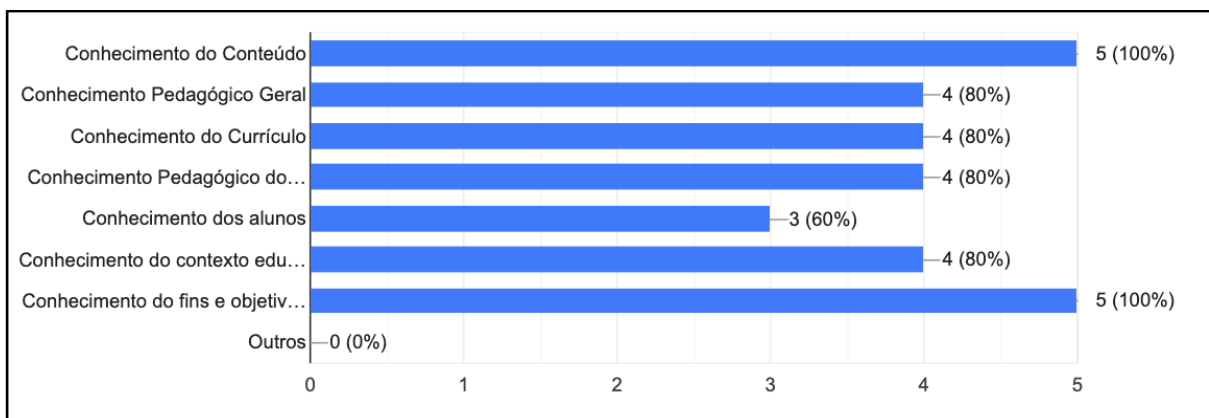
Todos os professores destacam que ler o currículo é importante, mas não suficiente, pois reconhecem a complexidade do desenvolvimento curricular que ocorre na articulação necessária entre conhecimentos, que são percebidos como uma “rede” em seu conjunto. Para Shulman (2014), esses conhecimentos compõem o que o professor entende como níveis de complexidade da docência. Da mesma forma, os docentes indicam processos de desenvolvimento curricular que sinalizam os princípios propostos por Gaspar e Roldão (2007)

e que devem ser articulados entre si e se configurarem em processo. Por exemplo, o *PROF. A* ao indicar “*conversar com a coordenação de Ciências*” como um dos meios para o desenvolvimento curricular, destaca a “responsabilidade descentralizada”. O *PROF. D* ao colocar a “*demanda um aprofundamento nos conteúdos específicos referentes a cada eixo norteador, sendo detalhista na pesquisa para as aulas práticas e nas investigações e aprofundamentos para as aulas teóricas*” ressalta a importância da “capacidade reflexiva”. Já o *PROF. E*, ao ressaltar a “*atualização permanente de dados e notícias etc.*”, aponta que o conhecimento “precisa ser contextualizado”.

Da mesma forma, identificamos nas respostas dos docentes, processos de raciocínio pedagógico que incluem a mobilização de “Saberes, ferramentas e estratégias diversas” para a “transformação” (Shulman, 2014) do conteúdo em material ensinável, o que requer sub processamentos, preparação, representação, seleção e adaptação do material. De acordo com os professores, busca-se e seleciona-se criticamente recursos dentre os inúmeros que já fazem parte do repertório docente. O conhecimento do conteúdo, nesse processo, é visto como básico, essencial, uma vez que é de pouco domínio por parte do grupo, especificamente, o conhecimento sobre as abelhas sem ferrão.

Quanto aos conhecimentos e habilidades necessários para colocar o currículo de Ciências em prática, 5 professores apontam o conhecimento do conteúdo e dos fins e objetivos da educação como essenciais para o desenvolvimento do currículo, confirmando a inferência anterior, como pode ser observado no Gráfico 2.

**Gráfico 2 - Conhecimentos e habilidades consideradas essenciais para colocar em prática o currículo de Ciências dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental**



Fonte: A autora (2024)

O **conhecimento pedagógico geral**, o **conhecimento pedagógico dos conteúdos**, o **conhecimento do currículo** e o **conhecimento do contexto educacional** foram apontados por 4 professores e, por fim, o **conhecimento dos alunos** é indicado por 3 professores. Segundo

Shulman (2014), “a chave para distinguir a base de conhecimento para o ensino, está na intersecção entre conteúdo e pedagogia”, isto é, o professor precisa transformar o conhecimento que ele tem sobre o assunto em “formas pedagogicamente poderosas”.

No que diz respeito ao conhecimento do aluno, 3 professores o consideraram importante. De acordo com o autor, no modelo de ação e raciocínio pedagógico há um subprocesso denominado **adaptação** que adequa aquilo que vai ser ensinado ao aluno ou seja, uma forma de raciocínio pedagógico que molda, adapta o material a ser usado a alunos específicos de uma sala de aula, tomando em consideração suas dificuldades, idade, habilidades, interesses, classe social, gênero, interesses que manifestam. Como a maior parte da ação docente se dirigiu a grupos de alunos, de mais ou menos, 25 crianças, essa adequação considerou, não apenas alunos específicos, mas também grupos de alunos com suas especificidades.

O conhecimento do currículo no mesmo patamar de importância que o conhecimento dos fins e objetivos da Educação sugerem que as políticas educacionais que definem o homem que se quer formar são tão relevantes quanto o conteúdo que se deseja ensinar.

José Luiz Pacheco (2006) aponta que a investigação curricular é influenciada pelo ciclo político. Contemporaneamente, a base de conhecimento que poderia ser resumida em “conhecimento do conteúdo” sofreu uma significativa ampliação. Essa ampliação está relacionada aos desafios que nos impõem a atual conjuntura social, política, cultural, ambiental e econômica que exerce influência e complexifica o currículo, atravessando a escola, as famílias e, por consequência, o planejamento dos professores.

Conhecer os fins e objetivos da educação ajuda os atores envolvidos no processo a não se “perderem” em meio a tantas demandas e desafios de que a escola é alvo, em que ela é constantemente questionada em seus procedimentos, mesmo ao seu fazer específico, a educação formal. O conhecimento dos fins e objetivos da educação, são essenciais para que se possa atingir os propósitos da educação relacionados a “desenvolver entendimentos, habilidades e valores necessários para funcionar numa sociedade livre e justa” (Shulman) e também “nutrir a excelência individual com finalidades mais gerais que envolvem igualdade de oportunidades e equidade entre alunos de diferentes históricos e cultura”

Em relação aos conhecimentos sugeridos como necessários para o desenvolvimento em práticas de sala de aula de um currículo contextualizado em um meliponário, os professores fizeram as seguintes indicações:

*Eu considero importantes os conhecimentos ligados à formação ambiental dos educadores. Temos visto cada vez mais as mudanças climáticas em curso no nosso planeta. Os estudos para minimizar os danos e nos adaptarmos a este novo cenário são fundamentais tanto para alunos como para professores.*(PROF. A)

*As abelhas, como seres suscetíveis a estas mudanças, tornam-se símbolos de resistência e delicadeza. Um mundo adequado para a construção e valorização de meliponários será também um mundo adequado para a vivência e convivência dos seres humanos. Ter conhecimento sobre muitos pontos do conteúdo relacionado ao assunto, procurar sempre aprender mais, ter algum profissional que possa orientar e tirar dúvidas que possam surgir durante todo o processo!(PROF. B)*

*Formações a partir de conhecimentos sobre meliponários e abelhas, levantamento das demandas locais acerca desses temas e possíveis parcerias na construção desse currículo. Pensar nos objetivos de se trabalhar com meliponários neste determinado contexto e neste momento específico, o que nos impulsiona, enquanto comunidade escolar, a pensar esse tema.(PROF. C)*

*Considero ser importante ter o conhecimento específico sobre as abelhas, as técnicas de manejo e sobre a conservação das abelhas sem ferrão. Para tanto, os profissionais envolvidos precisam de formação através de cursos, palestras e vivências para a construção de habilidades com o intuito de articulá-los e adequá-los para as diferentes faixas etárias dos estudantes.(PROF. D)*

*Atualmente, considero que qualquer projeto de ensino, pesquisa e extensão de Ciência precisa estar debruçado no estudo sobre as mudanças climáticas e crimes ambientais (neste caso, por exemplo, o impacto do agronegócio no meio ambiente de maneira geral e, em específico, nas populações de abelhas) e os efeitos do negacionismo científico para a preservação ambiental (PROF. E)*

Identificamos nas respostas dos professores a demanda de três tipos de conhecimentos, o primeiro ligado aos fins e objetivos da educação, quando colocam a necessidade de aprofundamento sobre temas mais gerais relacionados a crimes ambientais e mudanças climáticas; o segundo de conhecimento específico, com o apontamento de formação para tema específico sobre a abelhas e seus serviços ecológicos para a reprodução vegetal; e o terceiro referente ao conhecimento pedagógico geral.

Conhecimento dos fins e objetivos da educação evocado aqui compreende não só àquele que é relativo ao conteúdo, mas também ultrapassa o caráter específico do conhecimento e se remete ao currículo como instrumento complexo que inclui questões contemporâneas, éticas e morais, importantes para a formação dos sujeitos.

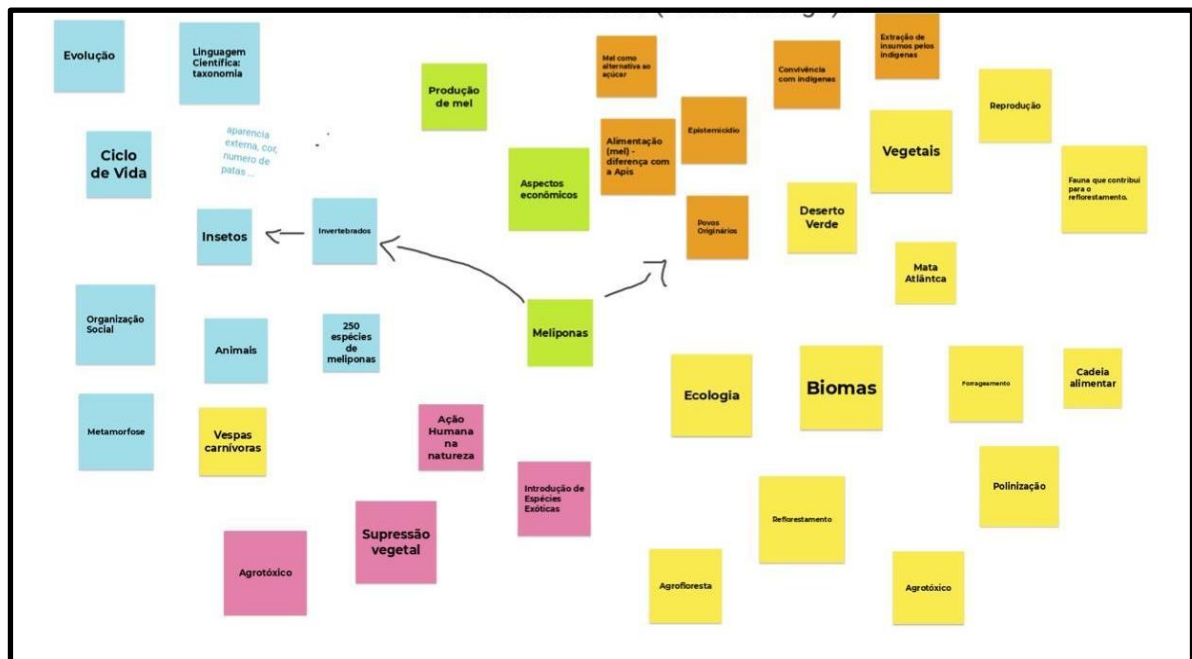
O indicativo de conhecimento do conteúdo, que pode ser considerado como um fator limitante do desenvolvimento curricular, é acompanhado da sugestão de soluções para o seu acesso, não só individualmente, mas de modo coletivo, a partir de convênios, parcerias com outras instituições, cursos e palestras.

Quanto ao conhecimento pedagógico geral é aquele que, segundo Shulman (2014), transforma o conhecimento em questão em conhecimento a ser ensinado. Essa transformação, como sinalizamos, requer preparação, criação de analogias, metáforas, recursos selecionados a partir de métodos e modelos de ensino. Raciocinar pedagogicamente é pensar nas ideias-chave do que vai ser ensinado e quais analogias, exemplos, demonstrações, simulações são “capazes

de construir pontes entre as compreensões do professor e as que se deseja que os alunos tenham” (Mizukami, p.42).

Como destacamos, as indicações de conhecimentos feitas pelos participantes da pesquisa guiaram a proposição dos encontros do grupo para formação e planejamento das atividades. Dos encontros realizados, destaca-se no primeiro encontro a materialização do processo de articulação da proposta de abordagem do meliponário ao currículo na Figura 6 viabilizada por meio de uma “tempestade de ideias”, que podemos observar na figura abaixo:

**Figura 6- “Tempestade de Ideias”**



Fonte: a autora

Na imagem, foram registrados conteúdos que o grupo de professores considerou como possíveis ao desenvolvimento curricular de Ciências em articulação ao meliponário como contexto pedagógico, os quais, em termos de conhecimentos, predominam os conhecimentos específicos sobre as abelhas meliponas.

Os conteúdos foram sendo apresentados de forma progressiva sem, no entanto, se apresentarem hierarquizados. Esse conjunto de conhecimentos, essa rede, é a “matéria prima” do professor e se encontra organizado sob diferentes abordagens mais ou menos tradicionais nos currículos escolares sob a forma de conteúdos das diferentes séries. Esses conhecimentos, no entanto, precisam do professor para se transformarem em aprendizagem eficiente. Nas palavras de Shulman (2014, p. 205) “o ensino necessariamente começa com o professor entendendo o que deve ser aprendido e como deve ser ensinado”.

Ao nos determos em cada conceito/ideia registrados no mapa conceitual, pudemos distinguir uma gama de conhecimentos estruturada em diferentes “camadas”, cada uma delas podendo representar um nível diferente de profundidade, abrangência e complexidade. Nesse sentido, pudemos agrupá-los segundo as camadas sociais que representam, por exemplo, alguns elementos: **ciclo de vida, organização social, espécies de meliponas, aparência externa, cor, número de patas, classificação científica - taxonomia, evolução, produção de mel, diferença do mel em relação à apis, polinização, cadeia alimentar e reprodução**; constituem uma dimensão relacionada aos “Conhecimentos específicos sobre as abelhas sem ferrão” e seus serviços ecológicos. O professor precisa não apenas aprender sobre eles, mas compreendê-los à luz do método investigativo e dos princípios da ciência, bem como considerar os contextos em que trabalha, suas turmas, os alunos de sua escola (Mizukami, 2004).

Outra camada, que abordou as “Relações econômicas entre o homem e a natureza”, se apresentou a partir dos conteúdos que se referem às consequências das atividades econômicas (**ação humana na natureza, introdução de espécies exóticas, agrotóxicos, deserto verde, supressão vegetal**). Por outro lado, há conteúdos (**agrofloresta, ecologia, reflorestamento, Mata Atlântica, mel como alternativa ao açúcar, fauna que contribui para o reflorestamento**) que apontam para outras dinâmicas de gestão do solo e de produção agrícola ecologicamente orientadas. Por fim, alguns conteúdos (**epistemicídio e povos originários**) constituíram uma camada de “natureza político-cultural”.

Percebe-se, nesse caso, que alguns conhecimentos já faziam parte do repertório dos professores, entretanto, muitos precisaram ser incorporados, acionados, relacionados ou construídos durante o desenvolvimento curricular, os quais atuaram no processo de raciocínio pedagógico articulando-os ao currículo institucional. Pela “tempestade de ideias”, os docentes estabeleceram relação entre os conhecimentos citados com o currículo, constituindo um primeiro momento de aproximação e articulação do conteúdo sobre as abelhas nativas sem ferrão. As dimensões são articuladas com o que é preconizado no PPPI, como demonstra o quadro comparativo das dimensões elencadas pelos docentes e os objetivos do trabalho em ciência nos Anos Iniciais do Colégio Pedro II.

#### **Quadro 4 - Dimensões elencadas pelos docentes e os objetivos do PPPI**

<p>Dimensão - Conhecimentos específicos sobre as abelhas sem ferrão.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Reconhecer acontecimentos cíclicos na vida de seres vivos;</li> <li>● Comparar as fases de desenvolvimento de diferentes seres, reconhecendo semelhanças e diferenças;</li> <li>● Identificar o ciclo vital de seres vivos;</li> <li>● Estabelecer relações entre a sobrevivência de animais e vegetais e os elementos presentes em seu meio;</li> <li>● Estabelecer semelhanças e diferenças entre seres vivos;</li> <li>● Comparar diferentes grupos de seres, identificando semelhanças e diferenças entre eles, quanto a comportamentos, necessidades, características do corpo e outros;</li> <li>● Classificar os seres vivos, conforme critérios de semelhança.</li> <li>● Reconhecer algumas características dos seres vivos que lhes permitem sobreviver em seu ambiente natural, como: tipo de sustentação, locomoção, adaptação para alimentação, cobertura do corpo e estratégia de defesa.</li> </ul>
<p>Dimensão - Relações econômicas entre o homem e a natureza.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Reconhecer consequências de ações do homem sobre a natureza;</li> <li>● Reconhecer-se como parte integrante e agente transformador do ambiente;</li> <li>● Constatar as influências dos fatores ambientais (água, luz, calor, solo etc.) na vida dos seres, a partir de reações observadas no convívio com eles e em experimentações;</li> <li>● Analisar as relações de dependência entre os seres vivos e demais elementos do ambiente;</li> <li>● Identificar e praticar ações que contribuam para a proteção e a conservação dos ambientes, entre outras.</li> </ul>

A única camada que não teve relação com os objetivos do trabalho em Ciências foi a de “natureza político-cultural”. Contudo, como vimos, esse não é um fator imobilizante. Os professores no processo de desenvolvimento curricular buscam fontes e conhecimentos para sanar as lacunas de formação, a partir dos quais analisam e selecionam informações relevantes. De acordo com Mizukami (2004), trata-se da construção constante de um novo tipo de conhecimento, tornando o currículo um documento de configuração complexa, que não se reduz a uma relação de conteúdos e atividades a serem desenvolvidas.

Esse processo de busca de conhecimentos foi evidenciado nos encontros do grupo como é perceptível no registro das atas abaixo.

(Reunião dia 17/10 /2024): [...] Foi sugerido o plantio de horta com espécies atrativas, manjerição, bertalha, novalgina e também a criação de um canteiro de espécies ancestrais, do conhecimento tradicional indígena e africano, o que demandou pesquisas prévias e convites de participação a coletivos indígenas. [...]

(Ata da Reunião do dia 24/02/2025) - As professoras de Ciências receberam as meliponicultoras de Guapimirim para uma formação sobre meliponário. Durante o encontro, elas ministraram uma aula sobre as abelhas nativas, abordando suas principais características, onde são encontradas e quais são as mais comuns em nosso ambiente. Para enriquecer a formação, trouxeram duas caixas de abelhas sem ferrão: uma contendo *Tetragonisca angustula* (Jataí) e outra com *Plebeia lucii* (Mirim Lucii). Explicaram sobre os cuidados e o manuseio adequado dessas espécies, além de apresentarem as diferenças entre a cera e o própolis. O encontro foi marcado pelo compartilhamento de saberes entre os especialistas e a equipe de Ciências. No segundo momento, as meliponicultoras realizaram uma atividade com as turmas do 2º ano, explicando sobre as abelhas do meliponário da escola. Ressaltaram a importância das abelhas para o meio ambiente e destacaram a responsabilidade das crianças no cuidado com os enxames sob sua tutela. [...]

(Ata da Reunião do dia 11 de 12 de 2024) - [...] O encontro esclareceu os educadores sobre a implantação da criação de abelhas sem ferrão (meliponicultura) sob os preceitos da Educação Ambiental Crítica, que reúne espaços educativos e interdisciplinares para promoção de transformação social e ambiental. As práticas serão abordadas com ênfase para a união da horta e meliponário, bem como a polinização indispensável realizada pelas abelhas sem ferrão.

Com base nesses conhecimentos, foram desenvolvidos os planos de aula abaixo.

#### Quadro 5- Atividades sugeridas pelos professores

ANO DE ESCOLARIDADE	ATIVIDADE
1º	<p><b>Animais na escola e em casa</b>            Confecção de um álbum de figurinhas: animais da escola e de casa. Objetivo: Explorar os animais presentes no ambiente escolar e doméstico, destacando as abelhas nativas.            Atividades:            1. <u>Observação</u> dos animais na escola e em casa.</p>

	<p>2. Produção de figurinhas com desenhos e curiosidades.</p> <p>3. Construção de uma página especial sobre abelhas nativas (<u>nome, alimentação, organização</u>).</p> <p>4. <u>Discussão sobre a importância</u> das abelhas.</p>
2º	<p><b>Invertebrados na Escola: As Abelhas Nativas</b></p> <p>Objetivo: Reconhecer os invertebrados presentes na escola e sua importância para o meio ambiente.</p> <p>Atividades:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Exploração do pátio e <u>identificação de invertebrados</u>.</li> <li>2. <u>Observação</u> do meliponário da escola.</li> <li>3. Pesquisa sobre características das abelhas sem ferrão.</li> <li>4. Modelar a abelha sem ferrão na massinha</li> <li>5. Produção de um jogo da memória sobre as diferentes espécies de abelhas sem ferrão.</li> </ol>
3º	<p><b>A Mata Atlântica e as Abelhas sem Ferrão.</b></p> <p>Objetivo: Compreender o papel das abelhas na manutenção do equilíbrio dos ecossistemas. (Mata Atlântica).</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <u>Pesquisa</u> sobre abelhas sem ferrão nativas da Mata Atlântica.</li> <li>2. <u>Observação</u> do meliponário da escola.</li> <li>3. <u>Representação</u> das abelhas.</li> <li>4. Construção de um <u>diagrama</u> com polinizadores e plantas.</li> <li>5. <u>Observação</u> de flores polinizadas por abelhas.</li> </ol>
4º	<p><b>Abelhas Sem Ferrão e a Saúde Humana</b></p> <p>Objetivo: Explorar os benefícios do mel e da própolis para a saúde.</p> <p>Atividades:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <u>Observação</u> do meliponário da escola.</li> <li>2. <u>Pesquisa</u> sobre usos medicinais do mel e da própolis.</li> <li>3. <u>Degustação</u> de mel (se possível).</li> <li>4. <u>Entrevista</u> com um meliponicultor ou especialista.</li> <li>5. <u>Criação de uma receita ou rótulo explicativo</u> para produtos das abelhas.</li> </ol>
5º	<p><b>Polinizadores e a Continuidade da Vida</b></p> <p>Objetivo: Estudar a relação entre polinizadores, a manutenção dos ecossistemas e a preservação ambiental.</p> <p>Atividades:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <u>Observação</u> do meliponário da escola.</li> <li>2. Análise da polinização e sua importância para a produção de alimentos.</li> <li>3. <u>Investigação</u> sobre a redução das populações de polinizadores.</li> <li>4. <u>Debate</u> sobre formas de proteger as abelhas.</li> <li>5. <u>Montagem de um jornal para divulgar a importância da preservação das abelhas nativas e a construção dos meliponários</u>.</li> </ol>

Fonte: A autora com base nos professores que participaram da pesquisa

Pela análise dos planos de aula dos professores, percebe-se o processo de associação do conhecimento do tema aos objetivos de trabalho de cada série considerando as características específicas de diferentes grupos de alunos. Essa associação é fundamental para a construção do processo de desenvolvimento curricular, selecionando e definindo seu modo de operacionalização, que como vimos, envolve, perceptivelmente, três conhecimentos docentes, a saber: **Conhecimento do conteúdo, Conhecimento pedagógico do conteúdo e Conhecimento pedagógico geral.**

Independente da série, o conhecimento pedagógico geral e do conteúdo fica manifesto na adequação das estratégias, uso de imagens, ludicidade, encaminhamento paulatino do conhecimento do conteúdo, respeitando a faixa etária, o nível de conhecimento dos alunos e os objetivos do PPPI, para cada série. O conhecimento docente se apresenta, também, na transformação de um conteúdo, impregnado pelos valores do docente e suas concepções que se evidenciam, não só em sua seleção de materiais e estratégias, como também, em seu modo de falar e representar ideias que favoreçam a compreensão dos alunos.

A proposta voltada ao 1º ano nos permite perceber a adequação do conteúdo sobre as abelhas sem ferrão à faixa etária, a partir da confecção de um álbum de figurinhas. Uma proposta que considera o interesse das crianças pelas imagens e pelo lúdico. É uma maneira de contemplar os diferentes modos que cada aluno tem de se apropriar de um conhecimento e desenvolver um raciocínio. Nesse caso, percebe-se o alinhamento do conhecimento do conteúdo ao conhecimento pedagógico geral, que coloca como relevante o fato de que as crianças do 1º ano ainda não dominam a leitura e a escrita, não conseguem manter atenção por longos períodos, gostam de colecionar, jogar, pintar e desenhar. A aplicação de um conhecimento na prática é um processo que “liga termos universais da teoria com as particularidades de práticas situadas” (Mizukami, 2004, p. 45).

Além disso, percebemos o raciocínio pedagógico a partir das estratégias apresentadas. Nesse caso, a estratégia foi a criação de um material que permitisse às crianças, ainda não alfabetizadas, terem o registro do que foi ensinado e poder trocar entre eles o que foi aprendido.

Cabe esclarecer que o local escolhido para a instalação do meliponário foi o corredor externo lateral da edificação do *campus*. Este corredor lateral é o local para onde se abrem as janelas do Laboratório de Ciências o que permitiu às crianças observarem a instalação do meliponário. Essa atenção pode ser “despertada”, sem intencionalidade, como assinalaram os docentes durante as entrevistas:

*Os alunos tiveram uma curiosidade bem natural em relação àquelas caixas... “...o que aquelas caixas estavam fazendo ali?” ; “ a gente foi respondendo”(PROF. A)*

*Aí eles perguntavam assim: “ué, mas tem mel? Elas fazem?”; Essa questão das abelhas sem ferrão para eles foi muita novidade, né?(PROF. C)*

No plano de aula do 2º ano, o conhecimento do conteúdo se apresenta a partir de elementos como: invertebrados, seus nomes e características. Reconhecemos nas estratégias mobilizadas pela docente o conhecimento pedagógico geral. A exploração do pátio e a observação do meliponário são estratégias de um conhecimento pedagógico geral, conhecimento que constrói “pontes” entre a compreensão do professor e a compreensão que ele deseja para o aluno, estimulando a observação atenta e direcionada do ambiente, é também um conhecimento pedagógico do conteúdo, pois como vimos em Mizukami, (2004, p.40), cada área de conhecimento tem sua didática própria que inclui

as representações mais úteis, de tais ideias, as analogias mais poderosas, ilustrações, exemplos explanações e demonstrações.(...) também inclui uma compreensão do que torna a aprendizagem tópicos específicos fácil ou difícil: as concepções e pré concepções que estudantes de diferentes idades e repertórios trazem das situações de aprendizagem (Shulman,1986:9 *apud* Mizukami, 2004, p.40)

Nesse sentido, entende-se que na estratégia de modelagem com massinha, as crianças reproduzem em três dimensões as concepções que têm a respeito do corpo das abelhas, cada parte do corpo da abelha é modelada, ou omitida. Na modelagem vemos quantos segmentos há no corpo do inseto e, se é mais alongada numa espécie, ou maior e mais arredondado em outra, o tamanho e feitio das asas, os olhos, seu posicionamento, entre outros detalhes, construindo a ideia da diversidade entre os seres vivos, mesmo os da mesma espécie. O jogo da memória, de forma lúdica, trabalha os aspectos da aparência externa das abelhas a partir de suas diferenças, aguça a percepção dos detalhes e da riqueza de cores e feitios.

No plano desenvolvido para o 3º ano, identifica-se o Conhecimento pedagógico do conteúdo com a indicação da “pesquisa com material previamente selecionado ao invés de exposição do conhecimento” e a observação do meliponário. A seleção do material para pesquisa revela um conhecimento pedagógico do professor que procura adequar o texto à capacidade de leitura dos alunos, adequar quanto à complexidade do conhecimento nele contido e, até mesmo, ao interesse dos alunos. Faz parte do planejamento no processo de desenvolvimento curricular. Nas estratégias mobilizadas, o planejamento da atividade revela o raciocínio docente na articulação do conhecimento sobre as abelhas com os conteúdos curriculares destacados no PPI que introduz a importância da interdependência entre ambiente e vida, os diferentes biomas do Brasil, em especial a Mata Atlântica que cerca a cidade e suas espécies características, representativas, tanto vegetais como animais. Com relação a

valorização da Mata Atlântica, esta pode ser vista e avistada na própria rua da instituição, permitindo que as crianças observem uma parte da área.

A estratégia de construção do diagrama como síntese do que foi discutido atua como instrumento que facilita a compreensão do dinamismo e da interação das abelhas nativas sem ferrão no complexo sistema ecológico, proposta que requer do professor conhecimento geral pedagógico, específico e de conteúdo. A representação das abelhas, do meliponário e das flores da escola constituem um exemplo reduzido em termos de espaço, espécies e condições ambientais de interações entre os seres vivos. O diagrama revela um conhecimento pedagógico do conteúdo, uma forma de representar o conhecimento, uma estratégia de síntese, que se constrói na prática, uma das fontes da base de conhecimento pedagógico.

Já no plano do 4º ano, o conteúdo das Abelhas Sem Ferrão foi associado à Saúde Humana, a partir dos conhecimentos sobre mel e própolis, cuja conexão é dada com o tema proposto no PPI “alimentação”, tratado como forma de promoção da saúde, ressaltando a importância de escolhas mais naturais e saudáveis e sua implicação no bom e mau funcionamento dos sistemas (digestório, respiratório, circulatório e outros). Por exemplo, a proposta traz a possibilidade de apresentar às crianças um rótulo onde é descrita a composição de um alimento, nesse sentido, o mel como alimento milenar, natural com propriedades medicinais e que não precisa de conservantes artificiais pode ser um bom momento para introdução.

O desenvolvimento curricular se dá por meio de estratégias como observação, degustação, pesquisa, entrevista, criação e confecção de rótulo explicativo. Na escolha dessas estratégias é possível reconhecer a aplicação do conhecimento pedagógico do conteúdo, pois essas estratégias permitem que se facilite sua aprendizagem com experiências/vivências concretas a partir do material disponível.

A entrevista aparece como um recurso pedagógico que tem dupla função, permite alargar e aprofundar os conhecimentos oriundos da curiosidade das crianças, tendo como referência, como fonte de informação, profissionais especialistas no assunto e ao, mesmo tempo, permite que se perceba o nível de conhecimento dos alunos a respeito do tema, pois quando os alunos formulam perguntas é possível, através delas, perceber seus conhecimentos, aquilo que desejam acrescentar ao que já sabem e conhecer suas lacunas.

A criação de rótulos para os produtos das abelhas, como o mel e o própolis, é um conhecimento pedagógico específico e, ao mesmo tempo, de conteúdo, uma estratégia, na medida em que pode ser um instrumento para chamar a atenção das crianças sobre a composição daquilo que usam na sua alimentação.

Por fim, para o 5º ano, o plano apresenta como estratégia “debates em sala”, análise, investigação, que constituem um repertório adequado a uma faixa etária de crianças com mais maturidade e capacidade de leitura e interpretação de informações, mesmo ainda nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. O conhecimento pedagógico geral do docente vai selecionar que atos promoverão a aprendizagem mais eficaz: o que sugerir para debate, como interferir no processo de investigação, o que selecionar para se constituir um corpo de argumentos sólidos para o debate. É necessário, por parte do professor, o conhecimento amplo do conteúdo, acessível em diversas fontes, pois o debate é uma estratégia “aberta” que pode envolver vários conhecimentos e suas implicações em áreas como a política, economia, história, colonialismo, entre outras.

Nas entrevistas, o docente detalha a atividade “Investigação sobre a redução das populações de polinizadores” colocando que:

*“Aí fiz uma ficha específica sobre polinização das plantas a partir das abelhas. Trabalhamos um texto sobre como os agrotóxicos afetam a orientação das abelhas e o que isso tem causado de desorganização em colônias e tal, nas regiões onde o uso de agrotóxicos é excessivo”.* (PROF. E)

A estratégia insere uma questão atual ligada à monocultura, no caso, o uso de agrotóxicos em larga escala, que põe em risco a sobrevivência das abelhas, como ocorre/ocorreu com tantas outras espécies. Para o desenvolvimento curricular nesta perspectiva, é fundamental o conhecimento do conteúdo e o modo como o professor o articula ao contexto da produção de alimentos e uso dos agrotóxicos.

### 4.3. DESAFIOS E ELEMENTOS FACILITADORES DO DESENVOLVIMENTO CURRICULAR

Na análise dos materiais que constituíram o *corpus* de análise destaca-se a indicação dos professores de desafios e elementos facilitadores do desenvolvimento curricular que apresentam natureza diversa, sendo os principais: institucionais, curriculares, gestão de sala e político-contemporâneos.

#### 4.3.1. Institucionais

Nas respostas ao formulário, o apoio da instituição é destacado por ampliar os conhecimentos docentes a partir de incentivos à formação continuada em mestrados e doutorados, bem como o acesso a materiais e a espaços de trabalho diferenciados que ampliam a experiência docente.

Estou há 6 anos no Colégio Pedro II, sempre atuando no Ensino Fundamental I. Estar nesta instituição, me garantiu acesso a condições de trabalho que permitiram a ampliação de minha formação. Isso impactou positivamente minha experiência docente. (PROF. C)

Ao todo, nove anos de experiência nos Anos Iniciais no campus Humaitá I. Nesse período, realizei os cursos de mestrado e doutorado e, em cada ocasião, fiquei cerca de um ano afastada para estudos. Ao longo do período, trabalhei como professora de todos os anos de escolaridade do segmento. Na área de Ciências, também trabalhei com todos os anos, com exceção do 3o Ano (neste ano de escolaridade, fui professora de Laboratório de Matemática).(PROF. E)

Da mesma forma, são apontados os encontros regulares de planejamento com a coordenação, nos quais estão presentes outros professores da série, o que permite um planejamento em equipe, mais integrado com outras áreas de conhecimento, como é destacado nas respostas abaixo:

Eu identifico como um elemento facilitador a parceria com a coordenação de Ciências. Por outro lado, um elemento dificultador é a organização do laboratório e a falta de apoio para realizar algumas atividades. Nesse sentido, um professor bidocente poderia tornar esse processo mais fácil. Há que se mencionar também a falta de atenção de muitos alunos e as constantes brigas e conversas paralelas que atrapalham sobremaneira a nossa prática pedagógica.(PROF. A)

O planejamento em equipe é um facilitador; o pouco tempo (real) na carga horária de trabalho disponível ao planejamento e manutenção do ensino é um dificultador.(PROF. E)

A estrutura organizacional dos *campi* I do CPII é composta por um professor de Núcleo Comum (NC) que ministra Português, Matemática e Estudos Sociais para cada turma, e outro professor de Ciências, portanto são dois professores de NC para cada turma. Além disso, está previsto no Projeto Político Pedagógico Institucional (PPPI), um coordenador para cada área que se reúne semanalmente com os professores para o planejamento das atividades, para elaborar as aulas práticas, inclusive provendo-as do material necessário, montagem das provas.

Percebemos que essa estrutura institucional permite a responsabilidade descentralizada do desenvolvimento curricular de natureza institucional, inferência confirmada na fala da *PROF.A* durante as entrevistas: “*conversar com a coordenação de Ciências*”. O Planejamento Integrado, que acontece duas vezes por ano com todas as áreas, é um momento em que um grande tema integrador é discutido. Esses grandes encontros têm por finalidade integrar as diferentes áreas de conhecimento que fazem parte de nosso currículo.

Inferimos também que este possa ser um fator que tenha possibilitado o desdobramento da proposta que assumiram o meliponário como contexto, como destacado nas falas das professoras abaixo:

*“...eu acho que são inúmeros e diversos...” ; “A gente acredita aqui no Colégio Pedro II, eu acho que como premissa... que os conteúdos não devem ser feitos de forma estanque em caixas de conhecimento específicas. Os conteúdos estão interligados, né? Com essa ideia de transdisciplinaridade.” (PROF. A)*

*“Porque dá para a gente pensar como isso vai para a Literatura, em Estudos Sociais...a forma de produção de alimento no país, no mundo, e a interdependência dos seres, dos animais e das plantas, daria para aprofundar em outros aspectos”. ; “Daria para fazer um trabalho integrado bem bacana, mas a falta de tempo vem como impeditivo...”(PROF. E)*

Entretanto, a carga horária destinada ao planejamento e ao desenvolvimento das aulas aparece como um fator que dificulta o desenvolvimento curricular por ser insuficiente: *o pouco tempo (real) na carga horária de trabalho disponível ao planejamento e manutenção do ensino é um dificultador (PROF. E).*

Além disso, é apontado que *“um elemento dificultador é a organização do laboratório e a falta de apoio para realizar algumas atividades” (PROF. B),* bem como a *“dificuldade em garantir um professor exclusivo de laboratório para as aulas práticas” (PROF. B).* Mesmo previsto no PPPI um quantitativo de professores de acordo com o número de turmas dos *campi*, no período de realização desta pesquisa havia um único professor responsável pelo ensino de Ciências e pelo Laboratório de Ciências e suas práticas. Este elemento ultrapassa as diretrizes institucionais e nos remete ao nível **meso** e **macro** das políticas públicas nacionais sobre as quais não temos ingerência direta. Ball (2021) chama nossa atenção para os contextos materiais a que estamos sujeitos, eles envolvem não só aspectos físicos, mas também funcionários e sua contratação e consequentes custos (p. 68).

Isso tem impacto no desenvolvimento curricular como expresso na fala de uma docente que substituiu uma professora participante da pesquisa e que colocou:

*“Eu acredito que nesse ponto a minha fala é muito setorizada porque, volto a falar, eu peguei o final da implementação do projeto”. (PROF. D)*

*“ Eu ainda tô num período de amadurecimento, de como é o projeto, porque estou sendo introduzida agora no projeto, né ?” ; “Então, a metodologia, dificuldades, como executar o planejamento, vai ser tudo daqui pra frente, que vocês estão trazendo, onde eu já tô entrando numa fase que vocês já estão com o Meliponário instalado, esperando só as obras da escola terminar.” (PROF. D)*

Esse aspecto é um desafio de natureza institucional, na medida em que é a instituição que busca normalizar a substituição de professores, os quais não vivenciam as etapas anteriores do processo de desenvolvimento curricular.

#### 4.3.2. Curriculares

Nas análises, desafios e elementos facilitadores de natureza curricular aparecem como fatores do desenvolvimento curricular. Por exemplo, o *PROF. D* em sua resposta ao questionário coloca que “*manter a qualidade dos conteúdos específicos de Ciências articulado com os outros saberes. Promovendo o desejo pela investigação, pela curiosidade e pelo prazer em aprender*”, apresenta-se como um desafio. Um dos entendimentos de currículo trazidas neste trabalho, a perspectiva pós-crítica, é um modo de perceber o currículo que permite ao professor pensar coletivamente considerando o discurso de seus pares e as questões institucionais e políticas do momento político e da conjuntura educacional, sem se sentir aprisionado entre o tempo e o conteúdo. Esta visão ampliada do trabalho docente requer do professor conhecimentos e habilidades que vão além do conhecimento da área e do conhecimento pedagógico da área como discutimos em outra seção deste trabalho.

As respostas apontam para o quão flexível e diferenciado o desenvolvimento curricular precisa ser, assim como mencionam Gaspar e Roldão (2007). Por mais que se descentralize a responsabilidade, considerando a colaboração e contribuição de nossos pares na seleção de conteúdos e planejamento das aulas há, muitas vezes, elementos que alteram os objetivos a serem trabalhados ou a forma de atingi-los. Esse princípio, ser flexível e diferenciado, aponta para a possibilidade de se alterar aspectos do desenvolvimento curricular em função do interesse do aluno, das dificuldades observadas e das prioridades educativas da escola.

A complexidade curricular nos remete a uma possível dificuldade de leitura e interpretação do documento, enquanto a viabilidade nos remete às reais possibilidades de planejar e executar uma aula que dê conta daquilo que é sugerido no Currículo. Entretanto, dois professores consideraram que não há complexidade na operacionalização dos pressupostos educacionais do PPPI da área de Ciências dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: *PROF. B*: “*Não acho complexa como um todo*”. E o *PROF.D*: “*Não. Porque ele descreve os objetivos de acordo com os eixos de maneira direta e espiral, pois os conceitos são desencadeados e aprofundados a cada ano de ensino*”.

Contudo, os professores, quando questionados, indicam que somente a leitura do documento não garante o seu desenvolvimento.

*Ler o que consta no documento é, sem dúvida, muito importante. Contudo, outros caminhos podem e devem ser buscados pelo professor. A saber: conversar com a coordenação de Ciências, recorrer a livros e periódicos de Ciências, recorrer ao conjunto da sua experiência profissional, entre outros. Em suma, desenvolver uma aula é um processo complexo em que o professor deverá buscar uma multiplicidade de recursos para construir uma aula adequada para a realidade e o contexto daquele grupo.* (PROF. A)

Não! É necessário um estudo cuidadoso e a orientação da Coordenação de Ciências! As nuances que são abordadas, a forma de condução do trabalho, o material a ser utilizado e os cuidados ao apresentar os elementos, orientar a observação das crianças e a execução de experiências requer estudo, preparo e projeção da razão e objetivo do trabalho planejado e posteriormente executado.(PROF. B)

Não. A construção de uma aula é uma prática pedagógica complexa, que envolve saberes, ferramentas e estratégias diversas, que não podem ser condensadas em um documento curricular. Ademais "apenas ler o que consta no currículo de Ciências" desconsidera a centralidade discente nos processos de construção curriculares, o que, na minha perspectiva inviabiliza uma perspectiva crítica do currículo.(PROF. C)

Não, demanda um aprofundamento nos conteúdos específicos referentes a cada eixo norteador, sendo detalhista na pesquisa para as aulas práticas e nas investigações e aprofundamentos para as aulas teóricas. Considerando-os como uma trama, uma grande rede de conceitos interligados, interdependentes, num contexto social e político.(PROF. D)

Não, pois é necessário tempo de planejamento, estudo dos temas, sondagem das turmas, preparo de materiais, consulta de fontes complementares, atualização permanente de dados e notícias, etc.(PROF. E)

Todos os professores destacam que ler o currículo é importante mas não suficiente, sendo necessária a busca de conhecimentos mais aprofundados sobre o tema que vão ensinar. Esse desafio não é o único, acrescenta-se a ele outros elementos que integram o desenvolvimento curricular e necessários como conhecimentos docentes, que devem fazer sentido dentro de um contexto social e político. O planejamento das aulas aqui é visto como uma atividade complexa quando se trata de uma aula que não se reduz à explanação de um conhecimento de forma gradual e linear, aqui vários elementos são considerados importantes, o material, o tempo de planejamento, a relação entre diversos conteúdos, “*que não podem ser condensados em um documento curricular*” (PROF. C).

#### 4.3.3. Gestão de sala

Outro elemento facilitador do desenvolvimento curricular apontado pelos professores foi o interesse das crianças por ciências, pelo conhecimento científico.

Pensando especificamente na minha prática pedagógica, entendo o interesse das crianças pelo conhecimento científico como um facilitador e, atualmente, lidar com o negacionismo científico e a produção de "fake news", como elementos desafiadores.(PROF. C)

Como elemento facilitador eu vejo o interesse da criança. Por si só, o trabalho de Ciências e já desperta o interesse da criança por essa área e facilita o trabalho, pois os conteúdos são interessantes para a grande maioria das crianças.(PROF. B)

*A facilidade em trabalhar com a curiosidade dos alunos e com o prazer de aprender. A dificuldade em garantir um professor exclusivo de laboratório para as aulas práticas. O desafiador é manter a qualidade dos conteúdos específicos de Ciências articulado com os outros saberes. Promovendo o desejo pela a investigação, pela curiosidade e pelo prazer em aprender.*(PROF. D)

Embora não se possa afirmar que “todos os alunos” têm interesse em ciências, os professores destacam que esse é um fator que facilita o trabalho, uma vez que pode prescindir o desenvolvimento de uma etapa anterior do planejamento com vistas a estimular o interesse dos alunos, que nesse caso, se manifestou espontaneamente.

A gestão da sala, aparece como um elemento dificultante como apontado pela PROF. A: *“a falta de atenção de muitos alunos e as constantes brigas e conversas paralelas que atrapalham sobremaneira a nossa prática pedagógica”*. Nesta fala constatamos um elemento que dificulta o processo de desenvolvimento curricular, a indisciplina. Esse elemento dificultador do DC aparece em Gaspar e Roldão quando as autoras fazem referência a uma questão bastante atual do ensino

No plano social, a massificação e expansão do ensino trouxeram à escola novos públicos, na segunda metade, e particularmente nas últimas décadas, do século XX, sendo cada vez mais este o cenário real com que a escola trabalhar a que o currículo terá de dar resposta – um leque de alunos cultural e socialmente diverso, perante quem a sociedade, através das escolas tem o compromisso e a necessidade de garantir as aprendizagens curriculares que lhes permitam a necessária integração social e sustente o próprio desenvolvimento desta sociedade” (Gaspar e Roldão, 2014, p. 117).

Esse desafio foi colocado novamente pelos docentes quando, durante as entrevistas, falaram sobre se a atividade planejada transcorreu dentro do previsto ou se houve algum elemento novo que interferiu nela.

*“Porém, houve dificuldades no processo”. “...a gente tem alunos que se comportam, infelizmente, mal, fazem bagunça fora de hora, têm um comportamento, às vezes, inadequado”. “ Mas eu acho, acredito,... que é um problema maior do que uma disciplina de Ciências...” ; “Isso é uma questão social que a gente está enfrentando aqui no colégio, que alunos têm pouca atenção em sala de aula, eles estão vindo com muita dispersão.”*.(PROF. A)

A relação professor-aluno é parte do contexto escolar e interfere na atuação do professor. Há fatores contextuais que influenciam essa relação, fatores psicológicos, sócio-culturais, biográficos, escolares que importa conhecer no sentido aumentar a probabilidade de adequação de conteúdos e estratégias. Quando a interação entre professores e alunos se dá de forma positiva, sem maiores conflitos aquilo que foi planejado pode ser executado e avaliado, mas quando essa interação se dá atravessada por conflitos constantes, o processo de ensino e aprendizagem fica prejudicado, interrompendo de forma negativa a sequência previamente

planejada. Além de ser desgastante do ponto de vista emocional para o professor e para o grupo de alunos que interage positivamente.

Entendemos que, nesses casos, o conhecimento pedagógico geral e conhecimento dos alunos são necessários, bem como do contexto, eles permitem a flexibilização necessária para ajustar o processo ao desenvolvimento psicológico dos alunos, suas diferenças no modo de apreensão do conhecimento e raciocínio, à adequação dos conteúdos, lembrando que para cada sujeito e para cada processo há uma situação particular que se constituem um desafio para a escola e para o professor.

#### **4.3.4. Político-contemporâneas**

Um dos desafios colocados pelos professores de caráter político-contemporâneo refere-se a *“lidar com o negacionismo científico e a produção de fake news”* (PROF. C). O acesso à internet e aos dispositivos celulares constituem uma fonte de informação permanente e nem sempre segura quanto à veracidade do que é veiculado. Informações são passadas sobre exercício físico, alimentação e vacinas, entre outras, e tomadas como verdadeiras, confiáveis e seguras, quando muitas vezes não são, alertando os professores para a necessidade de uma escuta atenta de seus alunos e questionamento de certas informações. Ball (2021) se refere a contextos externos, “aspectos como pressões e expectativas geradas pelos quadros de políticas locais e nacionais mais amplas” (p. 69) que permeiam a sociedade e interferem no trabalho escolar.

Viecheneski, J. P.; Carletto (2013, p. 222) acrescentam que “diante dessa realidade, pode-se entender que todas as ideias e imagens divulgadas pelas mídias, acerca da ciência e da atividade científica influenciam as representações dos alunos.” e “Nesse sentido, a escola, como espaço de construção de conhecimentos, pode contribuir para que os alunos, desde o início da escolarização, tenham a oportunidade de construir concepções coerentes a respeito do empreendimento científico.”

## **5 PRODUTO EDUCACIONAL**

De acordo com a Portaria Normativa nº 17 de 28 de dezembro de 2009, para o título de mestre nos programas de mestrado profissional, exige-se a elaboração de um Produto Educacional (PE).

O PE é conceituado como “o resultado tangível oriundo de um processo gerado a partir de uma atividade de pesquisa” (Roças *et al*, 2020, p. 4) e não só responde a uma pergunta ou problema percebido pelo pesquisador em sua prática, como também deve ser um artefato com determinadas características técnicas como, por exemplo, ser compartilhado em plataformas e poder ser utilizado por professores em outros ambientes, o que é conhecido como *replicabilidade*. De acordo com Moreira, Pereira e Roças (2018, p. 67),

O principal produto de um curso de mestrado não é o Produto Educacional, PE, em si, mas o processo de transformação do mestrando durante a elaboração do PE. O mestrando, autor do PE, envolve-se no processo e identificação do problema (de ordem prática) com base em referencial teórico metodológico consistente e coerente, reflete propõe encaminhamentos, soluções para abordar o problema identificado, aplica e testa o PE, retomando criticamente a primeira versão para compor a versão final que acompanha o texto dissertativo.

Se é assim, não basta que o Produto Educacional seja criado de modo a responder a uma questão ou problema surgido na prática profissional. O PE deve ser compartilhável, replicável e estar de acordo com a linha de pesquisa em que o pesquisador está envolvido. Deve ser aplicado e avaliado pelo público a que se destina, no caso da nossa pesquisa, o conjunto de professores de Ciências do *Campus* Humaitá I. Entre as diversas tipologias em que um PE pode ser classificado, assumimos a seguinte, de acordo com a CAPES (Brasil, 2019b) :

Material didático/instrucional: são propostas de ensino envolvendo sugestões de experimentos e outras atividades práticas, sequências didáticas, propostas de intervenção, roteiros de oficinas; material textual, como manuais, guias, textos de apoio, artigos em revistas técnicas ou de divulgação, livros didáticos e paradidáticos, histórias em quadrinhos e similares, dicionários; mídias educacionais como vídeos, simulações, animações, vídeo aulas, experimentos virtuais e áudios; objetos de aprendizagem, ambientes de aprendizagem; páginas de internet e blogs; jogos educacionais de mesa ou virtuais, entre outros.

O produto desta pesquisa se enquadra em Material Didático/Instrucional por se tratar de uma proposta que envolve orientações metodológicas de ensino, e propostas de intervenção que possam contribuir com o trabalho docente. O desenvolvimento do PE deverá atender às etapas de criação de um Produto Educacional - elaboração, desenvolvimento e validação -, e aos critérios de validação do produto: complexidade, impacto, aplicabilidade, acesso, aderência e inovação. A proposta de intervenção materializada no PE pretende refletir diretamente na Educação Básica, respondendo à questão de estudo levantada nesta pesquisa.

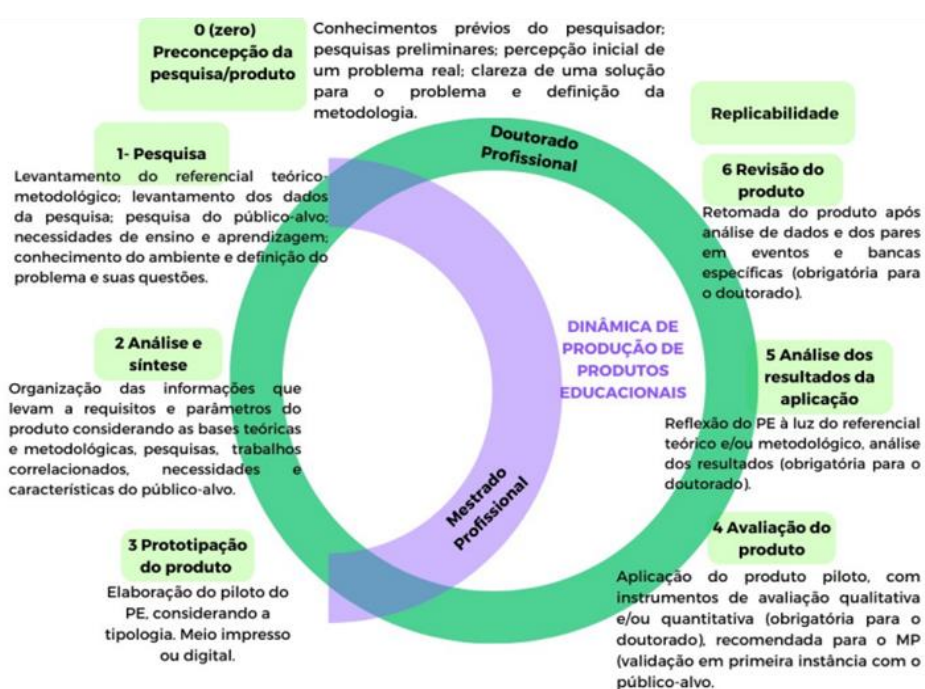
As primeiras ideias a respeito da possibilidade de desenvolver esta pesquisa surgiram em meio há muitos anos de experiência com o desenvolvimento curricular de Ciências nos Anos Iniciais do EF. A possibilidade de construção coletiva de um currículo de viés pós-crítico foi a inquietação inicial da pesquisadora e, nesse sentido, o conhecimento prévio do pesquisador foi

fundamental para a percepção inicial das necessidades concretas dos professores, ligadas a suas práticas.

O PE foi concebido como um processo criativo que, aliando a teoria à prática, intencionou aprofundar a nossa formação docente, tanto científica quanto profissional, ampliar nossas experiências práticas e auxiliar-nos na aplicação de conhecimento e de tecnologias. Ele nasce da reflexão da prática para a prática.

A elaboração do PE é um processo em etapas, como podemos ver no quadro abaixo:

**Figura 7 - Dinâmica de produção de produtos educacionais**



Fonte: Ortiz, Bemme e Vestena (2023)

Há nesta concepção uma etapa inicial, o ponto 0 do processo, no qual o conhecimento prévio do pesquisador define que há uma questão a ser esclarecida, aprofundada, melhor compreendida através da pesquisa: quais são os conhecimentos necessários à atuação docente em um contexto de implantação de um meliponário.

Na etapa 1, “Pesquisa”, fizemos o levantamento do referencial teórico relativo ao conhecimento docente, atuação docente, currículo, desenvolvimento curricular e meliponário. Definimos a metodologia da pesquisa, os instrumentos de levantamento de dados, o referencial teórico para análise dos dados, o público alvo, o local da pesquisa, nesse caso o local de trabalho do pesquisador e do grupo de professores participantes. O instrumento utilizado foi um questionário, respondido pelos docentes de Ciências dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental,

do *campus* Humaitá, do Colégio Pedro II. Houve uma explanação inicial do que consistiria a pesquisa, a proposta de trabalho, os encontros, carga horária e como se daria a participação de cada um no PE, respeitando a recomendação de que os participantes precisam saber previamente de que modo participariam da pesquisa. O desconhecimento do tema e o reconhecimento de sua relevância foram constatados desde os primeiros encontros com a equipe.

Na etapa seguinte, “Análise e Síntese” organizamos as informações obtidas, em um trabalho de análise e síntese com base na análise de conteúdo, identificando as necessidades expressas pelos professores, os elementos apontados como facilitadores do desenvolvimento curricular e aqueles apontados como desafios ou dificuldades. Esses dados foram categorizados de acordo com Laurence Bardin e serviram de base para a construção do PE. Nesta etapa, foi possível dar continuidade ao processo de formação continuada, delineando como ele aconteceria, em forma de encontros com professores, pesquisadores e técnicos conhecedores do tema: desenvolvimento curricular tendo um meliponário como contexto pedagógico.

Na terceira etapa, “Prototipação do Produto”, esboçamos o Produto com as sugestões desenvolvidas pelo grupo na sua prática e definimos o tipo de meio que seria usado para sua concretização, se seria impresso ou digital.

A partir dos dados, definimos que Produto Educacional seria um Guia com informações e sugestões de trabalho e convidamos os professores a sugerirem atividades que foram desenvolvidas em todas as séries. Além disso, pelos resultados da pesquisa foram feitas sugestões metodológicas que podem ter uma dimensão ampliada à medida que podem ser ajustadas para atender ao trabalho docente, atendendo diversos contextos educacionais. O título do guia de sugestões é “Meliponário como contexto pedagógico: Guia de sugestões metodológicas e atividades para o Desenvolvimento Curricular” e espera-se que possa ser um referencial aberto voltado para a prática docente.

O Produto Educacional está organizado em três partes, a saber: **Apresentação do material**, **Eixo teórico** e **Eixo da prática**. A **Apresentação** busca informar questões sobre o *que é, Para que ele existe, A quem se destina, Como foi idealizado, Como foi validado, Como é disponibilizado e o que é um meliponário e onde encontro*. O **Eixo teórico** se alicerça a partir dos dados do questionário e dos primeiros encontros com o grupo que indicaram as necessidades de conhecimento e aprofundamento para o desenvolvimento curricular; bem como dos dados da análise da articulação entre o PPPI de Ciências e o conhecimento desenvolvido nos encontros de formação docente promovidos pelo grupo de pesquisa. Além disso, destaca a abordagem teórica sobre o currículo, o desenvolvimento curricular, a atuação do professor e os

conhecimentos docentes, para o aprofundamento e o embasamento teórico sobre as diversas camadas de conhecimento que o desenvolvimento curricular suscita. A construção do **Eixo Teórico** foi a busca de um alicerce que nos permitiu estabelecer relações entre currículo-atuação do professor-desenvolvimento curricular-conhecimento docente e a prática, o meliponário aparece como um exemplo de eixo integrador dessas dimensões.

O **Eixo da prática** é pautado em possibilidades concretas de desenvolvimento curricular, tendo a exploração do conhecimento relativo ao meliponário implantado no *campus* como exemplo. O **Eixo da Prática** está, portanto, pautado por limites e possibilidades concretas de atuação docente no contexto institucional. Contém sugestões de atividades e dicas de parcerias com universidades, museus, projetos de extensão e outras fontes complementares de conhecimento. Essas sugestões são de autoria dos participantes da pesquisa, que foram convidados a serem co-autores do Guia e da pesquisadora.

Enquanto um Guia de sugestões metodológicas e práticas, o PE não deve ser visto como uma prescrição daquilo que os professores devem fazer em suas aulas. Esse material pode e deve ser revisto, adaptado, modificado de maneira crítica; tornando-se uma contribuição não só para reflexão acerca do trabalho desenvolvido, como também, para a mudança de suas práticas e da relação do ensino-aprendizagem com o currículo.

Ressalta-se, por fim, que embora as etapas de 0 a 3, atendam às exigências da CAPES para o PE, pudemos ir além dela validando-o e implementando o meliponário no *campus* Humaitá I. Os professores tiveram a possibilidade de vivenciar essa implantação (bem como os alunos) e de aplicar as sugestões de atividades propostas por eles ao mesmo tempo em que desenvolvemos a pesquisa e delineamos o PE.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Compreender os conhecimentos envolvidos no processo de desenvolvimento curricular de Ciências Naturais no contexto do Anos Iniciais do Ensino Fundamental foi o objetivo orientador de nossa pesquisa. A partir desta inquietação, as ações foram desenvolvidas no sentido de identificarmos os conhecimentos docentes envolvidos no desenvolvimento curricular a partir de um contexto pedagógico específico, o meliponário.

Na fase de planejamento, elaboramos um questionário que objetivou conhecer melhor a formação inicial dos professores, o tempo de experiência dentro e fora do da nossa instituição, o entendimento do grupo sobre currículo, o PPPI como documento institucional norteador das práticas escolares no âmbito do Colégio Pedro II, os elementos facilitadores e desafiadores

percebidos por eles no processo de desenvolvimento curricular, entre eles a necessidade de uma formação continuada que permitisse saber mais sobre este conteúdo específico, o meliponário e as abelhas nativas sem ferrão.

Ainda nesta etapa, desenvolvemos uma revisão teórica que nos atualizasse e aprofundasse nossos conhecimentos em torno das diferentes perspectivas de currículo, da atuação docente, da teoria do desenvolvimento curricular e dos conhecimentos docentes. Observamos a necessidade de não só aprofundar esses conhecimentos de modo a servirem de referência, mas também a necessidade de promover a articulação entre eles e a prática docente.

Na etapa seguinte, o grupo se organizou de modo a participar de encontros regulares cujo objetivo foi trocar conhecimentos, ter acesso a material para aprofundar seus conhecimentos, incluir nos encontros pessoas de outras instituições que fossem capazes de dirimir as muitas dúvidas surgidas.

Destacamos que em meio a este processo, a direção do *campus* se mobilizou para, junto com os pais representantes, viabilizarem a implantação de um meliponário, um processo que demandou do grupo de pesquisa um envolvimento não só teórico, como prático, orientado pelos colaboradores externos. Nesse sentido, aquilo que consta como um dos objetivos da pesquisa, contribuir diretamente com a implantação do meliponário no *campus* Humaitá I do Colégio Pedro II, foi viabilizado concomitantemente à pesquisa.

Durante a implantação, nos encontros de formação, os professores foram convidados a participar da elaboração do PE com atividades relacionadas ao meliponário. Houve também uma entrevista com o grupo de pesquisa a fim de conhecer como estava se desenvolvendo o processo de construção das atividades em cada ano de escolaridade. Os professores relataram suas facilidades e desafios ao conhecimento do conteúdo, ao tempo, ao perfil da turma, à série, à articulação com os objetivos descritos no PPPI.

A construção do PE iniciou-se nesta fase, na implementação, com a incorporação de aspectos teóricos e práticos e, posteriormente, das atividades elaboradas pelo grupo. Essas atividades foram executadas e avaliadas no decorrer do processo, como mostram alguns depoimentos dos professores, *Prof A*: “A pergunta foi sobre os resultados da atividade. Como eu falei anteriormente, acho que os resultados foram satisfatórios”. Foram validadas, ainda que com ajustes necessários, como relatou o *Prof D*: “Eu esperava que todas essas etapas fossem concluídas em uma quantidade menor de aulas, mas eles tiveram necessidade de mais tempo para a produção dos cartazes”.

A avaliação se deu como uma reflexão a respeito daquilo que conseguimos concluir a respeito da nossa questão central, os conhecimentos envolvidos no processo de

desenvolvimento curricular com base no meliponário, e nesse sentido, vimos que houve dificuldades e desafios. Uma das dificuldades ao lidarmos com professores generalistas foi a necessidade de maior conhecimento específico ligado ao tema: abelhas nativas sem ferrão. Por outro lado, vimos que os professores validaram o resgate de um conhecimento negligenciado nas descrições dos objetivos do PPPI, relacionando-o não só às práticas curriculares numa perspectiva pós-crítica, como também às suas possibilidades de integração com outras áreas de conhecimento. Observamos também que o desconhecimento inicial dos professores sobre o tema da pesquisa, não foi motivo para que não fosse integrado ao currículo, uma vez que, como apresentamos, há uma literatura disponível e ao alcance dos professores. Ademais, houve outros recursos que contribuíram como a formação continuada e a cooperação com agentes e órgãos externos. Ressaltamos que não houve necessidade de sensibilizar o grupo, ou mesmo a instituição, representada por sua direção, a respeito da abrangência e urgência na abordagem do tema, no contexto das questões éticas, políticas e econômicas atuais.

A pesquisa permitiu observarmos e identificarmos os conhecimentos necessários envolvidos no planejamento das aulas e as dificuldades enfrentadas na elaboração e desenvolvimento das atividades práticas de Ciências tendo o meliponário como instrumento pedagógico, a articulação do conhecimento do currículo estabelecido à proposta pedagógica do meliponário, contribuir com a implantação do meliponário como já mencionamos e elaborar, a partir daí, um PE que contribua com a prática docente.

Apontamos a necessidade de ampliar a pesquisa sobre o conhecimento docente que já está categorizado, que nos esclareça sobre os modos de raciocínio e ação pedagógicos que permitem aos professores integrar e articular um conhecimento “novo” ao currículo.

## REFERÊNCIAS

- ALBINO, D.; MIRANDA, E.; VILANOVA, R.; LOPES, J. R. Educação **Ambiental no Ensino Fundamental I: A Construção de uma proposta curricular a partir da abordagem CTSA (Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente)**. Revista de Educação, Ciências e Matemática, v. 8, p. 73-89, 2018.
- APPLE, M. W. **A Política do Conhecimento Oficial: faz sentido a ideia de um currículo nacional?** In: MOREIRA, A. F. e SILVA, T. T. (orgs). Currículo, Cultura e Sociedade. Cortez Editora, 2006. Disponível em: [https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4472088/mod\\_resource/content/1/A%20pol%C3%ADtica%20do%20conhecimento%20oficial.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4472088/mod_resource/content/1/A%20pol%C3%ADtica%20do%20conhecimento%20oficial.pdf) . Acesso em: 06 jun. 2023.
- ARROYO, M. G. **Currículo, território em disputa**. Rio de Janeiro: Editora Vozes, 5 ed., 2011.
- BALL, S.; MAGUIRE, M.; BRAUN, A. **Como as escolas fazem as políticas: atuação em escolas secundárias**. Ponta Grossa: Editora UEPG, 2 ed., 2021.
- BALL, S.J. **Diretrizes políticas globais e relações políticas locais em educação, Currículo sem fronteiras**, v.1, n.2, pp.99-116, jul/dez 2001
- BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Lisboa, Portugal: Edições 70, 2011.
- BOGDAN, R. C; BIKLEN, S. K.. **Investigação qualitativa: uma introdução à teoria e aos métodos**. Revista Pesquisa e debate em educação, 2000.
- BRANDÃO, C. R. **A pesquisa participante**. São Paulo: Brasiliense, 2003.
- CANZONIERI, A. M. **Metodologia da pesquisa qualitativa na saúde**. Petrópolis: Vozes, 2010
- DEMO, P. **Metodologia científica em Ciências sociais**. São Paulo: Atlas, 2. ed., 1989.
- DEWEY, J. **Vida e educação**. São Paulo: Melhoramentos, 6. ed., 1964a.
- GASPAR, M. I.; ROLDÃO, M. C. **Elementos do desenvolvimento curricular**. Lisboa: UAB, Coleção Universidade Aberta, 2014.
- GATTI, B. A.; NUNES, M.M.R. **Formação de professores para o ensino fundamental: estudo de currículos das licenciaturas em pedagogia, língua portuguesa, matemática e ciências biológicas**. São Paulo: FCC/DPE, 2009.
- GIL, A. C. **Como elaborar um projeto de pesquisa**. Disponível em: [https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/150/o/Anexo\\_pdf](https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/150/o/Anexo_pdf). Acesso em: 07 jun. 2023.
- GIROUX, H. A. **Professores como Intelectuais Transformadores**. In: GIROUX, Henry A. Os professores como intelectuais: rumo a uma pedagogia crítica da aprendizagem. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.
- GOODSON, I. F. **Currículo: teoria e história**. Rio de Janeiro: Vozes, 6 ed., 1995.
- LEFF, E. **Ecologia política: da construção do capital à territorialização da vida**. Campinas, SP: Editora Unicamp, 2021.

- LOPES, A. C. (2016). **A teoria da atuação de Stephen Ball: E se a noção de discurso fosse outra?** Archivos Analíticos de Políticas Educativas, v.24, n.25, fev.2016.
- LOPES, A. C. **A teoria da atuação de Stephen Ball: e se a noção de discurso fosse outra?**. Arquivos Analíticos De Políticas Educativas / Education Policy Analysis Archives, v. 24, p. 1-19, 2016. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.14507/epaa.v24.2111> Acesso em: 10 set. 2023.
- LOPES, A.; MACEDO, E. **Teorias de currículo**. São Paulo: Cortez, 2011. Disponível em: <https://cursoalaim.paginas.ufsc.br/files/2018/05/29.08-Teorias-de-Curr%C3%ADculo-P%C3%A1g.-19-42.pdf>. Acesso em: 08 out. 2023.
- LUDKE, M. **A pesquisa e o professor da escola básica: que pesquisa, que professor?**. In: Ensinar e aprender: sujeitos, saberes e pesquisa. CANDAU, V. M.; LINHARES, C.; Frazão, LUCARELLI Elisa (orgs.) DP&A: Rio de Janeiro
- MAINARDES, J. **Abordagem do ciclo de políticas: uma contribuição para análise de políticas educacionais**, Educação e sociedade, Campinas, vol27, n.94, p.47-69, jan-abr.2006
- MARQUES, M., Loureiro, M João & Marques, L. (2014). **Princípios de desenvolvimento curricular: Um instrumento de análise qualitativo para a Educação em Ciência**. CIAIQ 2014, 14-16 de julho, Universidade de Extremadura, Badajoz.
- MERKLEIN, E.; GHIDINI, A. Ri. **A taxonomia de Bloom aplicada ao planejamento didático pedagógico**. Educapes, 2022. Disponível em: <http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/726277>
- MINAYO, Maria Cecília de Sousa (org.). **Pesquisa Social. Teoria, método e criatividade**. 18 ed. Petrópolis: Vozes, 2001
- MIZUKAMI, Maria N. **Aprendizagem da docência: algumas contribuições de L.S. Shulman**, Educação, v.29, n.2, p. 33-49, 2004, Santa Maria.
- MOREIRA, A.F.; SILVA, T. T. **Currículo, Cultura e Sociedade**. São Paulo, ed. Cortez, 2002
- MOREIRA, H; CALEFE, L.G. **Metodologia da pesquisa para o professor pesquisador** Rio de Janeiro: Lamparina, 2006.
- PACHECO, J. A. **Uma perspectiva atual da pesquisa em Estudos Curriculares**. Perspectiva , v. 24, nº. 1, pág. 247-272, 2006
- RIZZATTI, I.M.; ROÇAS, G *et al.* **Os produtos e processos educacionais de programas de pós-graduação profissionais: produções de um grupo de colaboradores**. Actio, v.5, n.2. p.1-17, 2020.
- ROLDÃO, M.C. **Diferenciação Curricular Revisitada**. Porto. Porto Editora, 2003.
- ROLDÃO, M.C. **Os Professores e a Gestão do Currículo**. Porto: Porto Editora, 2006.
- SACRISTÁN, J. G. **A educação que ainda é possível: ensaio sobre uma cultura para a educação**. Poá: Artmed, 2000
- SANTOS, B. de S. **A difícil democracia: reinventar as esquerdas**. São Paulo: Boitempo, 2016.

SHULMAN, L.S. **Conhecimento e ensino: fundamentos para uma nova reforma**. Cadernos Cenpec, São Paulo, 2014. Disponível em: <https://cadernos.cenpec.org.br/cadernos/index.php/cadernos/article/view/293>. Acesso em 02. out. 2023.

SILVA, T. T. da. **Documentos de Identidade: uma introdução às teorias do currículo**. Belo Horizonte: Autêntica, 2010.

SZYMANSKI, H.(org); ALMEIDA, R. Laurinda; PRANDINI, R., **A Entrevista na Pesquisa em Educação a prática reflexiva**, Brasília, Liber Livro Editora, 2004, 4ª edição, 2011.

SOUSA, J. R.; SANTOS, S. C. M. **Análise de conteúdo em pesquisa qualitativa: modo de pensar e de fazer. Pesquisa e debate em Educação**, v. 10, n. 2, p. 1396-1416, 2020

TARDIF, M; LESSARD, C. L.; LAHAYE, L. **Esboço de uma problemática do saber docente**. Teoria e educação, 4 ed, 1991.

TARDIF, M ; MOSCOSO, J. **A noção de profissional reflexivo na educação: atualidade, usos e limites**. Cadernos de pesquisa, v. 48 n. 168: abr./jun.2018.

TOZONI-REIS, M. F. de .C. **A construção coletiva do conhecimento e a pesquisa-ação participativa: compromissos e desafios**. Revista Pesquisa em educação ambiental, v.2, n.2, p.89-107, 2007.

TRIPP, David. **Pesquisa-ação: uma introdução metodológica**. Educação e Pesquisa, São Paulo, v.3, n.3, p. 443-466, set/dez,2005.

VIECHENESKI, J. P.; CARLETTO, M. **Por que e para quê ensinar ciências para crianças** . R.B.E.C.T., v. 6, n. 2, 2013a.

## APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO

### ● **Formação Acadêmica**

**Objetivo:** compreender os subsídios da formação acadêmica dos professores para o desenvolvimento curricular.

1- Relate um pouco sobre sua formação acadêmica (Graduação, Especialização, Mestrado e/ou Doutorado).

2- Como você avalia o suporte teórico da sua formação acadêmica (Graduação, Especialização, Mestrado e/ou Doutorado) para o trabalho com o currículo (conteúdo, didática etc.)? Justifique.

### ● **Experiência Profissional**

**Objetivo:** compreender os subsídios da experiência profissional dos professores para o desenvolvimento curricular.

3 - Qual o tempo de experiência no Ensino Fundamental I?

4 - Se houver, relate um pouco sobre a sua experiência docente anterior ao Colégio Pedro II?

5 - Quanto tempo de experiência no Colégio Pedro II? Fale um pouco.

6 - Como você avalia o tempo de experiência para o desenvolvimento curricular? Por quê?

7 - Você considera o PPPI um documento norteador da sua prática? Por quê?

8 - O processo de construção do PPPI vigente é descrito como um processo de elaboração democrático que contou com a participação de membros de todos os segmentos da comunidade. Você, ao ler esse documento, se sente representada em sua concepção do que deva ser o currículo? Explique.

9 - Você considera complexa a operacionalização dos pressupostos educacionais do PPPI da área de Ciências do Ensino Fundamental I em práticas de sala de aula? Por quê?

10 - Na sua prática, apenas ler o que consta no currículo de Ciências do Ensino Fundamental I é suficiente para desenvolver uma aula? Por quê?

11 - Ao colocar o currículo de Ciências em prática, o que você identifica como elemento(s) facilitador(es), dificultante(s) ou desafiador(es)?

12 - Que conhecimentos e habilidades você considera essenciais para colocar o currículo de Ciências do Ensino Fundamental I em prática? (Você pode marcar mais de uma opção).

- Conhecimento do Conteúdo
- Conhecimento Pedagógico do Conteúdo
- Conhecimento Pedagógico Geral
- Conhecimento do Currículo
- Conhecimento dos alunos
- Conhecimento do contexto educacional
- Conhecimento dos fins e objetivos da educação
- Outros

Caso você tenha marcado "Outros", especifique:

13 - Qual(is) nível(is)/modalidade(s)/espaço(s) de formação você considera que foi(ram) importante(s) para o desenvolvimento do currículo em práticas de sala de aula?

- Formação Inicial (Graduação)
- Formação Continuada (Especialização, Mestrado e Doutorado)
- Formação Permanente (cursos isolados ou de curta duração, formação em serviço, palestras etc.)
- Experiência Profissional
- Outros

Caso você tenha marcado "Outros", especifique:

14- Que formação(ões) e conhecimentos você sugere como necessários para o desenvolvimento em práticas de sala de aula de um currículo contextualizado em um meliponário?

## APÊNDICE B - ENTREVISTA

- 1- Você planejou alguma atividade específica relacionada ao meliponário?
- 2- Qual o objetivo, ou quais, desta atividade?
- 3- A atividade foi motivada por um interesse dos alunos ou a partir de alguma estratégia pensada por você?
- 4- A atividade transcorreu dentro do previsto ou algum elemento novo interferiu?
- 5- Ao planejar sua atividade você se sentiu segura em algum aspecto pedagógico geral ou do conteúdo?
- 6- Como você solucionou a questão?
- 7- Você avaliou, refletiu sobre o que foi feito e sentiu que seu objetivo foi alcançado?
- 8- Na sua opinião, que desdobramentos a atividade ou o tema pode ter no desenvolvimento curricular da turma?