



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL  
INSTITUTO DE FÍSICA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS

ANA PAULA DAMEÃO

**A FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE FÍSICA E A  
INTERDISCIPLINARIDADE A PARTIR DE DISCUSSÕES DO FAZER  
INTERDISCIPLINAR À PRÁXIS INTERDISCIPLINAR**

Campo Grande - MS  
2023

ANA PAULA DAMEÃO

**A FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE FÍSICA E A  
INTERDISCIPLINARIDADE A PARTIR DE DISCUSSÕES DO FAZER  
INTERDISCIPLINAR À PRÁXIS INTERDISCIPLINAR**

Tese apresentada à Banca de Defesa no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, como requisito para obtenção do título de **Doutora em Ensino de Ciências**.

Orientador(a):  
Profa. Dra. Patrícia Sandalo Pereira.

Campo Grande - MS  
2023

**ANA PAULA DAMEÃO**

**A FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE FÍSICA E A  
INTERDISCIPLINARIDADE A PARTIR DE DISCUSSÕES DO FAZER  
INTERDISCIPLINAR À PRÁTICA INTERDISCIPLINAR**

Tese apresentada à Banca de Defesa no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, como requisito para obtenção do título de **Doutora em Ensino de Ciências**.

Campo Grande, MS, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2024

**COMISSÃO EXAMINADORA**

---

Profa. Dra. Patrícia Sandalo Pereira  
Universidade Federal do Mato Grosso do Sul – UFMS  
Orientadora

---

Profa. Dra. Mariana Aranha de Souza  
Centro Universitário Teresa Dávila – UNIFATEA

---

Profa. Dra. Susimeire Vivien Rosotti de Andrade  
Universidade Estadual do Oeste do Paraná - UNIOESTE

---

Profa. Dra. Nádia Cristina Guimarães Errobidart  
Universidade Federal do Mato Grosso do Sul – UFMS

---

Profa. Dra. Vera de Mattos Machado  
Universidade Federal do Mato Grosso do Sul – UFMS

## AGRADECIMENTOS

À Profª Patrícia, não apenas como orientadora de doutorado, mas como alguém que me orientou para além dos domínios da pesquisa, orientou-me a ser um ser humano melhor.

Agradeço aos membros da Banca de Qualificação Profa. Dra. Mariana Aranha de Souza, Profa. Dra. Flávia Dias de Souza, Profa. Dra. Nádia Cristina Guimaraes Errobidart e Profa. Dra. Vera de Mattos Machado, pelas sugestões, que contribuíram de maneira enriquecedora para construção do meu percurso formativo, assim como deste trabalho.

Ao grupo de pesquisa FORMEM – Formação e Educação Matemática, quanto aos diálogos que tivemos referentes às teorias estudadas.

À minha mãe, Maria Aparecida, minha matriz, por me ajudar a ser quem eu sou, por todos os momentos em que me apoiou e levantou para continuar seguindo o caminho que escolhi.

Ao meu pai, José Maria, por ter me dado a oportunidade da vida e me mostrado que sempre que precisar estará ali para me ajudar.

Aos meus irmãos, Camila e Wilian, por me mostrarem, cada um do seu jeito, que somos o elo da nossa família. Obrigada por todo carinho que recebi de vocês durante esses últimos anos.

Ao meu amigo, companheiro e marido, Bruno, que esbarrou no percurso de minha vida em um momento muito difícil que passava e resolveu ficar para me mostrar novos caminhos possíveis de acontecer e que seguiria me apoiando em minhas decisões profissionais e pessoais. É recíproco! E posso dizer que tem cumprido com sua palavra! Você é a peça do quebra-cabeça que faltava em minha vida.

À minha filha, Maria Cecília, que é meu coração fora do peito e que, desde meu ventre, ensina-me que sou um ser humano falho, mas que posso tornar-me uma pessoa melhor, por mim, por ela e, em consequência, a todos a minha volta.

Ao meu filho, Pedro Jorge, que chegou de maneira inesperada! Que chegou mostrando que posso ter dois corações fora do peito e que a vida é uma simples combinação de acontecimentos incertos, que, no fim, são certos.

Aos amigos e amigas, de longa data e recentes, sou grata por todos os momentos vividos e por todo carinho dispensado. Gratidão!

Por fim, à Capes, pelo apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

*Aprender é abandonar uma representação para adoptar  
uma outra mais prometedora.*

*Gérard Fourez*

*Somos, historicamente, o emaranhado de histórias que  
(ou)vimos/lemos/narramos ao longo de nossas vidas.*

*Maria da Conceição Passegi*

## RESUMO

A presente pesquisa desenvolveu-se no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências (PPEC), nível de Doutorado, vinculado à Universidade Federal do Mato Grosso do Sul (UFMS). Este trabalho teve como objeto de estudo a interdisciplinaridade. Partiu-se da hipótese de que os professores não têm claro o conceito da interdisciplinaridade e da práxis para o desenvolvimento do professor como ser interdisciplinar e, posteriormente, de atitudes que levem ao ensino interdisciplinar em ambiente acadêmico e/ou escolar. Nesse contexto, tem-se, como questão central: “Como a interdisciplinaridade está sendo desenvolvida na formação inicial de professores, a partir da adequação dos projetos pedagógicos dos cursos de licenciatura em Física da região Centro-Oeste, à luz da Resolução CNE/CP 02/2015?”. Para isso, utilizou-se, como referencial teórico, os seguintes autores: Fazenda, Fourez, Freire e Vásquez. Nesta investigação, realizou-se, por meio da pesquisa documental, uma análise da Resolução CNE/CP 2/2015 e dos Projetos Pedagógicos dos Cursos (PPC) de Física Licenciatura das Instituições de Ensino Superior Públicas da região Centro-Oeste, buscando compreender como a interdisciplinaridade, proposta pela Resolução CNE/CP 02/2015, está sendo desenvolvida na formação inicial de professores de Física nos cursos de Física Licenciatura das IES escolhidas. Os participantes da pesquisa foram seis professores das IES do Centro-Oeste que possuem seus PPC do curso de Física Licenciatura vigentes, de acordo com a Resolução CNE/CP 02/2015. Para realizar a investigação, adotou-se uma abordagem qualitativa e utilizou-se, como metodologias, as Rodas de conversa para produção de dados e alguns pressupostos da Pesquisa colaborativa para análise dos dados. Durante a análise dos dados, foram obtidos os seguintes eixos temáticos: Conceito de Interdisciplinaridade, *a priori*, A Influência da Disciplinaridade, Atitude Interdisciplinar Docente, Subjetividade da Interdisciplinaridade: Fazer, trabalhar, ensinar e ser, e, por fim, Interdisciplinaridade: da intencionalidade à práxis interdisciplinar, *a posteriori*. A partir dos eixos temáticos, compreendeu-se que a polissemia do termo interdisciplinaridade leva a vários entendimentos do que é a interdisciplinaridade e do seu fazer interdisciplinar, sendo que tomou-se como conjunto o trabalhar, o ensinar e o ser interdisciplinar. Portanto, foi possível verificar, por meio das partilhas e relatos das experiências, o percurso acadêmico e profissional dos professores participantes; o entendimento que possuem em relação ao termo interdisciplinaridade; como a interdisciplinaridade vem sendo desenvolvida em ambiente acadêmico e as possibilidades de desenvolvimento da interdisciplinaridade nas IES em que atuam. Identificou-se que a interdisciplinaridade não se faz sem a disciplinaridade e que o trabalho colaborativo não se faz presente nas falas dos professores participantes como uma ferramenta para proporcionar a práxis interdisciplinar. Como resultado, encontrou-se a incerteza quanto à definição da interdisciplinaridade e ao fazer interdisciplinar, sobretudo, a práxis interdisciplinar.

**Palavras-chave:** Formação de professores de Física. Resolução CNE/CP 02/2015. Interdisciplinaridade. Projeto Pedagógico de Curso.

## ABSTRACT

This research was conducted within the Postgraduate Program in Science Teaching (PPEC) at Doctoral level, affiliated with the Federal University of Mato Grosso do Sul (UFMS). The object of study for this work was interdisciplinarity. We began with the hypothesis that teachers lack a clear understanding of interdisciplinarity and the praxis necessary for the development of themselves as interdisciplinary beings and, subsequently, of attitudes that lead to interdisciplinary teaching in an academic and/or school environment. In this context, the central question is: “How is interdisciplinarity being developed in the initial training of teachers, based on the adaptation of pedagogical projects of undergraduate courses in Physics in the Central-West region, in light of Resolution CNE/CP 02/2015?” To address this question, we drew upon the theoretical frameworks provided by the following authors: Fazenda, Fourez, Freire and Vásquez. In this research, we carried out through documentary research, an analysis of Resolution CNE/CP 2/2015 and the Pedagogical Projects of the Physics Courses (PPC) Degree programs at Public Higher Education Institutions in the Central-West region, seeking to understand how interdisciplinarity, as proposed by Resolution CNE/CP 02/2015, is being developed in the initial training of Physics teachers in Physics Degree courses at the chosen HEIs. The research participants were six professors from HEIs in the Central-West who have their PPC from the current Physics Degree course, in accordance with Resolution CNE/CP 02/2015. To carry out the investigation, a qualitative approach was adopted, utilizing methodologies such as Conversation Circles for data production and some principles of Collaborative Research for data analysis. During data analysis, the following thematic axes were identified: Concept of Interdisciplinarity, a priori, The Influence of Disciplinarity, Interdisciplinary Teaching Attitude, Subjectivity of Interdisciplinarity: Doing, working, teaching and being, and, finally, Interdisciplinarity: from intentionality to interdisciplinary praxis, a posteriori. These thematic axes highlighted how the polysemous nature of the term interdisciplinarity leads to various interpretations of what interdisciplinarity is and its interdisciplinary practice. We considered the aspects of working, teaching and being interdisciplinary as a whole. Therefore, it was possible to observe, through sharing and reports of experiences, the academic and professional path of the participating teachers; their understanding of the term interdisciplinarity; how interdisciplinarity has been developed in academic settings and the possibilities for developing interdisciplinarity in the HEIs in which they work. We identified that interdisciplinarity cannot be achieved without disciplinarity and that collaborative work is not present in the speeches of the participating teachers as a tool to provide interdisciplinary praxis. As a result, we found uncertainty regarding the definition of interdisciplinarity and interdisciplinary practice, especially interdisciplinary praxis.

**Key words:** Physics teacher training. Resolution CNE/CP 02/2015. Interdisciplinarity. Pedagogical Course Project.

## RÉSUMÉ

Cette recherche a été développée dans le cadre du Programme de troisième cycle en enseignement des sciences (PPEC), niveau doctorat, rattaché à l'Université fédérale du Mato Grosso do Sul (UFMS). Ce travail avait pour objet d'étude l'interdisciplinarité. Nous partons de l'hypothèse que les enseignants ne possèdent pas une conception claire de l'interdisciplinarité et de la praxis nécessaire au développement de l'enseignant en tant qu'être interdisciplinaire et, par conséquent, des attitudes qui mènent à un enseignement interdisciplinaire dans un environnement académique et/ou scolaire. Dans ce contexte, la question centrale est la suivante : « Comment l'interdisciplinarité est-elle développée dans la formation initiale des enseignants, à partir de l'adaptation des projets pédagogiques des cours de licence en Physique dans la région Centre-Ouest, à la lumière de la Résolution CNE/CP 02/2015 ? Pour cela, nous avons utilisé comme référence théorique les auteurs suivants : Fazenda, Fourez, Freire et Vásquez. Dans cette recherche, nous avons effectué, à travers une recherche documentaire, une analyse de la Résolution CNE/CP 2/2015 et des Projets Pédagogiques des Cours de Physique (PPC) des établissements publics d'enseignement supérieur de la région Centre-Ouest, en cherchant à comprendre comment l'interdisciplinarité, proposée par la résolution CNE/CP 02/2015, est développée dans la formation initiale des enseignants de physique dans les cours de licence en physique dans les IES choisis. Les participants à la recherche étaient six professeurs d'établissements d'enseignement supérieur du Centre-Ouest dont le projet pédagogique de cours de licence en physique sont en vigueur, conformément à la résolution CNE/CP 02/2015. Pour mener à bien l'enquête, une approche qualitative a été adoptée et utilisée, comme méthodologies, cercles de conversation pour la production de données et certaines hypothèses de Recherche Collaborative pour l'analyse des données. Lors de l'analyse des données, les axes thématiques suivants ont été obtenus : le concept d'interdisciplinarité a priori ; l'influence de la discipline ; l'attitude interdisciplinaire des enseignements ; la subjectivité de l'interdisciplinarité : faire, travailler, enseigner et être et enfin, interdisciplinarité: de l'intentionnalité à la praxis interdisciplinaire a posteriori. À partir des axes thématiques, il a été compris que la polysémie du terme interdisciplinarité conduit à diverses compréhensions de ce qu'est l'interdisciplinarité et de sa pratique interdisciplinaire, dans laquelle nous prenons le travail, l'enseignement et l'interdisciplinarité comme un ensemble. Ainsi, il a été possible de vérifier, à travers des partages et des récits d'expériences, le parcours académique et professionnel des enseignants participants ; leur compréhension du terme interdisciplinarité ; comment l'interdisciplinarité a été développée dans un environnement académique et les possibilités de développer l'interdisciplinarité dans les EES dans lesquels ils opèrent. Nous avons identifié que l'interdisciplinarité ne peut être réalisée sans la discipline et que le travail collaboratif n'est pas présent dans les discours des enseignants participants en tant qu'outil permettant d'offrir une praxis interdisciplinaire. En conséquence, nous trouvons une incertitude quant à la définition de l'interdisciplinarité et de la pratique interdisciplinaire, en particulier de la praxis interdisciplinaire.

**Mots-clés :** Formation des professeurs de physique. Résolution CNE/CP 02/2015. Interdisciplinarité. Projet Pédagogique de cours.

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1– Formação dos professores participantes: nível graduação. ....	85
Gráfico 2 – Pós-graduação dos professores participantes: nível de mestrado e doutorado. .....	86

## ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 – Três momentos da Roda de conversa .....	49
Quadro 2 – Ações que norteiam a prática reflexiva .....	55
Quadro 3 – Relação entre as palavras-chave e o contexto. ....	63
Quadro 4 – Busca das palavras-chave Formação inicial de professores e Interdisciplinaridade. .....	64
Quadro 5 – Nome dos encontros .....	74
Quadro 6 – Indicadores e Referenciais teóricos determinados pelos autores para a análise do eixo temático Conceito de Interdisciplinaridade .....	78
Quadro 7 – Entendimento de disciplinaridade por parte dos professores .....	78
Quadro 8 – Entendimento de multidisciplinaridade por parte dos professores.....	80
Quadro 9 – Entendimento de pluridisciplinaridade por parte dos professores.....	81
Quadro 10 – Entendimento de transdisciplinaridade por parte dos professores.....	82
Quadro 11 – Entendimento de interdisciplinaridade por parte dos professores.....	83
Quadro 12 – Tempo de formação, a contar da graduação até o ano deste trabalho, dos professores participantes.....	87
Quadro 13 – Área de atuação dos professores participantes .....	88
Quadro 14 – Indicadores e Referenciais teóricos determinados pelos autores para a análise do eixo temático A Influência da Disciplinaridade e Atitude Interdisciplinar Docente.....	89
Quadro 15 – Indicadores e Referenciais teóricos determinados pelos autores para a análise do eixo temático Subjetividade da Interdisciplinaridade: Fazer, trabalhar, ensinar e ser ...	94
Quadro 16 – Indicadores e Referenciais teóricos determinados pelos autores para a análise do eixo temático Interdisciplinaridade: da intencionalidade à práxis interdisciplinar .....	103
Quadro 17 – Fazer interdisciplinar à Práxis interdisciplinar .....	109

## ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 – Trabalhos encontrados e considerados após a busca no BDTD .....	17
Tabela 2 – Cursos das IES que não se enquadraram nos critérios .....	61
Tabela 3 – <i>Corpus</i> que compõe o nosso estudo.....	62
Tabela 4 – Busca das palavras-chave na Resolução CNE/CP n° 2, de 1° de julho de 2015 .....	63
Tabela 5 – Busca das palavras-chave nos PPC do Mato Grosso do Sul .....	66
Tabela 6 – Busca das palavras-chave nos PPC do Mato Grosso.....	67
Tabela 7 – Busca das palavras-chave nos PPC de Goiás .....	69
Tabela 8 – Busca das palavras-chave nos PPC do Distrito Federal .....	71
Tabela 9 – Professores das IES que participaram da pesquisa .....	73

## **LISTA DE ABREVIATURA E SIGLAS**

BNCC – Base Nacional Comum Curricular  
IES – Instituição de Ensino Superior  
IFB – Instituto Federal de Brasília  
IFG – Instituto Federal de Goiás  
IFGCAT – Instituto Federal de Goiás - Catalão  
PIBID – Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência  
PPC – Projeto Pedagógico de Curso  
TCC – Trabalho de Conclusão de Curso  
TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido  
UFGD – Universidade Federal da Grande Dourados  
UEMS – Universidade Estadual do Mato Grosso do Sul  
UFMS – Universidade Federal do Mato Grosso do Sul  
UFMT – Universidade Federal do Mato Grosso  
UnB – Universidade de Brasília

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>15</b>
<b>CAPÍTULO I – A FORMAÇÃO DE PROFESSORES E SUAS DIRETRIZES.....</b>	<b>20</b>
<b>CAPÍTULO II – A INTERDISCIPLINARIDADE E A FORMAÇÃO DE PROFESSORES .....</b>	<b>29</b>
2.1. DISCUTINDO OS TERMOS DISCIPLINARIDADE, MULTIDISCIPLINARIDADE, PLURIDISCIPLINARIDADE,                    TRANSDISCIPLINARIDADE                    E INTERDISCIPLINARIDADE .....	29
2.2. A PRESENÇA DA INTERDISCIPLINARIDADE EM DIFERENTES CONTEXTOS .....	39
2.3. A INTERDISCIPLINARIDADE E A PRÁXIS .....	42
<b>CAPÍTULO III - ENCAMINHAMENTOS METODOLÓGICOS .....</b>	<b>47</b>
3.1. RODAS DE CONVERSA: entendendo a metodologia para produção de dados .....	47
3.2. PESQUISA COLABORATIVA: entendendo a base da pesquisa para análise de ..... dados .....	52
3.2.1. DEFININDO OS EIXOS TEMÁTICOS .....	59
3.3. CONTEXTO DA PESQUISA .....	60
3.4. OS PARTICIPANTES E O DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA .....	73
<b>CAPÍTULO IV – ANÁLISE DOS EIXOS TEMÁTICOS DAS RODAS DE CONVERSA ON-LINE .....</b>	<b>76</b>
4.1. CONCEITO DE INTERDISCIPLINARIDADE.....	77
4.2. A INFLUÊNCIA DA DISCIPLINARIDADE e ATITUDE INTERDISCIPLINAR DOCENTE.....	85
4.3. SUBJETIVIDADE DA INTERDISCIPLINARIDADE: Fazer, trabalhar, ensinar e ser.. .....	93
4.4. INTERDISCIPLINARIDADE: da intencionalidade à práxis interdisciplinar .....	103
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>111</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>115</b>
<b>APÊNDICES .....</b>	<b>122</b>
APÊNDICE A - Pesquisas com as palavras-chave: “Formação inicial de professores”, “Interdisciplinaridade” e “Projeto Pedagógico de Curso” .....	122

APÊNDICE B - Pesquisas com as palavras-chave: “Formação continuada de professores”, “Interdisciplinaridade” e “Reforma Curricular” .....	124
APÊNDICE C - Pesquisas com as palavras-chave: “Formação continuada de professores”, “Interdisciplinaridade” e “Projeto Pedagógico de Curso” .....	125
ANEXOS .....	126
ANEXO A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido .....	126

## INTRODUÇÃO

Iniciei<sup>1</sup> minha história com a educação quando ainda tinha 14 anos. Meu primeiro emprego foi como instrutora no Kumon e o segundo foi em uma Instituição de Ensino, onde, além de trabalhar, conclui minha Educação Básica.

O próximo passo era iniciar a vida acadêmica! Para dar início à minha formação inicial, ingressei no curso de Física Licenciatura da Universidade Federal do Mato Grosso do Sul (UFMS). Durante a minha formação, fiz parte do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), como acadêmica bolsista, o que resultou no interesse por investigar as influências que esse programa causava nas escolas conveniadas. Fruto dessa investigação, elaborei o meu TCC (Trabalho de Conclusão de Curso), intitulado: “O PIBID e a sua influência nas escolas conveniadas do Mato Grosso do Sul” (Dameão, 2011), assim como rendeu uma grande paixão por esse projeto e pela pesquisa que realizei sobre ele.

Licenciada, comecei minha carreira profissional ministrando aulas na rede pública de ensino e, posteriormente, na rede particular. Os anos foram passando, novas oportunidades aparecendo e a vontade de voltar para o ambiente universitário tornou-se persistente. Era hora de dar início a uma nova fase: a formação continuada.

Assim, iniciei o mestrado no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da UFMS e construí, sob os direcionamentos do meu orientador e coorientadora, a pesquisa intitulada: “Interdisciplinaridade e formação inicial de professores: uma proposta metodológica” (Dameão, 2018). Passei por experiências imensuráveis, duas muito significativas, durante o período do mestrado. A primeira foi um artigo aceito em revista da área (Dameão, Rosa & Errobidart, 2017) e a segunda, um artigo aceito para apresentação em formato de pôster em um congresso internacional (Dameão, Rosa & Errobidart, 2018).

Apaixonei-me pelo trabalho que foi construído! Sou grata por todos os momentos vivenciados, pois foram estes que tornaram possível a expansão da minha mente. É incrível como comecei a observar, refletir e agir de forma mais cautelosa com as situações do nosso cotidiano e como percebi, nas discussões dos indivíduos, as suas noções do mundo e realidade.

Durante a construção da dissertação de mestrado profissional, tive a oportunidade de desenvolver e aplicar uma sequência didática interdisciplinar, tomando, como base teórica e

---

<sup>1</sup> Nos trechos que se referirem à trajetória ou experiências pessoais da pesquisadora antes ou durante o doutorado, faz-se uso da primeira pessoa do singular; nos demais casos, opta-se pela forma impessoal, característica dos textos científicos.

metodologia, os estudos de Gérard Fourez. Essa sequência didática foi desenvolvida com acadêmicos do curso de Física - Licenciatura da Universidade Federal do Mato Grosso do Sul. Para isso, busquei realizar estudos relacionados ao desenvolvimento sócio-histórico da sociedade em que vivo, do conhecimento científico e de que se trata a interdisciplinaridade, o fazer interdisciplinar e o trabalho interdisciplinar. A proposta de trabalho deu-se de tal maneira que fiz uso da interdisciplinaridade, pela interdisciplinaridade, para a interdisciplinaridade, ou seja, apropriamo-nos dos conceitos relacionados à temática fazendo uso da Ilha de Racionalidade Interdisciplinar.

Terminado o mestrado, chegava o momento de continuar. A vontade de iniciar a etapa seguinte, da longa jornada que constitui a formação continuada: o doutorado veio como consequência, mas já estava previsto desde o início do mestrado. Ingressar no doutorado em Ensino de Ciências, na linha de pesquisa de formação de professores, na perspectiva colaborativa e produzir uma pesquisa na área acadêmica foi desafiador e de aprendizado constante. E tenho certeza de que não acaba aqui!

Várias inquietações e questionamentos surgiram, durante e após o desenvolvimento da proposta de dissertação de mestrado, o que me deu estímulo para continuar aprofundando os estudos em relação à interdisciplinaridade. Dessa maneira, surgiu a necessidade de buscar, no doutorado acadêmico, bases sólidas para desenvolver uma tese que procura estudar a interdisciplinaridade a partir da práxis, ou seja, buscar a interdisciplinaridade não apenas superficialmente como aplicação de método, mas em sua forma intrínseca, ser interdisciplinar.

Assim, com o intuito de encontrar trabalhos envolvendo a interdisciplinaridade, realizou-se uma revisão bibliográfica. Utilizou-se a base de dados da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD)<sup>2</sup>. Na busca, utilizou-se as palavras-chave “Formação inicial e continuada de professores”, “Formação inicial de professores”, “Formação continuada de professores”, “Interdisciplinaridade”, “Reforma Curricular” e “Projeto Pedagógico de Curso”, inseridas em trios.

Estabeleceu-se, como critério, o período de 2016 a 2020 e, preferencialmente, os trabalhos que traziam explicitamente alguma das palavras-chave em seu título. Caso não houvesse, selecionou-se os trabalhos que apresentaram, em seu resumo, alguma das palavras-chave ou apresentaram o contexto<sup>3</sup>, de acordo com a temática desta tese.

---

<sup>2</sup> Endereço eletrônico: <http://bdtd.ibict.br/vufind/>

<sup>3</sup> Entende-se a palavra contexto, de acordo com o dicionário de filosofia, como sendo o conjunto linguístico de que o enunciado faz parte e que condiciona seu significado (de modos e em graus que podem ser muito diferentes) (Abbagnano, 2007, p. 199).

Inicialmente, realizou-se a busca com as palavras-chave: “Formação inicial e continuada de professores”, “Interdisciplinaridade” e “Reforma Curricular”. Como resultado, encontrou-se três dissertações. As mesmas dissertações foram encontradas quando utilizou-se as palavras-chave: “Formação inicial de professores”, “Interdisciplinaridade” e “Reforma Curricular”. Em seguida, pesquisou-se as palavras-chave: “Formação inicial e continuada de professores”, “Interdisciplinaridade” e “Projeto Pedagógico de Curso”. Como resultado, encontrou-se seis documentos, sendo três dissertações e três teses. Entretanto, nenhum desses trabalhos foram utilizados, pois os resumos não atendiam aos critérios estabelecidos.

Diante disso, optou-se por utilizar as palavras-chave: “Formação inicial de professores”, “Interdisciplinaridade” e “Projeto Pedagógico de Curso”. Como resultado, foram encontrados dezenove trabalhos, sendo dez dissertações e nove teses, das quais foram utilizadas uma dissertação e três teses<sup>4</sup>.

Buscando outros trabalhos relacionados à temática desta tese, utilizou-se as palavras-chave: “Formação continuada de professores”, “Interdisciplinaridade” e “Reforma Curricular”. Como resultado, encontrou-se dez trabalhos, sendo nove dissertações e uma tese, mas utilizou-se uma dissertação.

Por fim, utilizou-se as palavras-chave: “Formação continuada de professores”, “Interdisciplinaridade” e “Projeto Pedagógico de Curso” e, como resultado, encontrou-se dezoito trabalhos, sendo nove dissertações e nove teses. Entretanto, utilizou-se uma tese.

Sintetizando os achados, encontrou-se as seguintes dissertações e teses que se aproximam da temática de nossa pesquisa, conforme apresentado na Tabela 1.

Tabela 1 – Trabalhos encontrados e considerados após a busca no BDTD

<b>PALAVRAS-CHAVE</b>	<b>DISSERTAÇÕES E TESES ENCONTRADAS</b>	<b>DISSERTAÇÕES E TESES A SER CONSIDERADAS NA PESQUISA<sup>5</sup></b>
“Formação inicial e continuada de professores”, “Interdisciplinaridade” e “Reforma Curricular”	03 Dissertações	-----
“Formação inicial de professores”, “Interdisciplinaridade” e “Reforma Curricular”		
“Formação inicial e continuada de professores”, “Interdisciplinaridade” e “Projeto Pedagógico de Curso”	03 Dissertações 03 Teses	-----
“Formação inicial de professores”, “Interdisciplinaridade” e	10 Dissertações 09 Teses	CAMARGO (2016) SOUZA (2017)

<sup>4</sup> Uma das dissertações possuía a palavra-chave “Interdisciplinaridade” no título do trabalho, porém não foi utilizada, pois estava relacionada à área da saúde.

<sup>5</sup> A descrição das dissertações e teses encontra-se nos Apêndices.

“Projeto Pedagógico de Curso”		COELHO (2018) KAFFER (2020)
“Formação continuada de professores”, “Interdisciplinaridade” e “Reforma Curricular”	09 Dissertações 01 Tese	CARVALHO (2017)
“Formação continuada de professores”, “Interdisciplinaridade” e “Projeto Pedagógico de Curso”	09 Dissertações 09 Teses	LUZ (2018)

Fonte: Dados da pesquisa

Tendo em vista a revisão bibliográfica, observou-se que são poucos os trabalhos acerca do objeto de pesquisa desta proposta. Na maioria, os trabalhos encontrados na BDTD não contemplam a interdisciplinaridade como práxis, ou seja, apontam os problemas relacionados à formação de professores e ao desenvolvimento de atitudes interdisciplinares por parte deles, porém não investigam e indicam como fazê-lo. Entretanto, não deve-se deixar de evidenciar que o trabalho realizado por Coelho (2018) é o que mais aproxima-se do que está sendo proposto nesta tese. O que nos diferencia está na sutileza do desenvolvimento da práxis em relação à interdisciplinaridade, ou seja, do desenvolvimento do professor como ser interdisciplinar para promover atitudes interdisciplinares em ambiente acadêmico e/ou escolar.

Em suma, os resultados obtidos com esta revisão bibliográfica reforçam a necessidade de desenvolvimento de pesquisas nas áreas de formação de professores, seja inicial ou continuada e da interdisciplinaridade. Os objetos de pesquisa desta proposta de trabalho constituem campo vasto para o desenvolvimento de ações que possibilitem formar para a interdisciplinaridade pela interdisciplinaridade.

Diante disso, partiu-se da **hipótese** que os professores não têm claro o conceito da interdisciplinaridade e da práxis como ferramenta para o desenvolvimento do professor como ser interdisciplinar e, posteriormente, de atitudes que levem ao desenvolvimento do ensino interdisciplinar em ambiente acadêmico e/ou escolar. Dessa maneira, buscou-se responder à questão “Como a interdisciplinaridade está sendo desenvolvida na formação inicial de professores, a partir da adequação dos projetos pedagógicos dos cursos de licenciatura em Física da região Centro-Oeste, à luz da Resolução CNE/CP 02/2015?”

Para desenvolver este trabalho, tem-se, como objetivo geral de pesquisa, compreender como a interdisciplinaridade está sendo desenvolvida na formação inicial de professores nos cursos de licenciatura em Física da região Centro-Oeste. Dos objetivos específicos, buscou-se:

- ✓ Mapear os projetos pedagógicos dos cursos de licenciatura em Física das universidades federais e estaduais que se adequaram à Resolução CNE/CP 02/2015 na região Centro-Oeste.

- ✓ Identificar a concepção dos professores que participaram da adequação dos projetos pedagógicos em relação à interdisciplinaridade, por meio das rodas de conversa.
- ✓ Analisar como a interdisciplinaridade está sendo desenvolvida na formação inicial de professores nos cursos de licenciatura em Física da região Centro-Oeste.

Para tanto, esta tese está dividida em cinco capítulos, que serão brevemente descritos a seguir.

No capítulo I, discute-se sobre a formação de professores e suas diretrizes. Busca-se entender como se deu a formação de professores dentro do contexto sócio-histórico, no qual nossa sociedade desenvolveu-se até a implementação das resoluções atuais.

No capítulo II, apresenta-se discussões em relação à interdisciplinaridade e à formação de professores. Procura-se discutir as definições em relação aos termos disciplinaridade, multidisciplinaridade, pluridisciplinaridade e transdisciplinaridade, as concepções em relação à interdisciplinaridade e como formar os professores para a interdisciplinaridade. Em seguida, busca-se base sólida na Práxis e na Pesquisa colaborativa para o desenvolvimento desta proposta.

Em seguida, no capítulo III, apresenta-se como encaminhamentos metodológicos a pesquisa documental, seguida do levantamento dos documentos oficiais utilizados neste trabalho.

No capítulo IV, foi realizada a análise documental da Resolução CNE/CP 2/2015 e dos Projetos Pedagógicos de Curso da IES com vistas a responder ao objetivo geral e aos objetivos específicos desta tese.

No capítulo V, apresenta-se as análises das rodas de conversas realizadas com os professores participantes das IES escolhidas para compor este trabalho.

Por fim, nas considerações finais, aponta-se os resultados encontrados até o momento em relação à pesquisa e quais os possíveis encaminhamentos para sua continuidade.

## CAPÍTULO I – A FORMAÇÃO DE PROFESSORES E SUAS DIRETRIZES

Neste capítulo, apresenta-se um panorama geral da formação de professores no Brasil, passando por pesquisas, características da profissionalização docente e dos marcos históricos. Para isso, tomou-se, como base, os estudos de Gatti *et al.* (2009, 2011, 2019), Fazenda (2002, 2008) e Shulman (2014, 2016).

Inicialmente, são apresentadas características em relação aos docentes por meio das pesquisas realizadas por Gatti e Barreto (2009). De acordo com as autoras, “a categoria docente é formada principalmente pelo sexo feminino e a maioria dos professores trabalham em uma só escola” (Gatti, Barreto, 2009, p. 30). Com relação à jornada de trabalho dos professores, registra-se que:

[...] a jornada de trabalho informada pelos professores da educação básica ao IBGE indica que o trabalho docente tende a ser exercido em torno de 30 horas semanais (média e mediana), homens e mulheres apresentando valores muito próximos [...] (Gatti, Barreto, 2009, p. 30).

Neste ponto, cabe salientar que o trabalho docente tem dupla jornada, ou seja, para que o professor possa estar presente efetivamente no processo de ensino-aprendizagem em sala de aula, é necessário o trabalho de planejamento, estudos, correções de avaliações e atividades e o preparo para as aulas que serão ministradas, ou seja, a demanda de afazeres relacionadas ao trabalho escolar extrapola as horas em ambiente escolar.

Outra característica que pode-se verificar é

[...] da primeira metade do século passado a exigência de formação em nível superior para os professores dos diferentes componentes curriculares que hoje equivalem àqueles da 5ª a 8ª séries do ensino fundamental e do ensino médio. Mesmo assim, 14,5% dos ocupantes das funções docentes de 5ª a 8ª séries ainda estão sem preparo de nível superior, sendo também mais concentrados no Nordeste (Gatti, Barreto, 2009, p. 33)

Diferentemente dos docentes, “[...] do Ensino Médio aparece como o mais qualificado, com 95,4% das funções docentes exercidas por sujeitos formados em nível superior completo” (Gatti, Barreto, 2009, p. 33). Dessa maneira, as autoras apontam que:

Considerando a elevação das exigências de formação de todos os professores da educação básica para o nível superior, determinada pela legislação nacional, grande esforço tem sido feito por parte de diferentes instâncias não só para preparar os novos profissionais que deverão prover as futuras necessidades do setor, como também para elevar o patamar de formação dos professores em serviço. (Gatti; Barreto, 2009, p. 33).

Diante disso, a formação de professores vem sendo pautada em diversos estudos no meio acadêmico. É possível seguir as ideias de Gatti, Barreto, André, Almeida (2019, p. 11) quando afirmam que

A questão da formação de professores se torna um problema social na medida de sua relevância e por conta do trato incerto que tem merecido mediante políticas descontinuadas e pela pouca discussão social relativa a seu valor social concreto na contemporaneidade, bem como sobre os fundamentos dessa formação e das práticas a ela associadas.

Sendo assim, observa-se que os estudos em relação à formação de professores têm aumentado gradativamente desde a década de 1990. Desse período em diante, notou-se uma mudança nos objetos de estudo:

[...] nos anos de 1990, a grande maioria das investigações científicas nessa subárea centrava-se nos cursos de formação inicial (75%); nos anos de 2000, o foco dirige-se ao(à) professor(a), aos seus saberes, às suas práticas, às suas opiniões e às suas representações, chegando a 53% do total de estudos (Gatti, Barreto, André, 2011, p. 15).

Essa mudança do foco das pesquisas pode proporcionar caminhos para compreender os professores nas diversas áreas que compõem sua vida profissional, pessoal e familiar. Dito de outra maneira, compreender o ser professor possibilita entender seu comportamento como profissional e ser humano e como conduz suas práticas no contexto escolar. Esse entendimento abre-nos campo para desenvolver ambiente escolar que proporcione um ensino significativo e, conseqüentemente, uma aprendizagem significativa.

De todo modo, convém ressaltar que as pesquisas que envolvem questões relativas à formação inicial e continuada de professores devem continuar em pauta, pois lançam nosso olhar para questões

[...] como a valorização social da profissão, os salários, as condições de trabalho, a infraestrutura das escolas, as formas de organização do trabalho escolar, a carreira – que devem fazer parte de uma política geral de apoio aos docentes. São múltiplos os fatores que não podem ser esquecidos, nem desconsiderados no delineamento de políticas para os professores (Gatti; Barreto; André, 2011, p. 15).

Essas questões recaem, em um primeiro momento, em priorizar a qualidade do ensino perpassando pelos critérios de ingresso nos cursos destinados à formação inicial de professores às condições de trabalho, formação continuada e avaliações durante a carreira do professor. Em um segundo momento, na “necessidade de novo perfil profissional para enfrentar os desafios de ensino e de aprendizagem no momento atual e no futuro” (Gatti; Barreto; André, 2011, p. 16). Em nosso entendimento, esse “novo profissional” deve estar aberto para lançar seu olhar

não somente para as questões didáticas e disciplinares relacionadas à disciplina curricular que leciona, mas que entenda o contexto escolar no qual está inserido e como se relaciona com a equipe escolar.

Para isso, Shulman (2014, p. 205) afirma que:

Um professor pode transformar a compreensão de um conteúdo, habilidades didáticas ou valores em ações e representações pedagógicas. Essas ações e representações se traduzem em jeitos de falar, mostrar, interpretar ou representar ideias, de maneira que os que não sabem venham a saber, os que não entendem venham a compreender e discernir, e os não qualificados tornem-se qualificados. Portanto, o ensino necessariamente começa com o professor entendendo o que deve ser aprendido e como deve ser ensinado.

Assim sendo, faz-se possível inferir que, na formação inicial, os futuros professores podem desenvolver suas potencialidades em relação às práticas pedagógicas e ao trabalho colaborativo com a finalidade de desenvolver ações e representações pedagógicas significativas para o ambiente escolar em que está inserido. Para isso, os licenciandos devem vivenciar ambiente acadêmico que proporcione o desenvolvimento de práticas divergentes ao contexto do ensino tradicional em que escolas e professores estão imersos.

Dessa maneira, segue-se as ideias de Gatti, Barretto, André (2011, p. 18) quando afirmam que “a formação inicial deve merecer atenção especial nas políticas docentes, porque é o primeiro ponto de acesso ao desenvolvimento profissional contínuo e tem um papel fundamental na qualidade dos docentes que passam por esse processo.”

Destaca-se que

[...] é exatamente nas décadas de 1980 e 1990 que as propostas de formação de professores começam a se referir aos saberes docentes, aos saberes da experiência, a insistir sobre o(a) professor(a) que reflete sobre a própria prática e que pesquisa sobre ela, bem como a ressaltar as competências necessárias ao exercício da docência, as quais remetem também, de certa forma, aos saberes circunstanciados (Gatti; Barretto; André, 2011, p. 43).

Neste sentido, entende-se que a formação inicial de professores tem sua importância colocada em destaque, pois, nela e por meio dela, os futuros professores constroem bases para o desenvolvimento teórico-prático e da carreira profissional. Essa formação, por sua vez, é pautada em experiências que possibilitem aos licenciandos refletir sobre suas ações educacionais e sobre o ser professor. Desse modo, é esperado que esse “profissional tenha condições de confrontar-se com problemas complexos e variados, estando capacitado(a) para construir soluções em sua ação, mobilizando seus recursos cognitivos e afetivos” (Gatti; Barretto; André, 2011, 93).

De todo modo, para que futuros professores, incluindo professores formados e formadores, possam estar abertos para um novo olhar referente à construção de conhecimento e suas práticas pedagógicas faz-se necessária a reflexão. Essa reflexão sobre as ações tomadas no ambiente escolar torna-se rica quando, de fato, o professor passa a refletir sobre o processo de ensino aprendizagem, (re)construindo-o de maneira consciente. Considera-se certos que esse processo possibilita o aprendizado como um todo por meio das experiências profissionais vivenciadas. Em se tratando da formação inicial especificamente, essa reflexão sobre as ações começa a ser vivenciada em ambiente escolar por meio dos estágios supervisionados, residência pedagógica e projetos como o PIBID.

Neste sentido, Shulman e Shulman (2016, p. 129) afirmam que “é fundamental e necessário aprender e se adaptar a partir da experiência prática. Portanto, a análise crítica da própria prática e o exame crítico de quão bem os alunos responderam a essa prática são elementos centrais de qualquer modelo de ensino.”. Entende-se que esses processos de reflexão sobre a ação devem ter início na formação inicial de professores. Por sua vez, Gatti, Barreto e André (2011, p. 95) assinalam que

[...] o que se verifica é que a formação de professores para a educação básica, presencial ou a distância, é feita em todos os tipos de licenciatura de modo fragmentado entre as áreas disciplinares e os níveis de ensino, não contando o Brasil, nas IES, com uma faculdade ou instituto próprio, formador desses profissionais, com uma base comum formativa, como observado em outros países, onde há instituições ou unidades universitárias específicas para a formação de professores para a educação básica, englobando todas as especialidades, com estudos, pesquisas e extensão relativos à educação, à escolarização, à atividade didática e às reflexões e às teorias a ela associadas.

Essa realidade na formação inicial de professores, na modalidade presencial, torna-se uma barreira para qualquer iniciativa que fomente o repensar dessa formação de uma maneira mais integrada. Na formação a distância, há inúmeras questões que acentuam ainda mais essa problemática, essa modalidade:

[...] não favorece o desenvolvimento de aspectos da relação pedagógica presencial, cotidiana, com grupos de alunos, face a face. Aos estudantes a distância também não está favorecido o convívio com a cultura acadêmica, o diálogo direto com colegas de sua área e de outras com professores no dia a dia, a participação em movimentos estudantis, debates – vivências diversas que a vida universitária oferece de modo mais intenso –, ou seja, uma socialização cultural não desprezível para futuros professores. (Gatti; Barreto; André, 2011, p. 106-107)

Ambas as modalidades de formação inicial ainda carecem de ajustes para que “a relação teoria-prática tão enfatizada em documentos e normas, com a concepção curricular integrada

proposta, sejam concretizadas no cotidiano das diferentes licenciaturas” (Gatti; Barretto; André, 2011, p. 114). Uma possibilidade é fomentar políticas que deem suporte para alterações na legislação educacional no campo da formação de professores para o ensino básico, de modo que estas sejam propulsoras de um ensino mais integrado também em relação à grade curricular, quando nas IES, para proporcionar ambiente em que os futuros professores sintam-se seguros para explorar as diversas maneiras de aprender e ensinar.

De fato, é preciso repensar a formação de professores de uma maneira mais integrada, mais proativa, tomando, como base, questões próprias do ser humano, deixando de lado a fragmentação curricular que conduz futuros professores a refleti-la em ambiente escolar. Neste aspecto Gatti, Barreto e André (2011, p. 136) afirmam que:

A forte tradição disciplinar que marca a identidade docente entre os professores e leva os futuros professores em sua formação a afinarem-se mais com as demandas provenientes da sua área específica de conhecimento do que com as demandas da educação básica, leva não só as entidades profissionais, como até as científicas, a oporem resistências às soluções de caráter interdisciplinar para o currículo, o que já foi experimentado com sucesso em vários países, inclusive no Brasil, em experiências a que gestões governamentais puseram fim.

As questões levantadas pelas autoras chamam a nossa atenção e impulsionam-nos a lançar nossos estudos para as diretrizes, as quais orientam a formação docente no Brasil. Inicia-se apontando que, em meados do século XIX, com o Decreto nº. 10 de 1835, a formação de professores teve início com a Escola Normal, que tinha, como finalidade, formar professores para o ensino das “primeiras letras”. De acordo com Gatti e Barretto (2009, p. 37):

Nos inícios do século XX aparece a preocupação com a formação de professores para o secundário (correspondendo aos atuais anos finais do ensino fundamental e ao ensino médio), em cursos regulares e específicos. A formação desse tipo de professor inicia-se com a criação de universidades. Até então esse trabalho era exercido por profissionais liberais ou autodidatas, mas há que considerar que o número de escolas secundárias era bem pequeno, bem como o número de alunos. Com o início da progressão da industrialização no país, nas primeiras décadas do século XX, a necessidade de maior escolarização começa a se colocar entre os trabalhadores e inicia-se uma pequena expansão no sistema de ensino. Para atender a essa expansão, mais professores passam a ser demandados.

Dentro desse contexto, na década de 1930, a formação de professores era conhecida como 3+1, que consistia na obtenção da licenciatura a partir da formação dos bacharéis, ou seja, para a obtenção da habilitação para lecionar, no que se conhece atualmente como ensino fundamental e ensino médio, os bacharéis cursavam um ano de disciplinas na área de educação. Essa “[...] cultura de formação que se enraizou nas instituições até nossos dias, voltando a

consagrar a separação entre área de conhecimentos específicos e área de conhecimentos para a docência” (Gatti; Barretto; André; Almeida, 2019, p. 23)

Esse modelo de formação estendeu-se para os cursos de Pedagogia, habilitando os bacharéis em educação para lecionar nas Escolas Normais, no Ensino Médio e nas séries de 1ª a 4ª do Ensino Fundamental (Gatti, 2010).

De acordo com Castro (2006, p. 8):

O decreto-lei 8530, de 2 de janeiro de 1946, que a instituiu, oficializou como finalidade do ensino normal, “promover a formação pessoal docente necessário às escolas primárias; habilitar administradores escolares destinados às mesmas escolas; desenvolver e propagar os conhecimentos e técnicas relativas à educação da infância” (Romanelli, 1984, p.164). [...] A lei nº 4024, de 20/12/1961 – não trouxe soluções inovadoras para o ensino normal, conservando as grandes linhas da organização anterior, seja em termos de duração dos estudos ou de divisão em ciclos.

Deve-se destacar que as escolas normais exerciam papel fundamental na formação de professores em nível primário e secundário antes da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Gatti; Barretto; André; Almeida, 2019) e que foram muitos os documentos que marcaram o período posterior à LDB, tais como as Leis 5.540/68, 5.692/71 e 7.044/82. Outros documentos como Reforma Universitária, configurada no Parecer CFE 41 nº 252/1969 e na Resolução nº 2/1969, também fizeram parte desse contexto. Ademais, na década de 1970, com a implementação da Lei nº 5.692/71 (Brasil, 1971) ocorreram mudanças no sistema de educação do Brasil. A Escola Normal passou a ter uma habilitação do 2º grau.

Em 1996, publica-se a Lei nº 9.394/96, Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Brasil, 1996) e, com sua implementação, orienta que a formação de professores deve ser em nível superior. Após a LDB, pode-se observar, por meio dos estudos de Gatti e Barreto (2009), um aumento significativo de cursos de licenciatura em nível superior voltados para a formação de professores das séries iniciais do ensino fundamental, da educação infantil e das disciplinas específicas para o ensino fundamental e médio. Verifica-se que, após a implementação dessa Lei, houve marcos importantes como:

Em 1999, o Conselho Nacional de Educação publica a Resolução CP nº 1/99, que, no seu art. 1º e alíneas respectivas, consolida essa nova proposta de estrutura formativa contida na LDB e, nos arts. 2º e 3º, propõe um caráter orgânico para seu funcionamento e flexibilidade de organização e denominação (Gatti; Barretto, 2009, p. 44).

Esse documento fomenta a articulação entre as licenciaturas por meio dos projetos pedagógicos de curso com a intenção de promover uma formação docente que proporcione uma integração curricular, evitando o modelo fragmentado em que os licenciandos eram postos. Em

2002, por meio da Resolução CNE/CP 1/2002, de 18 de fevereiro de 2002, institui-se as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena (Brasil, 2002).

Gatti e Barretto (2009, p. 48) apontam que “[...] esta resolução é o guia básico para os cursos de formação de professores, devendo as demais diretrizes curriculares específicas de área tomá-la como referência [...]”. Esse documento postulava que

[...] a formação de professores que atuarão nos diferentes níveis e modalidades da educação básica observará alguns princípios norteadores desse preparo para o exercício profissional específico, que considerem, de um lado, a formação de competências necessárias à atuação profissional, como foco do curso, a coerência entre a formação oferecida e a prática esperada do futuro professor, e, de outro, a pesquisa, com foco no ensino e na aprendizagem, para compreensão do processo de construção do conhecimento. As aprendizagens deverão ser orientadas pelo princípio da ação-reflexão-ação tendo a resolução de situações-problema como uma das estratégias didáticas privilegiadas.

Destaca-se que a implementação dessa Resolução para formação de professores orienta pontos importantes para a formação inicial e continuada de professores, assim como norteia as IES quanto às características dos cursos de licenciatura e dos profissionais que serão formados.

Em 2009, por meio do Decreto N° 6.755 (Brasil, 2009), institui-se uma política nacional para formação de profissionais do magistério de Educação Básica, que tem, como finalidade,

[...] “organizar em regime de colaboração entre União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, a formação inicial e continuada dos profissionais do magistério para as redes públicas da educação básica” (art. 1º). Enseja apoiar “a oferta e a expansão de cursos de formação inicial e continuada a profissionais do magistério pelas instituições públicas de educação superior”. E equalizar nacionalmente as “oportunidades de formação inicial e continuada dos profissionais do magistério” (art. 3º, incisos II e III) (Gatti; Barretto, 2009, p. 52).

Pode-se inferir que a formação de professores veio no decorrer do século XX avançando para caminhos cada vez melhores. Com a implementação da primeira Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional n° 4024/61, é possível estabelecer que a formação de professores seria, em nível superior, um grande avanço para a melhoria da qualidade dos profissionais que serão responsáveis por ensinar, do nível básico ou superior, visto que possibilita maiores oportunidades de vida cultural e acadêmica para os futuros professores (Gatti; Barretto, 2009).

Em meio a várias mudanças que estavam ocorrendo no contexto nacional brasileiro, em 1 de julho de 2015, foi implementada a Resolução CNE/CP 2/2015. Segundo Bazzo e Scheibe (2019, p. 671), essa resolução foi amplamente discutida “[...] com a comunidade educacional e entendido pelos educadores mais envolvidos com as questões relativas às políticas nacionais de

formação de professores como sendo uma importante e bem elaborada síntese das lutas históricas da área em torno ao tema”.

Em relação à estrutura e currículo dos cursos de formação inicial, Dourado (2015, p. 309) ressalta que

[...] deverão garantir nos currículos conteúdos específicos da respectiva área de conhecimento ou interdisciplinares, seus fundamentos e metodologias, bem como conteúdos relacionados aos fundamentos da educação, formação na área de políticas públicas e gestão da educação, seus fundamentos e metodologias, direitos humanos, diversidades étnico-racial, de gênero, sexual, religiosa, de faixa geracional, Língua Brasileira de Sinais (Libras) e direitos educacionais de adolescentes e jovens em cumprimento de medidas socioeducativas.

Mas, apesar dessa Resolução ter sido entendida pela comunidade acadêmica como o resultado de diversos esforços no que se refere à formação de professores e, amplamente recebida por todos, sua implementação foi adiada algumas vezes, talvez devido à Base Nacional Comum Curricular – BNCC (Bazzo; Scheibe, 2019).

De acordo com Bazzo, Scheibe (2019, p. 676), a Resolução CNE/CP 2/2015

[...] em suas dezesseis densas páginas, é um convite à reflexão teórica, filosófica, política e ética sobre o que é a docência, o que a compõe, quais são suas dimensões, como se formam os professores, que papel cabe ao Estado nesse processo, que princípios norteiam a base comum nacional para uma sólida formação para o magistério da educação básica, entre outras questões que cercam a temática.

Para que a Resolução fosse implementada, foram pedidos novos prazos e estes novamente foram sendo adiados “sob o argumento de que seria importante que os currículos dos cursos de formação de professores se adequassem à nova BNCC” (Bazzo; Scheibe, 2019, p. 677 – 678), o que resultou em uma corrida para revogação da Resolução CNE/CP 2/2015 e abertura da Proposta para Base Nacional Comum da Formação de Professores da Educação Básica, ao qual o texto “(...) apresentava as competências profissionais docentes, com base em três dimensões: conhecimento profissional, prática profissional e engajamento profissional” (idem, p. 677 – 678).

Por fim, em 2019, foi implementada a Resolução CNE/CP nº 2, de 20 de dezembro de 2019, que traz modificações significativas para a formação de professores. De todo modo, o ensino fragmentado, ao qual os professores são colocados a vivenciar durante a graduação é automaticamente reproduzido em suas práticas escolares, levando-os a replicar, no ensino básico, a fragmentação oriunda da hiperespecialização das disciplinas.

De fato, as disciplinas não são unicamente responsáveis por essa lógica de reprodução. Outro fator que deve ser observado é o processo sócio-histórico vivido pela sociedade na qual

se está inserida. A maneira como desenvolveu-se ao longo dos séculos, passando do modo de produção de subsistência para a produção em larga escala e de consumo rápido, teve impacto no desenvolvimento do conhecimento científico, contribuindo para a fragmentação do conhecimento (Tonet, 2016).

Em busca do objetivo deste trabalho, retomou-se a Resolução CNE/CP 1/2002, de 18 de fevereiro de 2002, que mostra que a interdisciplinaridade faz-se presente ao referir-se à construção dos projetos pedagógicos, no art. 6º inciso III, em que anuncia que “as competências referentes ao domínio dos conteúdos a serem socializados, aos seus significados em diferentes contextos e sua *articulação interdisciplinar*” (Brasil, 2001, p. 3). Também aparece na organização da matriz curricular no art. 11, inciso III “eixo articulador entre disciplinaridade e *interdisciplinaridade*” (idem, p. 5); no art.13, anunciando que a articulação entre as práticas deve ser em uma *perspectiva interdisciplinar*; no parágrafo primeiro do art. 14, quando se refere à flexibilidade na construção de projetos inovadores.

Na Resolução CNE/CP 2/2015, de 1 de julho de 2015, verifica-se que a interdisciplinaridade está presente em várias partes nessa resolução, dentre elas: sólida formação teórica e *interdisciplinar*; trabalho coletivo e *interdisciplinar*; conhecimentos específicos, *interdisciplinares* e pedagógicos; a integração e *interdisciplinaridade* curricular; princípios de *interdisciplinaridade*.

Diante disso, autores como Santos *et al* (2019) destacam que devem ocorrer mudanças na formação de professores, de tal modo que levem os acadêmicos dos cursos de licenciatura a vivenciar um ambiente interdisciplinar e que eles possam possibilitar futuras ações interdisciplinares quando na atuação no ensino básico. Esses fatores inspiram-nos a repensar a estrutura curricular da formação de professores, ou seja, levam-nos a pensar na necessidade de mudança no currículo da formação de professores e repensar a estrutura do ambiente em que está inserida. Ademais, possibilitar ambiente de ensino interdisciplinar para professores pode ser o caminho para o trabalho interdisciplinar no ensino básico.

## **CAPÍTULO II – A INTERDISCIPLINARIDADE E A FORMAÇÃO DE PROFESSORES**

Neste capítulo, traz-se uma discussão, tomando, como base, os estudos acerca da definição de interdisciplinaridade e dos termos multidisciplinaridade, pluridisciplinaridade e transdisciplinaridade, com a finalidade de compreendê-los e diferenciá-los. Para aprofundar a concepção de interdisciplinaridade, são apresentadas as concepções e os diferentes contextos em que a interdisciplinaridade faz-se presente. E, por fim, lança-se o olhar para a práxis, buscando, para além do conceito superficial da interdisciplinaridade, o que se chama de práxis interdisciplinar.

### **2.1. DISCUTINDO OS TERMOS DISCIPLINARIDADE, MULTIDISCIPLINARIDADE, PLURIDISCIPLINARIDADE, TRANSDISCIPLINARIDADE E INTERDISCIPLINARIDADE**

Autores como Santomé (1998) e Gadotti (s.d.) discutem a interdisciplinaridade sob um olhar da teoria do conhecimento. De acordo com Santomé (1998, p. 46),

[...] é possível que Platão tenha sido um dos primeiros intelectuais a colocar a necessidade de uma ciência unificada, propondo que esta tarefa fosse desempenhada pela filosofia. Podemos considerar o *trivium* (gramática, retórica e dialética) junto com o *quadrivium* (aritmética, geometria, astronomia e música), programas pioneiros de um ensino integrado que agrupa os âmbitos do conhecimento tradicionalmente denominados letras e ciências.

Essa integração do conhecimento também esteve presente na Escola de Alexandria à luz de um olhar filosófico-religioso. Mais adiante, Francis Bacon (1561-1626) trouxe concepções para unificar o saber e, posteriormente, no século XVII, Juan Amós Comenio, também apresentou suas concepções sobre a unidade do saber. Ainda naquele século, Descartes, Comte, Kant, entre outros pensadores, preocupavam-se com a questão da fragmentação do conhecimento e propuseram estabelecer uma unificação dos saberes (Santomé, 1998). De acordo com o autor, foi no

Século XVIII e o Iluminismo transformaram a *Enciclopédia* em seu modelo, uma defesa da unidade e condensação da diversidade de saberes e práticas, convertendo-a ao mesmo tempo em um instrumento de luta ideológica e expressão de uma nova atitude intelectual caracterizada por uma rejeição frontal da autoridade dogmática, especialmente a sustentada pela Igreja (os

jesuítas) e pela tradição [...] A unidade das diferentes áreas do conhecimento facilitaria um desenvolvimento mais harmonioso de cada disciplina em relação com as demais, permitindo assim solucionar de um modo mais eficaz os problemas inerentes ao desenvolvimento da sociedade (Santomé, 1998, p 47).

Porém, deve-se destacar que as demandas sociais do sistema capitalista e das revoluções industriais chamavam a sociedade, cada vez mais, para a fragmentação do conhecimento, pois necessitavam de pessoas especializadas em determinadas áreas do conhecimento para solucionar os problemas específicos dos processos de produção.

De acordo com Gadotti (s.d., p.1), “Marx afirmava que só existia uma ciência, a história. Assim ele resolvia a questão da fragmentação”, ou seja, que era por meio da história que se poderia chegar ao entendimento do todo. Assim, pode-se verificar que a fragmentação trouxe consigo especialistas de diversas áreas do conhecimento, o que distanciou, cada vez mais, o entendimento da totalidade. Sendo assim, “a interdisciplinaridade vinha então com a promessa de romper com a epistemologia positivista, mesmo permanecendo fiel aos seus princípios. Daí ser chamada de neo-positivista” (Gadotti, s.d., p.1).

Foi após a Segunda Guerra Mundial, em meio às discussões da sociedade, que a interdisciplinaridade surgiu como uma preocupação humanista (filosófica) e, posteriormente, com Georges Gusdorf,

[...] que a interdisciplinaridade nas Ciências passou de uma fase filosófica (humanista) de definição e explicitação terminológica, na década de 1970, para uma segunda fase (mais científica) de discussão do seu lugar nas Ciências Humanas e na Educação, na década de 1980. Atualmente, no plano teórico, busca-se fundar a interdisciplinaridade na ética e na antropologia, ao mesmo tempo que, no plano prático, surgem projetos que reivindicam uma visão interdisciplinar no campo do currículo. (Gadotti, s.d., p.2).

Diante disso, entende-se que a interdisciplinaridade possibilita a construção do conhecimento totalizante e, de acordo com Fazenda (2000, 2002, 2003, 2008), é necessária uma atitude e postura interdisciplinar para que ela se faça acontecer.

Em conformidade com Fazenda (2003), os estudos em relação à interdisciplinaridade tiveram início na década de 1960, sendo marcados por discussões que têm como base a antropologia filosófica e que buscam compreender como a Palavra articula-se, qual o seu valor, cuidados ao dizê-la e a importância do ouvir. “Na década de 1980, passa-se de uma antropologia filosófica a uma antropologia cultural. Estudos de identidade pessoal, social e cultural disseminam-se por todo mundo” (Fazenda, 2003, p. 6). Em seguida, na década de 1990, iniciaram-se os estudos em relação à subjetividade, o que tornou possível “presenciar o que

contemplamos com a estética do existir, a beleza do ser que pensa e reflete, esse ser que interfere e modifica (Fazenda, 2003, p.7).

Esse caminhar crescente converge com nossos estudos para compreender a interdisciplinaridade em sua maneira mais intrínseca, orgânica. Para isso, busca-se compreendê-la epistemologicamente e ontologicamente. Em consonância com Lenoir (2006, p. 2), “a noção de interdisciplinaridade, como tantas outras, aliás, é polissêmica”. Para justificar essa afirmação, o autor cita Albert Jacquard (1987), dizendo que a palavra é semelhante a uma esponja.

[...] absorve pouco a pouco as substâncias que ela encontra, ela (a palavra) se enriquece de todos os sentidos atribuídos por aqueles que a empregam; mas, quando espremida (a esponja), ela se esvazia; repetindo várias vezes, ela (a palavra) corre o risco de não mais ter qualquer significado. (Jacquard, 1987, p. 301)

Essa atribuição dada à interdisciplinaridade é reflexo da busca incessante por uma convergência conceitual. Embora, historicamente, a noção do termo seja recente – contemporânea (Lenoir, 2006), estudos apontam um aumento crescente em menos de três décadas (Bianchetti; Jantsch, 2002), o que, possivelmente, deve-se às questões econômicas e sociopolíticas, à complexidade do contexto da realidade e às exigências da técnica e das atividades sociais cotidianas (Lenoir, 2006).

Essas exigências provenientes desses contextos impactam no campo educacional, seja em nível básico ou superior. Em se tratando das IES, estas “se desdobram exigências sociais, políticas e econômicas em vista de uma necessidade de atividades interdisciplinares.” (Lenoir, 2006, p. 7). O autor ainda complementa que,

[...] em vista de uma interdisciplinaridade que responde a duas grandes orientações distintas: por um lado, do ponto de vista epistemológico, a pesquisa de uma síntese conceitual, quer dizer, a pesquisa de uma unificação das ciências e a busca da unidade do saber, e, por outro lado, a pesquisa de respostas operacionais às questões sociais ou tecnológicas pelo intermediário de abordagens instrumentais (Lenoir, 2006, p. 9).

Segue-se as proposições de Lenoir (2006), quando afirma que

[...] a perspectiva filosófica e/ou epistemológica representa as interações internas indicando uma pesquisa de uma síntese conceitual, o que podemos chamar de interdisciplinaridade acadêmica trazendo a interdisciplinaridade crítica e reflexiva diante da unificação do saber científico, essa por sua vez estrutura hierarquicamente as disciplinas e a super-ciência (metateoria ou metadisciplina) e da reflexão epistemológica sobre os saberes disciplinares e interação. Podemos chamar essa estrutura de pesquisa do sentido e que tem sua origem na França. Por outro lado, na perspectiva instrumental, as interações externas dão corpo a uma pesquisa de respostas operacionais a

questões postas no seio da sociedade, o que nos leva a uma interdisciplinaridade de projeto produzindo um saber imediatamente útil, operacional. Podemos assim chamá-la de pesquisa de funcionalidade e tem sua origem nos Estados Unidos (Lenoir, 2006, p. 10).

Para compreender as duas dimensões que foram mencionadas, cumpre destacar que, na França, a liberdade humana provém da aquisição do saber, diferentemente dos Estados Unidos em que a liberdade humana provém de um saber-agir integrado com o saber-fazer e saber-ser. Desse modo,

[...] o que torna livre não está diretamente ligado ao conhecimento, mas à capacidade de agir no e sobre o mundo.[...] Educar é igual a instrumentalizar em um duplo sentido, o da prática e o das relações humanas e sociais. É assim que se desenvolve uma concepção “vocacionalista” centrada, por um lado, no desenvolvimento de símbolos, visando a conciliar a ética protestante com a nova ordem industrial e, por outro lado, no desenvolvimento da formação profissional. (Lenoir, 2006, p. 13).

Em suma, nos Estados Unidos, o foco é no saber-fazer que passa em um saber-ser. De acordo com Lenoir (2006, p.14)

A relação com o sujeito está em primeiro plano. Importa questionar sobre as perspectivas pedagógicas que favoreçam o melhor possível a operacionalização de dispositivos apropriados para atender a essas finalidades, permitindo ao sujeito, de uma parte, integrar por meio de suas aprendizagens as normas e os valores sociais retidos em um currículo, e, de outra parte, desenvolver as habilidades instrumentais necessárias para intervir sobre e no mundo. É por isso que a noção de interdisciplinaridade não está em primeiro plano.

Em resumo, se a interdisciplinaridade francesa está na direção do saber e a interdisciplinaridade americana está sobre o sujeito aprendiz, pode-se afirmar que a interdisciplinaridade brasileira está sobre o docente em ser e seu agir, o que se pode chamar de uma perspectiva fenomenológica. Nessa perspectiva, a interdisciplinaridade é colocada de maneira intencional, que visa à busca de autoconhecimento, da intersubjetividade e do diálogo e está centrada no saber-ser (Lenoir, 2006).

Corrobora-se com o autor, quando aponta que:

A associação da pesquisa do sentido epistemológico à pesquisa da funcionalidade só pode ser benéfica. No quadro da formação docente, a perspectiva fenomenológica não pode ser negligenciada, porque ela obriga o futuro professor (ou professor em exercício) a melhor se conhecer e a melhor conhecer suas práticas, analisando-se introspectivamente (Lenoir, 2006, p. 17).

E ainda é possível destacar que

[...] cada perspectiva pode conduzir a desvios. Se a abordagem instrumental pode ser um coadjuvante poderoso para resolver problemas sociais de diversas ordens, ela pode também reduzir a atividade intelectual a preocupações de viabilidade comercial e submeter à formação universitária – ensino e pesquisa – às exigências políticas ou econômicas. Por sua parte, a abordagem epistemológica pode ajudar a compreender a complexidade, os fundamentos e os desafios das relações disciplinares; ela pode também favorecer uma acentuação da fragmentação disciplinar ou eliminar a perspectiva social. Enfim, a perspectiva fenomenológica, que pode favorecer enormemente a tomada de consciência pelo docente de suas funções profissionais, senão sociais, pode também induzir condutas humanas que negligenciam, entre outras, a relação com o saber. (Lenoir, 2006, p. 17).

Nos estudos que se realiza, entende-se que a formação interdisciplinar deve estabelecer-se nessas três dimensões – do sentido, da funcionalidade e da intencionalidade fenomenológica – para dar base ao ensino interdisciplinar, ao fazer interdisciplinar e, de modo mais filosófico, ao ser interdisciplinar.

Assim sendo, faz-se necessário uma breve discussão em relação à constituição das disciplinas e dos termos multidisciplinaridade, pluridisciplinaridade e transdisciplinaridade, tendo em vista que os conceitos desses termos são, por vezes, confundidos com a interdisciplinaridade. Na sequência, traz-se alguns autores e suas definições para os termos.

Sommerman (2006) aponta que:

No que diz respeito à pesquisa acadêmica, começaram a reaparecer na metade do século XX propostas que buscavam compensar a hiperespecialização disciplinar e propunham diferentes níveis de cooperação entre as disciplinas, com a finalidade de ajudar e resolver os problemas causados pelo desenvolvimento tecnológico e pela falta de diálogo entre os saberes decorrentes dessa hiperespecialização (Sommerman, 2006, p. 28).

O autor afirma que ocorreu, pela primeira vez, uma ruptura epistemológica apoiada em uma ruptura cosmológica e antropológica, que se deu pela entrada definitiva da razão aristotélica no universo teológico cristão. Uma segunda ruptura epistemológica ocorreu no século XIX, proveniente da razão e da fé (Sommerman, 2006).

Naquele século, o pensamento reducionista, que se entende como atividade mental que busca explicar os fenômenos reduzindo sua complexidade (Abbagnano, 2007) ou o monismo materialista, que “funda-se na concepção de que o real, os fatos sociais – fatos esses produzidos pelos homens em determinadas circunstâncias – têm leis históricas que os constituem assim e não diferentemente, e que tais leis condicionam seu desenvolvimento e sua transformação” (Frigotto, 2000, p.84), tornou-se hegemônico e “descartou do sujeito o espírito e ficou apenas com o corpo” (Sommerman, 2006, p.14).

É interessante destacar que a discussão entre o racionalismo moderno de Descartes e o empirismo moderno de Locke eram sobre a existência ou não de ideias inatas, existentes antes de qualquer experiência. Para elucidar os termos racionalismo e empirismo, busca-se, no dicionário de filosofia de Abbagnano, as respectivas definições. Sendo assim, te-se que:

[...] é só com Descartes que a Racionalismo volta a ser o guia fundamental do homem. Identificando razão e bom senso, Descartes restabelece o conceito clássico de Racionalismo, e com base nele formula o problema novo do método. "A capacidade de bem julgar e de distinguir o verdadeiro do falso, que recebe o nome de senso ou Racionalismo, é por natureza igual em todos os homens; portanto, a disparidade de nossas opiniões não provém do fato que umas são mais racionais que as outras, mas apenas de conduzirmos nossos pensamentos por caminhos diferentes, sem levar as coisas em consideração. Não basta ter o espírito são; o principal é aplicá-lo bem" (Discours, I). Estas palavras famosas reintroduziram no mundo moderno o conceito antigo (e especialmente estóico) de Racionalismo como guia de lado o gênero humano [...] (Abbagnano, 2007, p. 825).

Em relação ao empirismo, entende-se que é:

Reconhecimento do caráter humano limitado, parcial ou imperfeito dos instrumentos de que o homem dispõe para verificar e comprovar a verdade, além da aplicação e do uso desses instrumentos em todos os campos de pesquisa acessíveis ao homem e só neles. Essa é a característica limitativa ou crítica do E., que é tradicionalmente associado ao reconhecimento da limitação das possibilidades humanas, e, portanto, da restrição da investigação aos limites impostos por essas possibilidades, ao mesmo tempo em que é associado à decisão de prosseguir as investigações até onde tais possibilidades o permitam e em qualquer campo que o permitam. Sob esse aspecto, o E. é substancialmente uma instância cética, que de dúvida geral transformou-se em dúvida organizada e metódica para experimentar, em todos os campos, o alcance da verdade que o homem pode obter. O E. alija da filosofia, e de qualquer pesquisa legítima, os problemas referentes a coisas que não sejam acessíveis aos instrumentos de que o homem dispõe. Hume entendia o Empirismo. nesse sentido. Donde a constante polêmica do E. moderno contra a "metafísica", que é precisamente o campo desses problemas ou ao menos é assim considerada pelas correntes empíricas. Mas no próprio domínio das realidades acessíveis ao homem, o E. frequentemente encontra limites que lhe parecem intransponíveis, como p. ex. a "substância" de que fala Locke ou a "coisa em si" de que falam os empiristas do séc. XVIII e o próprio Kant. Essas características são típicas do Empirismo moderno que se inicia com Locke [...] (Abbagnano, 2007, p. 327).

Diante dessas discussões, Sommerman (2006, p. 19) indica que “as posições reducionistas contribuíram muito para o grande desenvolvimento tecnológico, cooperaram também para a fragmentação crescente da realidade e das disciplinas e para a redução do sentido da vida humana”.

Segundo o autor:

[...] A educação e a pesquisa disciplinares só se instituíram, de fato, no século XIX, em decorrência dessas rupturas [...] e da especialização crescente do trabalho na civilização industrial em construção. Pois mesmo se, desde o século XVII, quando nasce a ciência moderna, o saber começa a ser fragmentado, devido às metodologias científicas propostas pelas epistemologias racionalistas e empiristas, até o século XVIII todos os grandes pensadores tinham uma formação universal (Sommerman, 2006, p. 22).

Em se tratando da constituição da Universidade, tem-se que, na Universidade medieval, a organização deu-se em dois níveis e quatro faculdades, tem-se a Faculdade de Artes que corresponde ao *trivium* e *quadrivium*, que era preparatória para outras três que eram a Faculdade de Teologia, a Faculdade de Direito e a Faculdade de Medicina.

No século XVII, houve uma ruptura entre razão e fé e, em seguida, entre ciência e filosofia, causando, no século XVIII,

[...] a separação de algumas faculdades da Europa em Faculdade de Ciências e Faculdade de Letras gerando uma separação intransponível entre as ciências exatas (*quadrivium*) e ciências humanas (*trivium*), que até então eram complementares para a preparação de uma percepção de totalidade ou da felicidade. (Sommerman, 2006, p. 23).

Na metade do século XVIII, o Iluminismo apoiado no racionalismo acentuou mais ainda essa separação dos saberes, mas afirmou a necessidade da existência de um diálogo entre eles. Porém, no século XIX, a fragmentação disciplinar tomou espaço oriunda de uma demanda social da época – a Revolução Francesa e o Iluminismo. Uma estrutura hierárquica das disciplinas foi então estabelecida. Elas são chamadas de “ciências fundamentais – matemática, astronomia, física, química, biologia e sociologia, as ciências descritivas – zoologia, botânica, mineralogia, psicologia – e as ciências aplicadas – engenharia, agricultura e educação” (Sommerman, 2006, p. 23).

De acordo com Sommerman (2006), surgiu, na metade do século XX, a hiperespecialização das disciplinas proveniente da demanda social vivida no período. Porém, encontram-se alguns desafios, tendo em vista que as disciplinas têm sua origem em problemas e que estes originam novas práticas e a criação de novos modelos no decorrer do tempo, elas acabam por engessar-se.

Antes de trazer as definições em relação aos termos, cumpre destacar, de acordo com Sommerman (2006), que existe um consenso quando se refere aos conceitos de multidisciplinaridade e de pluridisciplinaridade. Porém, em se tratando dos termos interdisciplinaridade e transdisciplinaridade, existe uma polissemia acentuada.

Em se tratando do termo disciplinaridade, para Maingain, Dufour, Fourez (2008, p. 42), é:

Um conjunto de conhecimentos e de competências construídos e estandardizados por um grupo de pessoas com interesses/objectivos comuns, em função de um paradigma, para responder a questionamentos.

Fourez (1998, p. 3) afirma que:

As disciplinas se apresentam como respostas marcadas por uma época e por suas preocupações. Elas podem, então, serem consideradas como estratégias de conhecimentos estabelecidos, eficazes, padronizados e, então, facilmente ensináveis. Assim, muito cedo no século XIX, sabemos o que é fazer a física ou a química. As representações ou os modelos de mundo que produzem as disciplinas científicas carregam a marca dessa padronização: elas são como o resultado de uma produção em massa extremamente eficaz.

Compreende-se que a disciplina caracteriza-se por

um conjunto organizado de conceitos, de leis e de teorias organizados a partir de um conjunto de paradigmas. A principal característica de uma disciplina é uma abordagem simplificada dos problemas baseada nas indicações paradigmáticas. Desse modo, a Física, por exemplo, analisa os problemas simplificando-os de seus aspectos não essenciais e focando em um conjunto de variáveis que lhe são próprias. Na abordagem disciplinar, o próprio problema surge a partir dos paradigmas da disciplina. Para fazer isso, as disciplinas reproduzem o evento simplificado de forma controlada para poder estudá-lo: o laboratório. Uma abordagem disciplinar sempre tenta simplificar os problemas. (Dameão, 2018, p. 29).

Em suma, em nosso entendimento, a disciplinaridade é uma abordagem de maneira simplificada dos problemas complexos, tomando, como base, um conjunto de paradigmas.

Em relação ao termo multidisciplinaridade, tem-se várias definições. Rech e Rezer (2020, p. 472) definem multidisciplinaridade como “justaposição de disciplinas diversas, desprovidas de relação aparente entre elas. Ex: música + matemática + história”.

Já Fazenda (2008) traz as seguintes definições de multidisciplinaridade:

É a organização de conteúdos mais tradicional. Os conteúdos escolares apresentam-se por matérias independentes uma das outras. As cadeiras ou disciplinas são propostas simultaneamente sem que se manifestem explicitamente as relações que possam existir entre elas.

É a prática de reunir os resultados de diversas disciplinas científicas em torno de um tema comum, sem visar um projeto específico. Muitos currículos ou programas de ensino se limitam a ser multidisciplinares, quer dizer, a reunir um conjunto do ensino de diversas disciplinas sem articulação entre elas.

Constitui uma associação de disciplinas, por conta de um projeto ou de um objeto que lhes sejam comuns.

(Fazenda, 2008, p. 114).

Para Maingain, Dufour e Fourez (2008, p. 63), a multidisciplinaridade “trata de uma questão por justaposição de contribuições disciplinares, sem que os parceiros no processo tenham previamente fixado objetivos comuns”. Assim, entende-se a multidisciplinaridade como justaposição de disciplinas, sem finalidade previamente determinada.

No caso da definição de pluridisciplinaridade, tem-se que, para Rech e Rezer (2020, p. 472), é a “justaposição de disciplinas mais ou menos vizinhas nos domínios do conhecimento. Ex: domínio científico: matemática + física”.

Conforme Fazenda (2008, p. 114), a pluridisciplinaridade é:

[...] existência de relações complementares entre disciplinas mais ou menos afins. É o caso das contribuições mútuas das diferentes histórias (da ciência, da arte, da literatura etc.) ou das relações entre diferentes disciplinas das ciências experimentais.

[...] a prática que consiste em examinar as perspectivas de diferentes disciplinas sobre uma questão geral, ligada a um contexto preciso sem ter como objetivo a construção da representação de uma situação precisa.

(Fazenda, 2008, p. 114)

Já para Maingain, Dufour e Fourez (2008, p. 63), a pluridisciplinaridade “consiste em tratar uma questão justapondo as contribuições de diversas disciplinas, em função de uma finalidade convencionada entre os parceiros do processo. Este último traço distingue ao nosso ver, a pluridisciplinaridade da multidisciplinaridade”.

A partir das definições elencadas anteriormente, pode-se entender a pluridisciplinaridade como a justaposição de disciplinas em função de uma finalidade.

Para finalizar, deve-se trazer as definições de transdisciplinaridade. Rech e Rezer (2020, p. 472), definem transdisciplina como “axiomática comum a um conjunto de disciplinas (Ex: Antropologia, considerada ‘a ciência do homem e de suas obras’, segundo Linton)”.

No que concerne à transdisciplinaridade, Fazenda (2008, p. 116) diz que “trata-se frequentemente de esquemas cognitivos que podem atravessar as disciplinas, às vezes com tal virulência, que nos deixam em transe”.

Já para Maingain, Dufour e Fourez (2008, p. 16), a transdisciplinaridade baseia-se “na operação de transferência de conhecimentos, competências, ferramentas, próprios de uma disciplina para uma outra”.

Pelas definições, pode-se entender a transdisciplinaridade como compartilhamento de conceitos entre disciplinas. No tópico seguinte, são apresentadas as concepções de interdisciplinaridade.

Diante do exposto, procura-se compreender o conceito de interdisciplinaridade. Encontra-se, na literatura, diferentes definições para o termo, conforme se pode observar nos fragmentos apresentados a seguir.

O termo interdisciplinar pode ser caracterizado como o nível em que a colaboração entre as diversas disciplinas ou entre os setores heterogêneos de uma mesma ciência conduz a interações propriamente ditas, isto é, a uma certa reciprocidade nos intercâmbios, de tal forma que, no final do processo interativo, cada disciplina saia enriquecida (Japiassu, 1976, p. 75).

A interdisciplinaridade é percebida como uma prática essencialmente, isto é, como uma negociação entre diferentes pontos de vista, para finalmente se decidir como uma representação considerada adequada, em vista de uma ação (Fourez, 1998, p. 137).

O termo interdisciplinaridade evoca um espaço comum, um fator de coesão entre saberes diferentes. Cada qual aceita fazer um esforço fora do seu domínio e da sua linguagem técnica própria, para se aventurar num domínio de que não é proprietário exclusivo (Maingain; Dufour; Fourez, 2008, p. 69).

Interdisciplinaridade é uma nova atitude diante da questão do conhecimento, de abertura à compreensão de aspectos ocultos do ato de aprender e dos aparentemente expressos, colocando-os em questão. [...] A interdisciplinaridade pauta-se numa ação em movimento. Pode-se perceber esse movimento em sua natureza ambígua, tendo como pressuposto a metamorfose, a incerteza (Fazenda, 2002, p. 11-12)

[...] não existe uma definição única possível para esse conceito, senão muitas, tantas quantas sejam as experiências interdisciplinares em curso no campo do conhecimento (Thiesen, 2008, p. 547).

Estudos interdisciplinares autênticos supõem uma pesquisa comum e a vontade, em casa participante, de escapar ao regime de confinamento que lhe é imposto pela divisão do trabalho intelectual. Cada especialista não procuraria somente instruir os outros, mas também receber instrução. Em vez de uma série de monólogos justapostos, como acontece geralmente, ter-se-ia um verdadeiro diálogo, um debate por meio do qual, assim se espera, se

consolidaria o sentido da unidade humana. (...) A determinação de uma língua comum é a condição do surgimento de um saber novo. (Sommerman, 2008, p. 31).

Entende-se o termo interdisciplinaridade como sendo a integração entre uma ou mais disciplinas, que visa a solucionar um determinado problema por meio do uso de um método. Como exemplo, pode-se mencionar o método da Ilha de Racionalidade Interdisciplinar proposta por Maingain, Dufour, Fourez (2008).

Entretanto, neste trabalho, cabe chamar a atenção para um olhar além do conceito do termo. Entende-se que, para compreender o que é e do que se trata a interdisciplinaridade, existe um processo de construção do ser interdisciplinar, sendo necessário que este vivencie, por meio da práxis, a própria interdisciplinaridade, ou seja, faz-se necessário a apropriação do conceito de interdisciplinaridade, do trabalho interdisciplinar em ambiente que possibilite um ensino interdisciplinar.

## **2.2. A PRESENÇA DA INTERDISCIPLINARIDADE EM DIFERENTES CONTEXTOS**

A sociedade passou e vem passando por diversas mudanças sociais, econômicas, organizacionais e não seria diferente no contexto educacional. O contexto sócio-histórico em que se vive está em constante mudança e à medida que a sociedade desenvolve-se em seus diversos contextos, o contexto educacional também se desenvolve e necessita de alterações. De acordo com Oliveira e Moreira (2017, p. 1):

Vive-se um momento novo na sociedade, onde as informações estão ao alcance de todos através das tecnologias de comunicação, portanto, é na formação docente que a perspectiva interdisciplinar de ensino precisa ser aprimorada, para atender as demandas atuais colocadas para a educação.

Porém, pode-se observar que as discussões em relação à perspectiva interdisciplinar em ambiente acadêmico e escolar, ainda são deixadas de lado devido à hiperespecialização trazida em decorrência do desenvolvimento dos modos de produção da sociedade, fato que ressalta que a formação de professores ainda sofre com os reflexos de uma formação pautada no ensino tradicional.

Em conformidade com Haas (2007), são inúmeras as dificuldades enfrentadas pelos professores em ambiente escolar, principalmente, porque os estudantes trazem consigo diversas experiências vivenciadas em suas particularidades. Desse modo, seria mais conveniente continuar com um ensino tradicional a ter que investir energia para a produção de conhecimento

em sala de aula, tendo em vista que esta engloba desde o coletivo de estudantes à maneira como o docente conduz o desenvolvimento do conhecimento a ser abordado ou produzido.

Diante disso, a autora faz o seguinte questionamento:

É, então, inviável qualquer iniciativa que procure mudar essa situação e crie um trabalho interdisciplinar? Sim e não. Sim, se partirmos do pressuposto de que a interdisciplinaridade é uma atitude do professor, uma atitude de responsabilidade, de compromisso com a formação de seus alunos; não, se entendermos que mudar esse estado geral exige bem mais do que a atuação do professor em sala de aula, por melhor que este seja. (Haas, 2007, p. 185).

Ressalta-se que, para que a interdisciplinaridade venha a tornar-se uma atitude do professor, é necessária uma mudança de crenças, atitudes e paradigmas. Para isso, a formação de professores, inicial e continuada, deve ser repensada de tal maneira que possibilite ambiente, para que o trabalho interdisciplinar possa ser estabelecido e vivenciado, constituindo um ensino interdisciplinar.

Neste sentido, Oliveira e Moreira (2017) afirmam que o ensino interdisciplinar

[...] requer, entre outros aspectos, uma mudança de atitude dos que ensinam e aprendem na sua forma de compreender o mundo e aceitar que o seu papel junto aos sujeitos aprendizes é o da mediação (Oliveira; Moreira, 2017, p. 1)

Entretanto, pensando em uma formação de professores pautada no e para o trabalho e ensino interdisciplinar, busca-se entender os conceitos desses termos. Desse modo, encontra-se, na literatura, diferentes definições.

Para Frigotto (2008), o trabalho interdisciplinar

[...] não se efetiva se não formos capazes de transcender a fragmentação e o plano fenomênico, heranças fortes do empiricismo e do positivismo. Todavia, e esta é uma segunda consequência, ele também não se efetiva se cairmos no reducionismo estruturalista que abandona o plano histórico-empírico e se locupleta no plano discursivo. (Frigotto, 2008, p. 43).

Conforme Fourez (1993), o trabalho interdisciplinar

(como a pesquisa científica também) dependem de uma “arte” (no sentido da arte do engenheiro, do arquiteto ou do médico), a qual troca pela lógica do cotidiano e de negociações concretas: a racionalidade da interdisciplinaridade, como aquela de toda pesquisa aberta, não é absoluta. Se, estritamente falando, o trabalho interdisciplinar coloca em ação atores diversos em uma equipe, pode ser que sejamos levados a desempenhar sozinhos os diferentes papéis (o de tomador de decisão e o dos diversos consultores). (Fourez, 1993, p. 122).

Sabe-se que são muitas as teorias que sustentam as práticas pedagógicas e tem-se também o conceito de interdisciplinaridade, definida por ações realizadas, experiências vividas. Desse ângulo, interdisciplinaridade é, segundo Pereira (1998, p. 14), “uma estratégia de

trabalho que recupera ao sujeito a possibilidade de assumir a gestão de si mesmo, de autorreferenciar-se, como forma de produzir, a cada vez, o novo, o outro, o diferente, o nunca sido de si mesmo”.

Assim, segundo Haas (2007, p. 187), “não podemos falar em uma teoria interdisciplinar, mas em práticas do *trabalho interdisciplinar*”.

Sendo assim, entende-se que o trabalho interdisciplinar é o resultado do movimento do ser interdisciplinar, individual ou coletivo, na (re)construção do conhecimento. Para isso, é necessário que a fragmentação do conhecimento e o reducionismo sejam deixados de lado e que a apropriação da interdisciplinaridade por parte do homem torne-se intrapessoal, tendo-a como essência.

Em relação ao ensino interdisciplinar, tem-se as seguintes definições. Oliveira e Santos (2017) afirmam que:

De acordo com Santomé (1998) possibilita preparar os jovens para enfrentar as situações reais, pois os conceitos trabalhados pelas áreas ultrapassam os limites de uma disciplina, instigando os estudantes a serem capazes de identificar, analisar e posicionar criticamente diante de situações da realidade, pois, à medida que são desenvolvidas experiências de trabalhos interdisciplinares, exercita-se a prática da interdisciplinaridade em todas as suas possibilidades, problemas e limitações (Oliveira; Santos, 2017, p. 79).

[...] um ensino pautado nos pressupostos interdisciplinares tem poder estruturador, pois demanda de situações reais que possibilita ao jovem estudante refletir sobre seu convívio social, detectando e analisando problemas e tendo as condições de intervir, ou em outras palavras, um ensino interdisciplinar possibilita preparar o jovem para a vida (Oliveira; Santos, 2017, p. 85).

Já de acordo com Fazenda (1998):

O ensino em equipe merece um comentário em separado, porque é uma abordagem comum. De fato, para muitos, é sinônimo da ideia de *ensino interdisciplinar*. Na prática real, entretanto, existe mais planejamento em equipe do que ensino em equipe. Uma equipe pode lecionar em conjunto no início de um curso; depois, conforme os indivíduos vão ficando cada vez mais à vontade com as perspectivas de outras disciplinas, eles lecionam individualmente (Fazenda, 1998, p. 120).

No que diz respeito ao ensino interdisciplinar, entende-se que se constitui de diversos movimentos no âmbito educacional, se não os mesmos do trabalho interdisciplinar, para (re)construção do conhecimento, ou seja, o ensino interdisciplinar trata-se do reflexo do ser interdisciplinar.

Diante disso, pode-se indagar: Como preparar os professores para a interdisciplinaridade?

Compreende-se que essa questão possui certa complexidade, pois os próprios cursos de formação de professores são organizados de forma disciplinar, o que compromete o desenvolvimento de atividades interdisciplinares na Educação Básica e Superior. Para isso, a própria formação docente deve ser repensada, o que nos leva a questionar: como formar professores para o desenvolvimento de atividades interdisciplinares?

Parte-se do pressuposto que preparar professores para o fazer interdisciplinar somente é possível pelo uso da própria interdisciplinaridade, rompendo com a fragmentação curricular, o que faz renunciar a um ambiente de ensino tradicional baseado na racionalidade técnica. Desse modo, deve-se lançar o olhar para um ensino interdisciplinar, que seja alicerçado em uma metodologia que proporcione a busca para solução de problemas complexos, os quais, muitas vezes, são oriundos de uma demanda social vivida.

Esses fatores inspiram-nos a repensar a estrutura curricular da formação de professores, ou seja, levam-nos a pensar na necessidade de mudança no currículo da formação de professores, a repensar a estrutura do ambiente no qual está inserido. Possibilitar ambiente de ensino interdisciplinar para professores pode ser caminho para o trabalho interdisciplinar na Educação Básica.

### **2.3. A INTERDISCIPLINARIDADE E A PRÁXIS**

Tendo em vista o desenvolvimento do ser humano como ser interdisciplinar, busca-se a base teórica nos estudos de Vasquez (2011). De acordo com esse autor,

*Práxis*, em grego antigo, significa a ação, de levar algo a cabo, mas uma ação que tem seu fim em si mesma, e que não cria ou produz um objeto alheio ou agente ou a sua atividade. Nesse sentido, a ação moral – do mesmo modo que qualquer tipo de ação que não engendre nada fora de si mesma – é, como diz Aristóteles, *práxis*; pela mesma razão a atividade do artesão que produz algo que chega a existir fora do agente de seus atos não é *práxis*. Este tipo de ação que engendra um objeto exterior ao sujeito e aos seus atos, é chamado em grego ποιησις, *poiésis*, que significa literalmente produção ou fabricação, isto é, ato de produzir ou fabricar algo. Nesse sentido, o trabalho do artesão é uma atividade poética e não prática (Vásquez, 2011, p. 30).

Assim, Vásquez (2011, p. 221) enfatiza que: “Toda *práxis* é atividade, mas nem toda atividade é *práxis*”. Dessa forma, o autor entende por atividade em geral,

[...] o ato ou conjunto de atos em virtude dos quais um sujeito ativo (agente) modifica uma matéria-prima dada. [...] é, aqui, sinônimo de ação, entendida também como ato ou conjunto de atos que modificam uma matéria exterior ou imanente ao agente. O resultado da atividade, ou seja, seu produto, também se dá em diversos níveis: pode ser uma nova partícula, um novo conceito, um instrumento, uma obra artística ou um novo sistema social (Vásquez, 2011, p. 221).

Entretanto, neste trabalho, busca-se a atividade humana para a qual se direciona em detrimento de um fim existente do homem e que é oriundo de sua consciência. Por sua vez, a atividade humana está ligada à atividade da consciência, que nos mostra como elaboração de fins e produção de conhecimentos.

A atividade da consciência em si tem um caráter que podemos denominar teórico, uma vez que não pode conduzir por si só, como mera atividade da consciência, a uma transformação da realidade, natural ou social. Quer se trate da formulação de fins ou da produção de conhecimentos, a consciência não ultrapassa seu próprio âmbito, isto é, sua atividade não se objetiva ou materializa. Por essa razão, tanto uma como outra são atividades; não são, de modo algum, atividade objetiva, real, isto é, *práxis* (Vásquez, 2011, p. 226-227).

Mais do que o simplesmente definir o que é interdisciplinaridade e diferenciá-la dos demais termos que vêm juntos, nessa busca emaranhada e incessante *do que é e como fazê-la*, busca-se construir um ser interdisciplinar – professor interdisciplinar – o qual tem intrínseco ao seu *modus operandi* a maneira como conduz as demandas particulares e profissionais, suas experiências e práticas pedagógicas, fazendo com que sua jornada pessoal e profissional tornem-se um caminho fluído.

Para tanto, busca-se, nos estudos de Fazenda (2002), fundamentação teórica para compreender essa atitude interdisciplinar que se discutirá a seguir. Conforme a autora:

A atitude interdisciplinar do professor deve ser construída pelo autoconhecimento inicial, refletindo sobre a sua própria prática educativa, procurando o significado para a sua vida e a de seus alunos, tornando-a um processo contínuo de construção de novos saberes, não abandonando as suas práticas coerentes e consequentes, mas atualizando-as e compartilhando-as com seus pares. O professor deve ser um provocador de dúvidas, um incitador a reflexões e questionamentos, uma pessoa que sabe o momento certo de interferir, mas que ao mesmo tempo aprende com seus alunos (Fazenda, 2002, p.85)

De acordo com Fazenda (2002, p. 86), “a interdisciplinaridade é muito mais do que um conjunto de disciplinas”, é uma nova atitude frente a uma questão que se propõe a conhecer. Para compor essa atitude interdisciplinar, a prática interdisciplinar é subsidiada por cinco princípios que são: coerência, humildade, espera, desapego e respeito e alguns atributos

próprios que determinam ou identificam esses princípios, que são a afetividade e o amor. A seguir, traz-se uma breve discussão, sobre esses princípios.

Inicia-se as discussões pelo princípio da coerência. Segundo Fazenda (2002, p. 36), na dimensão interdisciplinar,

[...] a coerência é um dos seus princípios, é uma virtude mãe, é o fio que faz a conexão entre os fios que formam a trama do tecido do conhecimento, é uma das diretrizes que norteiam todo o seu trabalho, e não poderia ser diferente, pois ela é a amálgama entre o manifesto e o latente, entre o pensar, o fazer e o sentir. É a coerência que dá consistência ao olhar, ao agir e ao falar, que faz com que o desejo individual adquira tamanha força que seja capaz de contaminar e se transformar em vontade coletiva que se realiza.

Em suma, ressalta-se que a coerência, seja ela individual ou coletiva, caracteriza o ser interdisciplinar. Por meio desse princípio, desenvolvem-se outros, tais como: a afetividade, o respeito e a humildade. Esses princípios abrem campo para trocas intersubjetivas e parcerias entre os pares (Fazenda, 2002). Neste sentido, a autora afirma que “[...] Ser interdisciplinar é superar a visão fragmentada não só das disciplinas, mas de nós mesmos e da realidade que nos cerca, visão esta que foi condicionada pelo racionalismo técnico” (Fazenda, 2002, p.38).

A humildade é o segundo princípio indicado por Fazenda (2002). De acordo com a autora: “[...] A humildade é virtude lúcida, sempre insatisfeita consigo mesma. É a virtude do homem que sabe não ser Deus” (Fazenda, 2002, p. 61). De maneira filosófica, a autora levanta diversas características em relação a esse princípio, tais como:

A humildade é um ato de força, de quem se priva de demonstrar sua superioridade, procurando valorizar o próximo que necessita de valorização ou de brilho, o que não conseguiria se o primeiro fizesse valer sua superioridade. A postura sábia da humildade é fazer-se humilde, passar por menor, resultando em proveito para outrem, para a sociedade e até para si. (Fazenda, 2002, p. 63)

Em relação ao professor, a autora pontua que o professor que se faz humilde está aberto para outrem, ou seja, aceita a voz ativa do estudante durante o processo de construção do conhecimento e não se coloca como o centro do processo da ação pedagógica. “A humildade é uma das categorias da teoria da interdisciplinaridade, preocupada com a dimensão da totalidade tanto do conhecimento quanto do ser” (Fazenda, 2002, p. 63).

A espera é um dos princípios que Fazenda (2002) destaca na construção da atitude interdisciplinar. Dessa maneira, a autora dialoga sobre o que é a espera desde o significado da palavra a questões filosóficas e, em se tratando da educação, afirma que:

[...] ESPERAR é uma constante. O professor, a professora sabe, não importa o grau de especialização ou o nível de ensino, que o aluno, a aluna, precisa de

tempo, tempo de ESPERA/amadurecimento para introjetar conhecimentos, torná-los seus, fazendo uso adequado daquilo que se ensinou, tornando-o parte integrante de seu cotidiano e de seus projetos de vida (Fazenda, 2002, p. 109).

Para os princípios respeito e desapego, não há uma discussão específica em relação ao termo. A autora traz discussões concernentes aos atributos que as compõem. Em se tratando do princípio respeito, destaca os seguintes atributos: modelo, parceria, linguagem, fronteira, vivência, alfabetização, literacia e caminhos. Para o desapego assinala os seguintes atributos: corporeidade, (inter)corporeidade, currículo, resiliência, poiésis e auto-conhecimento.

Por fim, o princípio olhar traz uma concepção, para além do “[...] verbo que designa a função atribuída ao olho, órgão da visão, derivando do latim oculus.” (Fazenda, 2002, p. 217). Em conformidade com a autora, é por meio do olho que se percebe o mundo, é por meio dele que se interpreta e que os sujeitos constroem a própria história.

Em se tratando do contexto educacional:

[...] ampliar o olhar sobre os educadores, no tocante à sua formação para o uso pedagógico das novas tecnologias, a partir de uma percepção mais aguçada de como esses professores representam esse novo instrumental na educação, constitui o foco desta reflexão. Qual seja, ao trabalhar com a metáfora interdisciplinar do olhar, busca-se compreender os aspectos ocultos ocorrentes na incorporação das novas tecnologias pelos professores, em nível pessoal e em sua prática pedagógica (Fazenda, 2002, p. 217).

É por meio do olhar que o trabalho interdisciplinar pode ser interpretado e internalizado. “O olhar da interdisciplinaridade consiste numa relação de cumplicidade, parceria, percebendo a riqueza aflorada na multiplicidade epistemológica, cognitiva, representativa, cultural, valorativa, emocional, enfim, cosmovisiva dos professores” (Fazenda, 2002, p. 217). Além disso, não menos importante, a linguagem vem para dar sentido ao observado. Segundo Fazenda (2003, p. 11), “o propósito fundamental da linguagem é elaborar asserções sobre o mundo. A tarefa do filósofo é tentar descobrir o pensamento humano tal como é, e procurar compreendê-lo”.

A autora ainda continua afirmando que, “para compreender-se o pensamento, tem-se que compreender a linguagem, pois é nela que o pensamento encontra sua expressão” (Fazenda, 2003, p.12). Seguiu-se o pensamento da autora, quando afirma que “a linguagem como sistema de signos pode considerar-se sob o aspecto sintático e sob o aspecto semântico” (Fazenda, 2003, p. 21).

Essas discussões levam-nos a entrelaçar a compreensão da linguagem e do pensamento com o que foi exposto em relação à compreensão do que se trata a interdisciplinaridade. De acordo com Bianchetti e Jantsch (2002, p.14), “é exatamente no mix da produção da existência

com a produção do conhecimento que vamos localizar elementos que facilitam ou bloqueiam as possibilidades de realização do interdisciplinar”, o que nos leva a inferir que buscar por uma definição da palavra interdisciplinaridade, que pode possuir tantas quantas “definições”, por vezes nada ajuda, de fato, a estabelecer do que se trata a interdisciplinaridade, o fazer interdisciplinar, o trabalho interdisciplinar, o ensino interdisciplinar, as práticas interdisciplinares, a atitude interdisciplinar, o ser interdisciplinar, a práxis interdisciplinar.

## CAPÍTULO III - ENCAMINHAMENTOS METODOLÓGICOS

Este capítulo tem, por finalidade, a compreensão do leitor em relação ao contexto em que se deu a pesquisa, como se formou o grupo de participantes, como foi planejado o desenvolvimento da produção dos dados, tomando, como base, os estudos da Warschauer (2004, 2017) sobre as rodas de conversa. Além disso, traz-se para discussão alguns pressupostos que envolvem a pesquisa colaborativa, bem como os estudos de Paulo Freire em relação à Práxis, que nos trazem um olhar mais humano em relação ao processo de aprendizagem.

### 3.1. RODAS DE CONVERSA: entendendo a metodologia para produção de dados

Para compreender o conceito de Roda de conversa é “preciso viver para entender, entrar na Roda para compreendê-la” (Warschauer, 2017, p.130). Para entender a Roda é “preciso vivê-la, mas para isso é preciso, primeiro, tê-la entendido!” (Warschauer, 2017, p.158). Ainda, de acordo com a autora (2004), a “Roda não é uma técnica que possa ser reproduzida independente da sensibilidade, do envolvimento das pessoas e da paixão pelos conhecimentos, nem foi inventada recentemente [...]”. Na educação escolar formal,

[...] a Roda é pouco presente, devido a muitos fatores. Entre eles, a perspectiva de homogeneização, padronização e organização de espaços, tempos e currículos, estruturados de tal maneira a deixar poucas oportunidades para a manifestação das diferenças e singularidades, poucas possibilidades no cotidiano escolar para a inclusão do diverso [...] (Warschauer, 2004, p.03).

Há um certo preconceito na utilização da Roda de conversa como metodologia de produção de dados, pois se tem a ideia superficial de que basta reunir um grupo de pessoas em um dia qualquer sem objetivo algum, para conversar sobre determinada temática. Esse conceito em relação à Roda, por vezes, põe-se equivocadamente, pelo fato que, de maneira superficial, a Roda parece um simples diálogo sem finalidade. Em consonância com Warschauer (2017, p.161):

Um fator que pode estar por trás de muitas das dificuldades para aderir a uma estrutura participativa como a da Roda é o tipo de relação de poder a que fomos acostumados na vida, desde a escola aos contextos de trabalho, e, muitas vezes, na própria família.

Diante disso, discute-se como a Roda de conversa pode contribuir para o desenvolvimento de uma pesquisa. Conforme Moura; Lima (2014, p.101),

As Rodas de Conversa consistem em um método de participação coletiva de debate acerca de determinada temática em que é possível dialogar com os sujeitos, que se expressam e escutam seus pares e a si mesmos por meio do exercício reflexivo. Um dos seus objetivos é de socializar saberes e implementar a troca de experiências, de conversas, de divulgação e de conhecimentos entre os envolvidos, na perspectiva de construir e reconstruir novos conhecimentos sobre a temática proposta.

Para que a Roda seja possível de acontecer é preciso haver encontros frequentes com o mesmo grupo de participantes. Esses encontros têm, como foco principal, as reflexões e a partilha em relação à temática escolhida. Uma característica da Roda é que ela possibilita construir espaço seguro para trocas de experiências entre os pares e o grupo, de maneira tal que todos sintam-se abertos ao diálogo (Warschauer, 2017). Como destacado pela autora, a seguinte regra é usada: “O que se fala na Roda fica na Roda” (Warschauer, 2017, p.141).

O eixo principal da Roda é o diálogo. É por meio dele que algumas habilidades são aprimoradas, tais como:

[...] *saber falar*, inserindo-se na malha de conversa; *saber escutar* o que o outro está falando, e não o que achamos que ele está dizendo; *colocar-se no ponto de vista do outro*, para analisar as situações de perspectivas diferentes, e também a paciência e a tolerância (Warschauer, 2017, p.134).

Em relação ao que vai se tratar nas Rodas de conversa, fica a cargo do grupo decidir e pode passar desde questões profissionais a assuntos pessoais ligados às histórias de vida dos participantes. Dessa forma, isso nos mostra abertura para um dos objetivos da Roda:

[...] treinar escutar *o outro*, sem a rápida interpretação de suas frases a partir de nossas próprias concepções da realidade e preconceitos das pessoas, construídos durante nossa história de vida, geralmente sem a consciência delas. É um processo de aprendizagem. Muitas vezes de desaprendizagem de modos automatizados de pensar, agir e falar (Warschauer, 2017, p.138).

Esses momentos de *escutar o outro* possuem uma infinidade de aprendizados, visto que, por meio do escutar, refletir, dialogar, refletir, escutar e, assim sucessivamente, acontecem as tomadas de consciência de maneira assertiva. Porém,

[...] não acontece do dia para o outro, nem apenas em um único encontro. Há um processo a ser vivido. Um processo que demanda tempo e paciência, algo que a vida moderna nos tem roubado (com nossa anuência), progressivamente, nos vários âmbitos de nossa vida (Warschauer, 2017, p.139).

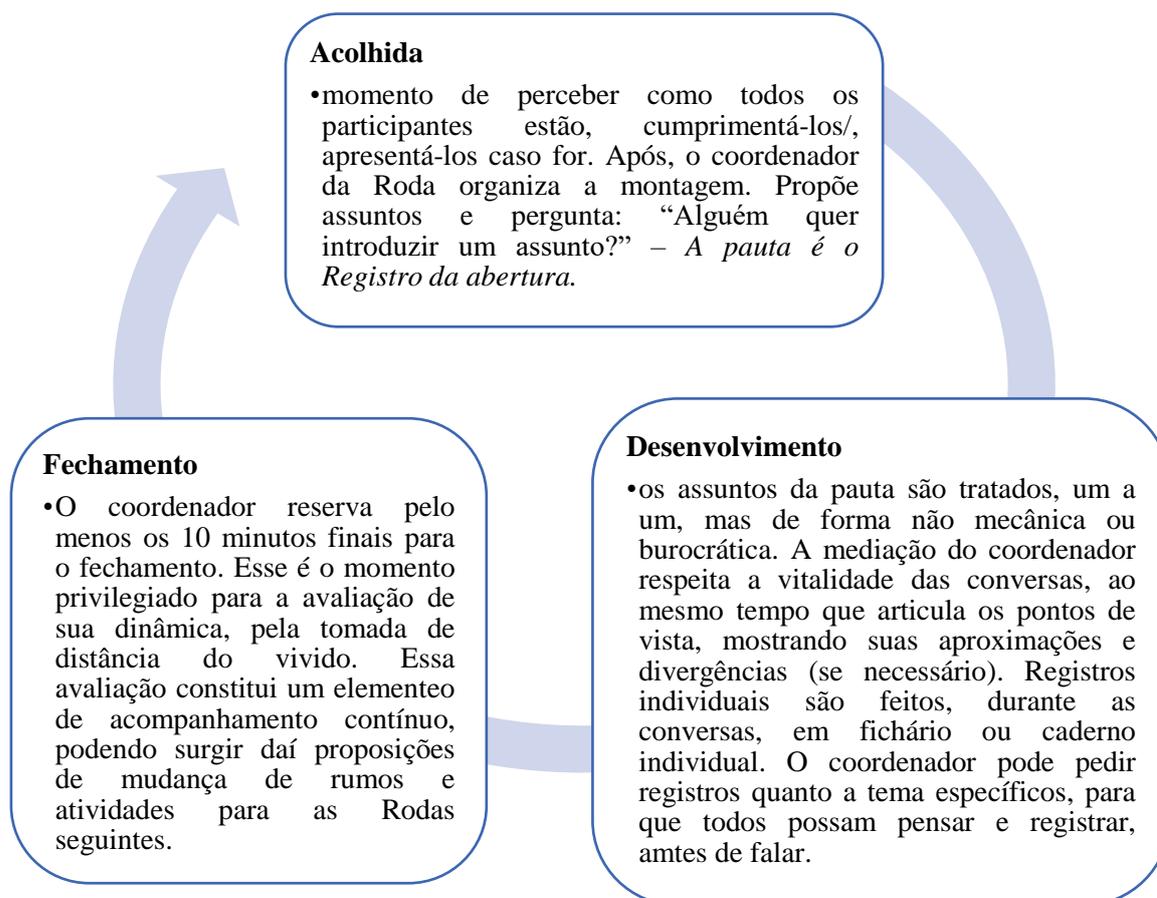
Ainda no que concerne às discussões acerca da Roda de conversa, é possível destacar que pode variar, de acordo com os objetivos e com a quantidade de participantes. A princípio, uma Roda de conversa, que possui até quinze participantes, pode promover trocas entre os pares

e o grupo como um todo, diferentemente se a quantidade de participantes for trinta ou mais (Warschauer, 2017). A autora assinala:

Uma modalidade específica é a Roda de dois. Ela tem seu foco no desenvolvimento individual, ao criar um espaço de maior privacidade e particularidade com relação às questões de cada um [...] Apesar de haver “só” duas pessoas, há um movimento circular, espiralado, que promove uma retomada das questões em níveis mais profundos, progressivamente. A imagem da espiral revela bem o movimento de formação, quando a parceria funciona e a “Roda gira”. Mas, a Roda propriamente dita se desenvolve em grupos maiores, não em duplas. É nesses grupos que a partilha é potencializada (Warschauer, 2017, p.145).

Mas se deve salientar que a Roda possui uma estrutura para o seu desenvolvimento. Porém, essa estrutura não é suficiente, pois se deve ter cuidado para que a Roda não se torne puramente uma técnica, que deve ser cumprida rigorosamente (Warschauer, 2017). A seguir, no Quadro 1, são destacados os três momentos da Roda de conversa:

Quadro 1 – Três momentos da Roda de conversa



Fonte: (Warschauer, 2017, p.150)

No momento final da Roda de conversa, é importante **Retomar a pauta inicial**, que, de acordo com a autora, é um momento para verificar o que foi discutido, combinar datas para serem realizadas e separação de tarefas, assim como o que faltou propor para a pauta da próxima Roda. Outro ponto a ser realizado no momento final da Roda é a **Reflexão de fechamento**. Essa reflexão pode ser feita oralmente:

com uma síntese de seus pontos mais importantes, mas, preferencialmente, é feito um registro individual, para o qual o coordenador faz uma proposição pertinente àquela Roda específica. Exemplos: “O que ficou para mim da Roda de hoje?” “O que mais me chamou a atenção?” “O que levo para minha vida do que foi vivido aqui?” “O que quero aprofundar do que foi discutido?” “O que mexeu com minhas emoções?” “O que aprendi?” “O que poderia ter sido melhor?” (Warschauer, 2017, p.151).

É importante destacar que o coordenador, em nosso caso, o pesquisador, assume papel fundamental para o desenvolvimento da Roda de conversa, tendo as seguintes funções:

1. Fazer com que todos se conheçam, promovendo apresentações, mesmo quando um novo membro entrar no meio do processo;
2. Conduzir com afetividade suas intervenções, pois esta está na base de relações de amizade e de confiança;
3. Analisar, periodicamente, o processo do grupo e de seus membros, identificando suas necessidades e desafios;
4. Controlar o tempo: iniciar e finalizar a Roda na hora marcada;
5. Atuar, excepcionalmente, como participante e priorizar a coordenação da Roda, evitando sua interferência excessiva nas discussões, para poder melhor observar o processo do grupo;
6. Organizar suas atividades, seguindo a *estrutura da Roda*, com suas três etapas: abertura, desenvolvimento e fechamento;
7. Alimentar as discussões, garantindo um espaço democrático para a fala e a escuta: propiciar que todos possam falar (cuidar para dar a vez a todos, mas não obrigar a ninguém a falar);
8. Propor, com frequência, Registros individuais para abordar um assunto específico, pois essa estratégia propicia: a) que cada participante tenha um tempo para pensar e elaborar melhor seus pontos de vista, antes de falar (o que é intensificado pelo ato de escrever); b) oportunidade para que os mais tímidos possam contribuir sem muita exposição;
9. Mediar conflitos entre as pessoas e os diferentes pontos de vista, evidenciando diferentes argumentações e comparando-as (sem julgamentos de valor), de modo a enriquecer o assunto em pauta;
10. Propor e assessorar a organização dos Registros coletivos, caso necessário, podendo delegar esta tarefa, mas acompanhando sua execução. Exemplos: Registros em flip-chart, ppt, atas e relatórios;

11. Possibilitar ao máximo a participação dos membros do grupo (ex.: na priorização dos assuntos da pauta, na consideração de abordagens diferentes da sua etc.) para facilitar a constituição de uma equipe capaz de resolver problemas de diferentes ordens;

12. Cuidar para que sua coordenação não seja algo burocrático, de modo a favorecer a espontaneidade no grupo.

(Warschauer, 2017, p. 168)

Como se pode perceber a Roda de conversa não é simplesmente uma reunião de pessoas, mas tem todo um protocolo a ser seguido, por meio dos seus três momentos. Ademais, como Moura e Lima (2014, p. 99) afirmam

[...] É, na verdade, um instrumento que permite a partilha de experiências e o desenvolvimento de reflexões sobre as práticas educativas dos sujeitos, em um processo mediado pela interação com os pares, através de diálogos internos e no silêncio observador e reflexivo.

A seguir, é apresentada a metodologia de pesquisa colaborativa.

### **3.2. PESQUISA COLABORATIVA: entendendo a base da pesquisa para análise de dados**

Nossa pesquisa faz-nos refletir, de maneira mais profunda, sobre como a formação de professores pode ser realizada. Sendo assim, ao buscar-se uma base metodológica, que desse suporte para o desenvolvimento de uma formação de professores, em que os participantes sejam ativos dentro do processo de (re)construção do conhecimento, encontra-se nos estudos de Ibiapina e Ferreira (2005). As autoras apontam que a comunidade de pesquisadores educacionais vêm percebendo a pesquisa colaborativa,

[...] como uma alternativa teórica e metodológica de formar o professor para além da cultura de construção técnica do conhecimento em que os professores experimentam e põem a prova resultados de pesquisas externas e não o desenvolvimento de práticas investigativas sob o seu próprio controle. Nessa perspectiva, essa modalidade de pesquisa é um empreendimento para a recuperação da profissionalização docente e sua emancipação (Ibiapina; Ferreira, 2005, p. 27).

Enfatiza-se essa afirmação, pois vai ao encontro com nossos estudos, tendo em vista que a interdisciplinaridade e a práxis pedem um olhar intrínseco em relação ao fazer/ser professor.

Nesses estudos em relação à pesquisa colaborativa, o materialismo histórico-dialético traz-nos riqueza quanto ao estudo histórico do que se pretende estudar ao mesmo tempo que todo processo histórico tem influência na teoria (Ibiapina, Ferreira, 2005). Em conformidade com as autoras:

O estudo aprofundado da história do objeto permite a retomada de definições e a criação de novos conceitos [...] Assim, esse método auxilia na compreensão de que a origem da vida consciente e do pensamento abstrato é determinada na interação do organismo com as condições de vida social, e nas formas sociais e históricas de vida da espécie humana e não, como muitos acreditavam, no mundo espiritual e sensorial do homem. Deste modo, propõe que para se analisar o reflexo do mundo exterior no interior da mente, devemos partir das interações mantidas pelos indivíduos na realidade material e concreta em que eles estão inseridos (Ibiapina; Ferreira, 2005, p. 29).

Dessa maneira, pode-se inferir que a abordagem colaborativa traz elementos que dão suporte para que os estudos que têm, como base, o Materialismo Histórico-dialético para que se torne concreto, tendo em vista que esse tipo de investigação fornece as ferramentas que um processo investigativo dialético necessita (Ibiapina, Ferreira, 2005).

Dito isso, o foco está na formação que tem sido tema de diversos estudos, quando se faz referência às pesquisas no campo educacional (Ferreira, 2012). De acordo com a autora, a

abordagem colaborativa crítico reflexiva possibilita metodologicamente trazê-la para a pesquisa como

elemento nuclear da formação profissional de professores, associando construção compartilhada de conhecimento e prática pedagógica, além disso propicia uma intervenção que emancipa os sujeitos envolvidos na situação investigada buscando integrar pesquisa e formação profissional (Ferreira, 2012).

Em outros termos, a abordagem colaborativa ou investigação colaborativa tem, como fundamento, investigar “com” e não “sobre” o que vai ao encontro da proposta do nosso trabalho, visto que se busca entre os participantes (re)construir conceitos em relação à interdisciplinaridade, procurando o desenvolvimento de um ser interdisciplinar, daquilo que chama-se de práxis interdisciplinar.

De acordo com Ibiapina (2008, p.23), essa abordagem:

É uma prática de indagar a realidade educativa em que investigadores e educadores trabalham conjuntamente na implementação de mudanças e na análise de problemas, compartilhando a responsabilidade na tomada de decisões e na realização das tarefas de investigação.

Nessa perspectiva, pesquisadores e colaboradores partilham tarefas comuns de investigação da realidade educativa, tanto na tomada de decisões quanto na execução da investigação. Nesse movimento,

[...] surge a parceria entre os envolvidos no estudo que têm a reflexividade e a colaboração como elementos centrais dos processos de investigação e formação (Ferreira, 2012, p. 360).

A ideia dessa abordagem é romper, como exposto por Ibiapina e Ferreira (2005), com a lógica empírico-analítica, chamando a atenção do professor para refletir, participar e colaborar, o que potencialmente possibilita a emancipação profissional. Para isso, entende-se que a investigação colaborativa lança o olhar do professor em um processo interno para compreender suas ações, tornando possível conhecer a si e desenvolver ou aprimorar a capacidade de resolver problemas que estão ligados ao fazer docente, o que auxilia no seu desenvolvimento profissional.

Esse movimento realizado pelos professores, participantes de um processo colaborativo, torna possível a (re)construção de novos conhecimentos individuais e coletivos pautados no desenvolvimento interno e externo. Desse modo, entende-se a pesquisa colaborativa como uma

[...] investigação que envolve investigadores e professores em um processo de investigação e desenvolvimento profissional em que o trabalho de colaboração, no decorrer do processo investigativo, tem os objetivos de

promover estudos sobre aspectos profissionais compartilhados; indagar, conjuntamente, a realidade educativa na tentativa de resolução dos problemas práticos de ensino e aprendizagem, confrontando-os com as teorias pedagógicas. (Ibiapina, Ferreira, 2005, p. 32)

Pode-se dizer que a pesquisa colaborativa torna possível o ambiente, em que os professores participantes da pesquisa sintam-se à vontade para participar ativamente e colaborar sobre o objeto a ser estudado. Todo o processo de construção de um novo conhecimento passa por reflexões, decisões, análises de maneira coletiva e consciente que se dão por meio das discussões em grupo (Ibiapina, Ferreira, 2005). Conforme as autoras (2005, p. 33):

Para o desenvolvimento de um trabalho colaborativo, apontamos alguns requisitos básicos, como: a criação de relações que incluam interesses pessoais e sociais comuns entre os parceiros, compondo uma densa teia de conexões interpessoais e o planejamento de situações reflexivas que permitam a partilha de experiências e idéias e possibilitem a ampliação do nível de desenvolvimento profissional dos professores. (Ibiapina; Ferreira, 2005, p. 33).

Concorda-se com essa afirmação, pois vai ao encontro da base metodológica utilizada para a produção dos dados do nosso trabalho. A estrutura das Rodas de conversa, alicerçada com a base sólida que a abordagem colaborativa proporciona, faz com que se tenha um ambiente em que os participantes do processo de (re)construção de um novo conhecimento sintam-se parte ativa para tal, tornando o processo fluído, reflexivo e consciente, tomando do ponto de vista particular e coletivo.

Ainda no que diz respeito aos estudos em relação à abordagem colaborativa para proporcionar um trabalho colaborativo entre os participantes, destaca-se dois fatores que dão caráter singular a essa investigação – a reflexão e a colaboração.

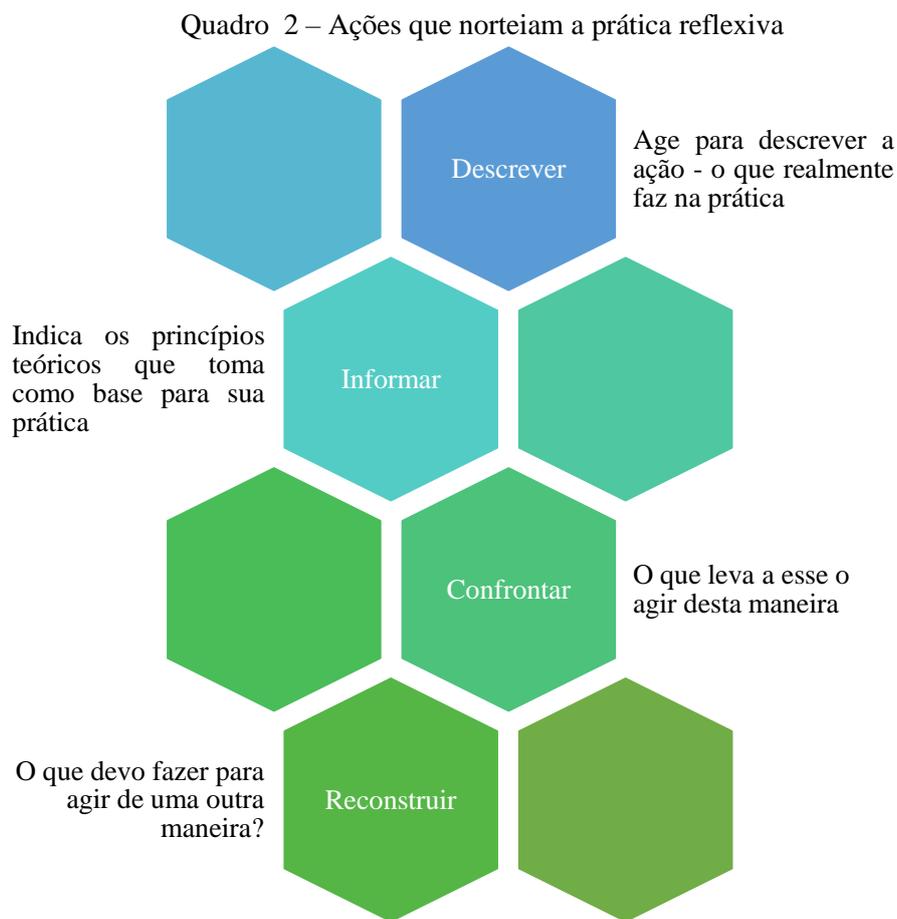
Ferreira (2012) discute a reflexão por meio de autores, tais como Dewey (1979), que afirma que “é necessário haver situações de conflito ou desequilibradoras e que por meio dessas a reflexão tem como função criar novas saídas para a solução do problema posto”. Além disso, cita que Schön (1982) traz a ideia da reflexão-na-ação ou diálogo reflexivo e Vásquez (1968), que a reflexão é um ato fortalecido por meio da consciência da práxis de maneira coletiva.

Dito isso, é

através da análise após a realização da ação, utilizando o conhecimento para descrever, analisar e avaliar a ação docente, que o professor ao negar o conhecimento existente, constrói um novo conhecimento, mantendo, no entanto, o que é válido, num movimento circular e espiralado que acontece continuamente, uma vez que a negação não é absoluta (Ferreira, 2012, p. 362).

Segue-se a definição de Ibiapina quando aponta que a reflexão é “[...] atividade mental movida por necessidade (motivo) e orientada por um objetivo, sendo mediada pelos outros, pelos instrumentos e pelos signos” (Ibiapina, 2008, p.71).

De acordo com Ferreira (2012), para que aconteça uma formação de professores reflexivo-críticos são necessárias quatro ações que norteiam a prática reflexiva, que tem como função oportunizar a reflexão e a análise do contexto em que ocorre, como mostra o Quadro 2 a seguir.



Fonte: (Ferreira, 2012).

Assim, compreende-se que o diálogo é indispensável para a mediação dos questionamentos e afirmações no processo de (re)construção dos conhecimentos, tanto individual como coletivamente. Nessa perspectiva, o ato de ouvir e esperar são ações fundamentais para o agir crítico reflexivo colaborativo. Neste sentido, Ferreira (2012, p. 365) afirma que

[...] a atividade reflexiva torna-se ferramenta importante na ação colaborativa. Sendo suporte essencial para a mudança de atitude do professor levando-o ao

exercício consciente, reflexivo e crítico de sua ação, considerando os contextos escolares, a cultura interna peculiar da escola e mais especificamente a da sala de aula, que expressa os valores e as crenças dos envolvidos no processo ensino aprendizagem.

No que diz respeito à colaboração, a autora esclarece que

[...] etimologicamente a palavra colaboração origina-se do latim *collaborare* que significa trabalho em comum. Numa significação mais ampla, constitui-se uma ação compartilhada entre sujeitos com interesses comuns, pautada pelo diálogo e pela negociação (Ferreira, 2012, p.366)

A seguir, destaca-se as três condições para que a colaboração aconteça. Uma primeira condição refere-se a pensar como a colaboração é vista no processo da pesquisa e de (re)construção dos conhecimentos. Ainda nessa condição, destacam-se duas perspectivas: a primeira perspectiva diz respeito a como a colaboração pode ser utilizada para modificar a prática docente e a segunda perspectiva afirma que a colaboração pode ser entendida como componente da formação do professor (Ferreira, 2012).

Uma segunda condição para que a colaboração possa vir a acontecer é a ambientização que favoreça o processo crítico-reflexivo. Por sua vez, a terceira condição diz respeito ao aspecto epistemológico, cujo objetivo central é a construção do conhecimento, envolvendo pesquisadores e professores envolvidos na pesquisa.

Desse modo, Ferreira (2012, p. 368) assinala que:

A colaboração, no trabalho docente, ocupa lugar de destaque na formação e na prática do professor. Privilegia reflexão e formação, ao tempo em que, num movimento dialético, compreende os docentes como ser situados que pode (re)elaborar coletivamente o conhecimento imprescindível para o desenvolvimento da prática, que tem na reflexão crítica em torno de sua atividade a fonte que alimenta a capacidade criadora do saber institucionalizado e coletivamente construído.

Diante disso, é fundamental desenvolver uma formação de professores que proporcione ambiente em que os professores participantes sejam ativos dentro do processo e que possam (re)construir individual e coletivamente os conceitos sobre interdisciplinaridade e a práxis interdisciplinar. Sendo assim, busca-se compreender estruturalmente a pesquisa colaborativa e como ela pode ser aplicada.

Conforme a sua perspectiva, Desgagné (2007, p.9) trata a abordagem colaborativa pelo viés do “saber exercer” dos docentes ou, dizendo de maneira mais simples, do desenvolvimento do seu “saber profissional”. Destaca que a “pesquisa colaborativa se articula a projetos cujo interesse de investigação está na compreensão que os docentes constroem, em interação com o

pesquisador, acerca de um aspecto da sua prática profissional, em contexto real” (Desgagné, 2007, p.10).

Em conformidade com o autor:

A consequência de tal perspectiva é que o projeto de colaboração põe o pesquisador em situação de co-construção com os docentes, podendo ser visto simultaneamente como uma atividade de pesquisa e de formação. Com efeito, aliar-se aos professores para co-construir um objeto de conhecimento é também fazê-los entrar em um processo de aperfeiçoamento sobre um aspecto da prática profissional que exercem (Desgagné, 2007, p. 13)

Ele ainda afirma que

[...] é preciso compreender bem que aquilo que será solicitado aos docentes é a sua participação, junto com o pesquisador, em um processo de reflexão sobre um aspecto ligado à sua prática docente; processo que, segundo a natureza dos projetos, os levará a explorar uma nova situação, ou ainda, a observar uma situação já vivenciada, [...] isto é, uma situação que eles gostariam de melhor compreender. É do interior desse processo de reflexão e de compreensão, construída acerca de uma determinada situação prática escolhida pelos docentes, que o pesquisador, na interação com eles, investiga o objeto de pesquisa [daí, a idéia de co-construção] (Desgagné, 2007, p. 15).

Sendo assim, busca-se levar os professores participantes a refletir sobre a interdisciplinaridade, partindo de novas situações, mas também de situações já vivenciadas. Para que o trabalho colaborativo possa desenvolver-se, pode-se pensá-lo de duas maneiras: a) como um projeto de aperfeiçoamento para os docentes que desejarem questionar ou explorar um aspecto de sua prática profissional; b) como um projeto de pesquisa, cujo objeto constitua-se numa preocupação para o pesquisador [...] (Desgagné, 2007, p. 15).

Salienta-se que esse tipo de investigação tende a ser uma via de mão dupla, dito de uma outra maneira, ao mesmo tempo que o pesquisador deseja aprofundar os conceitos relacionados ao conhecimento, que ele está abordando com os professores participantes, tende a querer promover uma melhora no campo de sua prática. Nesse ponto, é importante lembrar que ambos devem olhar para os dois campos, o do avançar na (re)construção do conhecimento e da prática (Desgagné, 2007, p. 15).

O autor ressalta ainda que, na pesquisa colaborativa:

Colaborar não significa que todos devem participar das mesmas tarefas, mas que sobre a base de um projeto comum cada participante colabora, oferecendo uma parte de contribuição específica e, conseqüentemente, beneficiando todo o do conjunto [...] o que a pesquisa colaborativa exige é a participação de co-construtores, ficando entendido que é a compreensão destes, no contexto do fenômeno explorado (e investigado), o elemento essencial do processo. Aí reside a verdadeira contribuição que se deseja dos docentes no projeto colaborativo (Desgagné, 2007, p. 18).

Assim, compreende-se que existe uma diferença entre colaborar e cooperar, tendo em vista que este último refere-se a “ajudar (alguém) contribuindo com trabalho” (Houaiss, 2011).

Em relação às características do pesquisador, Desgagné (2007, p. 19) entende que:

O pesquisador como uma espécie de “agente duplo”, cuja habilidade consiste em propor aos docentes uma atividade reflexiva que possa, simultaneamente, satisfazer as necessidades de desenvolvimento profissional e atender as necessidades do avanço de conhecimentos no domínio da pesquisa (Desgagné, 2007, p. 19).

Nessa perspectiva, o pesquisador tem papel fundamental para conduzir o trabalho colaborativo. A maneira e as ferramentas como irá desenvolver esse tipo de investigação podem proporcionar ambiente para que os participantes sintam-se parte do processo de (re)construção do conhecimento proposto. É importante ainda referir que

[...] o processo de investigação, em suas diferentes etapas, vai consistir na habilidade para correlacionar constantemente o ponto de vista dos docentes colaboradores (relacionado a um aspecto de sua atuação profissional) com o quadro teórico em que se orienta o pesquisador, independentemente de ele ter, ou não, assumido sozinho toda a dimensão da pesquisa (Desgagné, 2007, p. 21).

Em se tratando de um projeto colaborativo, é necessário considerar as estruturas de organização existentes e aquilo que se almeja com o projeto, ou seja, para realizar a pesquisa colaborativa é necessário que o ambiente proporcione o fazer colaborativo (Desgagné, 2007, p. 21). Tendo em vista que “a pesquisa acadêmica e prática docente que o pesquisador colaborativo vai desenvolver e compor seu trabalho de investigação, deve respeitar os pontos de vista dos colaboradores envolvidos” (Desgagné, 2007, p. 22).

Neste sentido, Desgagné (2007, p. 23) afirma que o pesquisador seria

[...] “agente mediador”, movendo-se nos dois mundos para tentar reaproximá-los ou mesmo criar uma ponte entre as duas culturas de trabalho que eles representam. O objetivo mais amplo dessa abordagem via a construção de uma cultura comum, resultante do processo de mediação entre a pesquisa e a prática.

Segundo Desgagné (2007, p.23), a pesquisa colaborativa:

1. Supõe a co-construção de um objeto de conhecimento entre pesquisador e docentes.

- É mais do que um modo de conduzir pesquisa ou de solicitar a participação dos docentes;
  - Supõe engajamento dos professores participantes com o pesquisador, com a finalidade de explorar e compreender, em contexto real, um aspecto ou fenômeno da sua prática, que se trata do próprio objeto da pesquisa;
  - Seu objeto apoia-se sobre uma concepção de professor participante como “ator social competente”, ou seja, um ator que exerce um “controle reflexivo” sobre seu contexto profissional
2. Associa atividades de produção de conhecimentos e de desenvolvimento profissional
    - Exige a participação dos professores como co-construtores e o seu engajamento para a investigação de um aspecto de sua prática, com a finalidade de evidenciar a sua compreensão do fenômeno explorado em contexto;
    - Para o pesquisador, que faz dela um objeto de investigação, será atividade de pesquisa, para os professores participantes, que a veem com uma ocasião de aperfeiçoamento, será uma atividade de formação;
    - O pesquisador tem papel duplo, de pesquisador e formador.
  3. Visa a uma mediação entre comunidade de pesquisa e comunidade docente.
    - Exige por parte do pesquisador que enquadra o projeto, o movimentar-se tanto no mundo da pesquisa quanto no da prática.
    - O pesquisador deve fazer com que os conhecimentos, a serem construídos no desenvolvimento da pesquisa, sejam produto de um processo de aproximação e mediação entre teoria e prática, entre a cultura de pesquisa e a cultura da prática docente

Neste aspecto, segue-se a visão de Desgagné (2007, p.25) quando assevera que “[...] a abordagem colaborativa conduz ao avanço dos conhecimentos na prática; enquanto projeto de reflexão sobre um aspecto da prática, contribui para o desenvolvimento profissional dos docentes e do meio escolar em geral”.

### **3.2.1. DEFININDO OS EIXOS TEMÁTICOS**

Neste trabalho, busca-se, por meio da análise de dados, investigar como a interdisciplinaridade está sendo desenvolvida na formação inicial de professores, tomando, como base, a Resolução CNE/CP 02/2015 e os Projetos Pedagógicos dos cursos de Física licenciatura das IES escolhidas para participar dos encontros. Neste sentido, entende-se que as experiências vividas pelos professores participantes durante o percurso de formação, partilhas feitas entre os pares e o grupo como um todo, proporcionam espaço propício para o entendimento, por parte deles e da pesquisadora, do que é a interdisciplinaridade quanto à sua definição, ao seu fazer, trabalhar, ensinar e ser.

Dessa maneira, segue-se a proposição de Albuquerque; Galiuzzi (2011, p. 388) quando afirmam que as Rodas

[...] se destacam pela qualidade das partilhas entre os participantes e todos têm algo a ouvir e algo a dizer. Essa configuração, com o objetivo de formar-se formando, nos mostra a possibilidade de construção de um espaço em que as aprendizagens se constroem por meio da relação entre os sujeitos. Espaços que tiram o professor do isolamento e impulsionam o desenvolvimento de sujeitos pesquisadores da sua prática, contribuindo para a sua formação e para a formação dos seus pares por meio de oportunidades para a partilha de experiências e, conseqüentemente, para o surgimento de questionamentos que incentivam a busca de novos argumentos que possam ser divulgados na própria Roda. Nela têm-se questionamentos, constroem-se coletivamente novos argumentos e se discutem os argumentos construídos para serem divulgados na Roda e fora dela.

Tendo em vista esse ambiente para o desenvolvimento das Rodas de conversa, em que foram produzidos os dados, realizando todas as análises, tomando, como base, as falas dos professores participantes que nos indicavam as suas experiências, questionamentos, argumentos, reflexões, (re)construção de conhecimento em relação à interdisciplinaridade, ao termo, seu fazer, trabalhar, ensinar e ser.

Diante disso, ao realizar as análises dos professores participantes durante as Rodas de conversa desenvolvidas, sendo encontrados cinco eixos temáticos. Destes, o primeiro eixo temático surgiu *a priori* o qual foi chamado de “Conceito de Interdisciplinaridade”. Em seguida, emergiu a partir das Rodas de conversas o eixo temático “A influência da disciplinaridade” e, como consequência deste, o próximo eixo que foi denominado de “Atitude Interdisciplinar”. Os outros dois, que também emergiram das Rodas de conversa, foram denominados como “Subjetividade da Interdisciplinaridade: Fazer, trabalhar, ensinar e ser” e “Interdisciplinaridade: da intencionalidade à práxis interdisciplinar”.

Destaca-se que a escolha da denominação “eixos temáticos”, ao invés de categorias, é em decorrência da pesquisa colaborativa adotada por nós como base da pesquisa para analisar os dados. Ressalta-se que os eixos foram determinados por meio de aspectos comuns que surgiram das falas dos professores participantes durante as Rodas de conversa e diante de todo contexto que envolve a pesquisa. Denomina-se de indicadores os “aspectos em comuns”, em decorrência da nossa base de pesquisa. A seguir, é explicitado o contexto da pesquisa.

### **3.3. CONTEXTO DA PESQUISA**

Em um primeiro momento, utiliza-se a pesquisa documental como procedimento para levantar os dados desta tese. Segundo Sá-Silva, Almeida e Guindani (2009, p. 14), a pesquisa documental “[...] propõe-se a produzir novos conhecimentos, criar novas formas de compreender os fenômenos e dar a conhecer a forma como estes têm sido desenvolvidos”, sendo assim os documentos são fonte natural e trazem riqueza de informações que podem ser extraídas, possibilitando uma visão mais ampla das informações que surgiram em um determinado contexto e auxiliam-nos no entendimento do próprio contexto (Lüdke e André, 1986).

Diante do exposto, no presente estudo, parte-se da análise da Resolução CNE/CP nº 2, de 1º de julho de 2015, disponível no site do Ministério da Educação<sup>6</sup>. A partir desse documento, busca-se os termos interdisciplinar, interdisciplinares e interdisciplinaridade.

Posteriormente, fez-se um levantamento dos cursos de Licenciatura em Física na região Centro-Oeste, no site do Cadastro Nacional de Cursos e Instituições de Educação Superior Cadastro e-MEC<sup>7</sup>, utilizando o filtro Pesquisa avançada/ Curso de graduação/ Física (pesquisa exata)/”estado do centro-oeste”/ Presencial/Licenciatura e foram encontradas dezoito IES com cursos de Física licenciatura, ativos, na região Centro-Oeste, sendo que três estão localizados no estado do Mato Grosso do Sul, quatro no Mato Grosso, sete em Goiás e quatro no Distrito Federal.

A partir daí, foram pesquisados os projetos pedagógicos de curso (PPC), nos sites dos cursos de Física – Licenciatura das respectivas IES. Nos casos em que não foi possível localizar os PPC, foi enviado e-mail para os coordenadores dos cursos, a fim de receber o PPC vigente do curso de Física - Licenciatura.

Os PPC foram escolhidos, a partir de dois critérios: as IES deviam ser públicas e os projetos pedagógicos deveriam ter sido elaborados e implementados no período de 2015 a 2020 com carga horária mínima de 3200 horas, conforme definido pela Resolução CNE/CP 02/2015.

Diante disso, na Tabela 2, são apresetados os cursos das IES, em que os PPC não se enquadraram nos critérios.

Tabela 2 – Cursos das IES que não se enquadraram nos critérios

<b>ESTADO</b>	<b>IES</b>	<b>ANO PPC</b>
	1. IFMT – Confresa	2014
Mato Grosso	2. IFMT – Pontes e Lacerda	2015

<sup>6</sup> Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/>.

<sup>7</sup> Disponível em: <https://emec.mec.gov.br/>.

(carga horária menor que 3200h)		
Goiás	1. PUC Goiás – Goiânia	Particular
	2. UEG – Anápolis	Sem resposta
	3. IFG – Jataí	2007
	4. UFJ – Jataí	2012
	5. UFG – Goiânia	2013
Distrito Federal	1. UCB – Brasília	Particular
	2. UNB – Brasília	Sem resposta

Fonte: Dados da pesquisa

Sendo assim, o nosso *corpus* de estudo ficou composto pelos seguintes projetos pedagógicos dos cursos de Física - Licenciatura da região Centro-Oeste, que se enquadraram nos critérios estabelecidos, conforme apresentado na Tabela 3 a seguir.

Tabela 3 – *Corpus* que compõe o nosso estudo

ESTADO	IES	ANO PPC
Mato Grosso do Sul	1. UFGD – Dourados	2017
	2. UFMS – Campo Grande	2018
	3. UEMS – Dourados	2019
Mato Grosso	1. UFMT – Cuiabá	2016
	2. UFMT – Pontal do Araguaia (Barra do Garça)	2018
Goiás	1. IFG – Goiânia	2018
	2. UFCAT – Catalão	2018
Distrito Federal	1. IFB – Brasília	2016
	2. UNB – Brasília	2017

Fonte: Dados da pesquisa

Nesses documentos oficiais, busca-se as seguintes palavras-chave: formação inicial de professores, formação continuada de professores, formação inicial, formação continuada, trabalho colaborativo, interdisciplinar, interdisciplinares, interdisciplinaridade. Em um primeiro momento, a ideia é verificar se essas palavras estão presentes no corpo do texto e analisar em qual contexto estão inseridas. Posteriormente, pretende-se analisar quais as concepções dos docentes que elaboraram os PPC à luz da Resolução CNE/CP 02/2015<sup>8</sup>.

<sup>8</sup> Será abordado com detalhes no subtítulo a seguir.

De modo a compreender como a interdisciplinaridade está sendo desenvolvida na formação inicial de professores, primeiramente, toma-se, como base, a Resolução CNE/CP n° 2, de 1° de julho de 2015 (BRASIL, 2015), momento em que se verifica que os termos interdisciplinar, interdisciplinares e interdisciplinaridade apareceram vinte e duas vezes durante o texto ligados à formação teórica, trabalho colaborativo, conhecimentos específicos, áreas específicas.

Na tabela 4, a seguir, são apresentadas as palavras-chave e a quantidade de vezes que elas apareceram no corpo do texto e uma análise preliminar dele mesmo.

Tabela 4 – Busca das palavras-chave na Resolução CNE/CP n° 2, de 1° de julho de 2015

DOCUMENTO OFICIAL	PALAVRAS-CHAVE	QUANTIDADE DE VEZES
Resolução CNE/CP n° 2, de 1° de julho de 2015	Formação inicial de professores	2
	Formação continuada de professores	Não aparece
	Formação inicial	32
	Formação continuada	13
	Trabalho colaborativo	Não aparece
	Interdisciplinar	12
	Interdisciplinares	8
	Interdisciplinaridade	2

Fonte: Dados da pesquisa

Durante a análise realizada, foi encontrada mais uma palavra-chave, Formação inicial e continuada e esta aparece doze vezes no decorrer do documento. Dessa maneira, observa-se que as palavras-chave apresentadas aparecem nos mesmos contextos ou em contextos diferentes. Porém, tendo em vista a coerência do documento, elas estão relacionadas de alguma maneira, como se pode verificar nos fragmentos da Quadro 3 a seguir.

Quadro 3 – Relação entre as palavras-chave e o contexto.

PALAVRAS -CHAVE	CONTEXTO
Formação inicial e continuada Interdisciplinar	<p><b>Página 2</b> CONSIDERANDO os princípios que norteiam a base comum nacional para a formação inicial e continuada, tais como: a) sólida formação teórica e interdisciplinar; b) unidade teoria-prática; c) trabalho coletivo e interdisciplinar; d) compromisso social e valorização do profissional da educação; e) gestão democrática; f) avaliação e regulação dos cursos de formação.</p>
Formação inicial Interdisciplinares	<p><b>Página 6</b> Art. 6°. A oferta, o desenvolvimento e a avaliação de atividades, cursos e programas de formação inicial e continuada, bem como</p>

	os conhecimentos específicos, interdisciplinares, os fundamentos da educação e os conhecimentos pedagógicos, bem como didáticas e práticas de ensino e as vivências pedagógicas de profissionais do magistério nas modalidades presencial e a distância, devem observar o estabelecido na legislação e nas regulamentações em vigor para os respectivos níveis, etapas e modalidades da educação nacional, assegurando a mesma carga horária e instituindo efetivo processo de organização, de gestão e de relação estudante/professor, bem como sistemática de acompanhamento e avaliação do curso, dos docentes e dos estudantes.
Formação inicial e continuada Interdisciplinaridade	<b>Páginas 6 e 7</b> Art. 7º. O(A) egresso(a) da formação inicial e continuada deverá possuir um repertório de informações e habilidades composto pela pluralidade de conhecimentos teóricos e práticos, resultado do projeto pedagógico e do percurso formativo vivenciado cuja consolidação virá do seu exercício profissional, fundamentado em princípios de interdisciplinaridade, contextualização, democratização, pertinência e relevância social, ética e sensibilidade afetiva e estética [...]
Formação inicial	<b>Página 9</b> Art. 11. A formação inicial requer projeto com identidade própria de curso de licenciatura articulado ao bacharelado ou tecnológico, a outra(s) licenciatura(s) ou a cursos de formação pedagógica de docentes [...]
Formação continuada	<b>Página 13</b> Art. 16. A formação continuada compreende dimensões coletivas, organizacionais e profissionais, bem como o repensar do processo pedagógico, dos saberes e valores, e envolve atividades de extensão, grupos de estudos, reuniões pedagógicas, cursos, programas e ações para além da formação mínima exigida ao exercício do magistério na educação básica, tendo como principal finalidade a reflexão sobre a prática educacional e a busca de aperfeiçoamento técnico, pedagógico, ético e político do profissional docente.

Fonte: Elaborado pela autora a partir da Resolução CNE/CP nº 2, de 1º de julho de 2015.

Tendo em vista o foco do presente trabalho, procurou-se trazer o contexto em que as palavras-chave Formação inicial de professores e Interdisciplinaridade aparecem. Assim sendo, cada uma das palavras-chave aparece em dois contextos diferentes, como se pode notar no Quadro 4 a seguir:

Quadro 4 – Busca das palavras-chave Formação inicial de professores e Interdisciplinaridade.

<b>PALAVRA-CHAVE</b>	<b>CONTEXTO</b>
Formação inicial de professores	<b>Página 11</b> Art. 13. Os cursos de formação inicial de professores para a educação básica em nível superior, em cursos de licenciatura, organizados em áreas especializadas, por componente curricular ou por campo de conhecimento e/ou interdisciplinar, considerando-se a complexidade e multirreferencialidade dos estudos que os englobam, bem como a formação para o exercício integrado e indissociável da docência na educação básica,

	<p>incluindo o ensino e a gestão educacional, e dos processos educativos escolares e não escolares, da produção e difusão do conhecimento científico, tecnológico e educacional, estruturam-se por meio da garantia de base comum nacional das orientações curriculares.</p> <p><b>Página 16</b> Art. 24. Os cursos de formação inicial de professores para a educação básica em nível superior, em cursos de licenciatura, organizados em áreas interdisciplinares, serão objeto de regulamentação suplementar.</p>
Interdisciplinaridade	<p><b>Página 6</b> I - à integração e interdisciplinaridade curricular, dando significado e relevância aos conhecimentos e vivência da realidade social e cultural, consoantes às exigências da educação básica e da educação superior para o exercício da cidadania e qualificação para o trabalho;</p> <p><b>Páginas 6 e 7</b> Art. 7º O(A) egresso(a) da formação inicial e continuada deverá possuir um repertório de informações e habilidades composto pela pluralidade de conhecimentos teóricos e práticos, resultado do projeto pedagógico e do percurso formativo vivenciado cuja consolidação virá do seu exercício profissional, fundamentado em princípios de interdisciplinaridade, [...]</p>

Fonte: Brasil (2015).

Diante dos fragmentos, pode-se constatar que a palavra-chave Formação inicial de professores, nos dois contextos apresentados, está relacionada com a interdisciplinaridade. Em um primeiro momento, a Diretriz orienta que uma das formas de organização dos cursos de licenciatura pode dar-se por campo interdisciplinar e, em um segundo momento, determina que aqueles cursos organizados em áreas interdisciplinares serão tomados como base para os cursos de licenciatura. Porém, em nenhum dos contextos, deixa claro como deve ser realizado.

Em relação à palavra-chave Interdisciplinaridade, esta aparece inicialmente ligada à formação de profissionais do magistério para a Educação Básica, que, por meio da articulação teoria e prática, pode proporcionar a interdisciplinaridade curricular e, em um segundo momento, aparece ligada à formação inicial e continuada de professores, indicando, como princípio norteador, o reconhecimento do campo educacional. Porém, em nenhum dos contextos, indica como deve ser a organização da interdisciplinaridade curricular ou como se dá o seu fazer, ou seja, não foi encontrada nenhuma orientação ou preocupação expressa com a formação de professores que sejam capazes de desenvolver o ensino interdisciplinar proposto para a Educação Básica.

As mesmas palavras-chave que se busca na Resolução CNE/CP 2/2015, também se pesquisa nos PPC que compõem o nosso *corpus*. A tabela 5 traz as palavras-chave nos PPC do estado do Mato Grosso do Sul.

Tabela 5 – Busca das palavras-chave nos PPC do Mato Grosso do Sul

PALAVRAS-CHAVE	QUANTIDADE DE VEZES		
	PPC UFMS 2019	PPC UEMS 2019	PPC UFGD 2017
Formação inicial de professores	Não aparece	3	1
Formação continuada de professores	Não aparece	Não aparece	1
Formação inicial	1	7	7
Formação continuada	Não aparece	3	4
Trabalho colaborativo	Não aparece	Não aparece	Não aparece
Interdisciplinar	4	Não aparece	1
Interdisciplinares	17	1	1
Interdisciplinaridade	8	Não aparece	1

Fonte: Dados da pesquisa

Durante a análise realizada, foram encontrados, no decorrer dos documentos, a palavra-chave *Formação inicial e continuada* uma vez no PPC da UEMS e duas vezes no PPC da UFGD. Dessa maneira, observa-se que as palavras-chave apresentadas aparecem, frequentemente, em contextos diferentes, porém, tendo em vista a coerência do documento, entende-se que elas estão relacionadas de alguma maneira, como se pode observar nos fragmentos a seguir:

[...] 4. A organização curricular que privilegie a visão *interdisciplinar* do conhecimento (PPC UFMS, 2018, p. 8).

[...] 5.2. ESTRATÉGIAS PARA O DESENVOLVIMENTO DE AÇÕES *INTERDISCIPLINARES* (PPC UFMS, 2018, p. 10).

GOBARA, Shirley Takeco; GARCIA, João Roberto Barbosa. As licenciaturas em física das universidades brasileiras: um diagnóstico da *formação inicial de professores* de física. Revista Brasileira de Ensino de Física, v. 29, n. 4, p. 519-525, 2007 (PPC UEMS, 2019, p. 68).

Nos últimos anos o Curso vem contribuindo de forma significativa para o processo de *formação continuada dos professores* da Educação Básica [...] (PPC UEMS, 2019, p. 16).

Não há como melhorar a qualidade da educação básica se as instituições de educação superior, em especial as federais, não forem convocadas e estimuladas a priorizar a *formação inicial e continuada* dos recursos humanos que vão atuar na educação básica [...] (PPC UFGD, 2017, p. 10).

O documento ainda aponta que os cursos de formação deverão garantir nos currículos conteúdos específicos da respectiva área de conhecimento ou *interdisciplinares*, seus fundamentos e metodologias, bem como conteúdos relacionados aos fundamentos da educação [...] (PPC UFGD, 2017, p. 10).

Assim posto, busca-se trazer o contexto em que as palavras-chave Formação inicial de professores e Interdisciplinaridade aparecem. Entretanto, verifica-se que essas palavras-chave não aparecem ou aparecem em contextos diferentes, por vezes, fazendo referência a artigos, a livros e aos documentos oficiais relacionados à educação superior e básica, como pode-se verificar nos fragmentos a seguir:

*A interdisciplinaridade* está no cerne da concepção do curso. Neste projeto, não há disciplinas isoladas, mas os conteúdos curriculares serão desenvolvidos a partir de uma abordagem centrada em problemas e temáticas. Deste modo, os conteúdos tradicionalmente trabalhados em disciplinas isoladas serão automaticamente interligados e o conjunto conectado a conteúdos disciplinares de outros campos do conhecimento (PPC UFMS 2018, p. 10).

CORTELA, Beatriz Saleme Corrêa. *Formação inicial de professores de Física: fatores limitantes e possibilidades de avanço*. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência) – Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista. Bauru, 2011 (PPC UEMS, 2019, p. 68).

BORGES, O. *Formação inicial de professores de Física: Formar mais! Formar melhor!* Revista Brasileira de Ensino de Física, 28 (2), 2006 (PPC UFGD, 2017, p. 91).

Os Componentes comuns à Universidade são constituídos de oito créditos (duas disciplinas de 72 horas-aula) que podem ser escolhidos dentre um rol de quinze disciplinas listadas na seção 3.6.1. Esses componentes possibilitam a *interdisciplinaridade* neste currículo e são cursadas por alunos de todos os cursos graduação da UFGD [...] (PPC UFGD, 2017, p. 16).

A seguir, apresenta-se a tabela 6, que se refere aos PPC do estado do Mato Grosso.

Tabela 6 – Busca das palavras-chave nos PPC do Mato Grosso

PALAVRAS-CHAVE	QUANTIDADE DE VEZES	
	PPC UFMT – CUIABÁ 2018	PPC UFMT – PONTAL DO ARAGUAIA (BARRA DO GARÇA) 2018

Formação inicial de professores	Não aparece	1
Formação continuada de professores	Não aparece	Não aparece
Formação inicial	3	2
Formação continuada	8	4
Trabalho colaborativo	Não aparece	Não aparece
Interdisciplinar	2	2
Interdisciplinares	1	2
Interdisciplinaridade	1	3

Fonte: Dados da pesquisa

Durante a análise realizada, foram encontradas a palavra-chave Formação inicial e continuada uma vez no PPC da UFMT – Pontal do Araguaia (Barra do Garça). Dessa forma, observa-se que as palavras-chave apresentadas aparecem, frequentemente, em contextos diferentes, porém tendo em vista a coerência do documento, entende-se que elas estão relacionadas de alguma maneira, como se pode observar nos fragmentos a seguir:

Trazer as experiências e saberes da pesquisa para a graduação é tanto uma forma de atualizar e contextualizar a *formação inicial*, quanto uma maneira de instigar a continuidade da carreira (PPC UFMT – CUIABÁ, 2018, p. 36).

As práticas como componentes curriculares não devem ser entendidas como mera implementação teoria-prática, mas como uma articulação *interdisciplinar* do que se aprendeu e vivenciou nos diferentes núcleos disciplinares com vistas ao exercício da docência (PPC UFMT – CUIABÁ, 2018, p. 49).

Metade da carga horária dessa disciplina (32 horas) é destinada às atividades de Prática como Componente Curricular, pois o aluno deverá ao longo da disciplina desenvolver o projeto de seu trabalho de curso, o que possibilita aos futuros professores uma autonomia na *formação continuada* e uma constante reflexão da própria prática (PPC UFMT – PONTAL DO ARAGUAIA (BARRA DO GARÇA), 2018, p. 42).

[...] Núcleo I: estudos de formação geral, das áreas específicas e *interdisciplinares*, e do campo educacional, seus fundamentos e metodologias, e das diversas realidades educacionais (PPC UFMT – PONTAL DO ARAGUAIA (BARRA DO GARÇA), 2018, p. 24).

Dessa maneira, busca-se trazer o contexto em que as palavras-chave Formação inicial de professores e Interdisciplinaridade aparecem. Entretanto, verifica-se que essas palavras-chave não aparecem ou aparecem em contextos diferentes, por vezes, fazendo referência a

artigos, a livros e aos documentos oficiais relacionados à educação superior e básica, como pode-se constatar nos fragmentos a seguir:

EMENTA. Observação e pesquisa sobre a realidade escolar por meio de investigação qualitativa dos seguintes aspectos: a escola e seus recursos (físicos, humanos), operacionalização da Física enquanto componente curricular; *interdisciplinaridade*; perfil e didática do professor de Física; planejamento, situações de aprendizagem e avaliação; relação material didático-professor-alunos; interações na sala de aula entre professor e alunos, contexto escolar e extraescolar. As relações étnico-raciais e sociais na escola. Análise da implementação das políticas de educação ambiental (PPC UFMT – CUIABÁ 2018, p. 125).

O Parecer CNE/CP 2/2015 define que os cursos de *formação inicial de professores*, respeitadas a diversidade nacional e a autonomia pedagógica das instituições, devem constituir-se dos três núcleos [...] (PPC UFMT – PONTAL DO ARAGUAIA (BARRA DO GARÇA), 2018, p. 24).

Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física iniciado em 2013: além do fato de na última elaboração (reformulação) do curso de Física não haverem professores licenciados de Física no Campus do Araguaia, que agora conta com três professores licenciados participando ativamente da elaboração desta nova proposta, desde 2013, a maior parte destes docentes, tanto bacharéis quanto licenciados, compõem este programa onde as reflexões sobre o Ensino Superior e Básico são difundidas, de forma a refletir sobre temas como transposição didática, metodologias de Ensino, Instrumentalização, utilização de materiais potencialmente significativos, a aprendizagem como um processo de construção, contextualização e *interdisciplinaridade* com enfoques CTSA (Ciência-Tecnologia-Sociedade-Ambiente), auto avaliação e avaliação formativa e elaboração/avaliação/adaptação de projetos pedagógicos (PPC UFMT – PONTAL DO ARAGUAIA (BARRA DO GARÇA), 2018, p. 15).

A seguir, apresenta-se a tabela 7 referente aos PPC do estado do Goiás.

Tabela 7 – Busca das palavras-chave nos PPC de Goiás

PALAVRAS-CHAVE	QUANTIDADE DE VEZES	
	PPC IFG 2018	PPC IFGCAT 2018
Formação inicial de professores	Não aparece	1
Formação continuada de professores	Não aparece	Não aparece
Formação inicial	1	5
Formação continuada	8	4
Trabalho colaborativo	Não aparece	Não aparece
Interdisciplinar	3	3
Interdisciplinares	2	1
Interdisciplinaridade	2	2

Fonte: Dados da pesquisa

Durante a análise realizada, foi encontrado, no decorrer dos documentos, que a palavra-chave Formação inicial e continuada aparece uma vez em ambos os PPC. Assim sendo, observa-se que as palavras-chave apresentadas aparecem, frequentemente, em contextos diferentes. Porém, tendo em vista a coerência do documento, entende-se que elas estão relacionadas de alguma maneira, como é possível verificar nos fragmentos a seguir:

[...] Também são ofertados cursos de extensão, de *formação inicial e continuada* e educação a distância (PPC IFG, 2018, p. 9).

É de extrema importância que o profissional seja capaz de investir em sua *formação continuada*, além de manter-se atualizado em relação à cultura científica geral e à cultura profissional específica (PPC IFG, 2018, p. 27).

A reformulação do Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Física da UAUF é motivada pelas alterações nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a *formação inicial e continuada* de professores (Resolução CNE/CP nº 2/2015), pela alteração no corpo docente e na infraestrutura do curso e, também, pelas mudanças tecnológicas e sociais que alteraram as demandas do mercado de trabalho, que exigem cada vez mais profissionais detentores de boa qualificação e formação em Ciências Exatas (PPC IFGCAT, 2018, p. 6).

Essa possibilidade deve ser garantida pela matrícula em disciplinas optativas de livre escolha do aluno, por meio de participação no desenvolvimento de projetos conjuntos *interdisciplinares* ou pela participação em atividades complementares (minicursos, palestras, conferências, simpósios, etc.) voltados para áreas *interdisciplinares* (PPC IFGCAT, 2018, p. 13).

Assim, busca-se trazer o contexto em que as palavras-chave Formação inicial de professores e Interdisciplinaridade aparecem. Entretanto, seja possível constatar que essas palavras-chave não aparecem ou aparecem em contextos diferentes, por vezes, fazendo referência a artigos, a livros e aos documentos oficiais relacionados à educação superior e básica, como pode-se notar nos fragmentos a seguir:

Buscando estar em consonância com a política de graduação do IFG, a *interdisciplinaridade* no curso de Licenciatura em Física também é levada em consideração, com o aluno cursando disciplinas relacionadas a outras áreas do conhecimento na forma de disciplinas de sua livre escolha e, através de Atividades Complementares, buscando aprimoramento em sua área de ensino ou pesquisa de interesse (PPC IFG, 2018, p. 13).

De acordo com o Parecer CNE/CES 1304/2001 que fixa as Diretrizes Curriculares para os cursos de Física, a formação do físico deve ter uma carga horária de cerca de 2400 horas. Todavia, por outro lado, a carga horária regulamentada pela Resolução CNE/CP nº 2/2015, estabelece uma carga horária de no mínimo 3200 horas para os cursos de *formação inicial de professores* para a educação básica em nível superior, em cursos de licenciatura (PPC IFGCAT, 2018, p. 17).

3.5 A interdisciplinaridade. A formação de um físico contemporâneo que atenda ao perfil geral descrito anteriormente é um grande desafio. Além da necessidade de abarcar todo um conhecimento acumulado ao longo de séculos de desenvolvimento dessa área, é essencial que o aluno seja capaz de estabelecer as necessárias e importantes conexões entre a física e outras ciências, tais como a química, a biologia, a computação, a medicina, e outras [...] (PPC IFGCAT, 2018, p. 13).

A seguir, tem-se a tabela 8 referente aos PPC do Distrito Federal.

Tabela 8 – Busca das palavras-chave nos PPC do Distrito Federal

PALAVRAS-CHAVE	QUANTIDADE DE VEZES	
	PPC IFB 2016	PPC UnB 2017
Formação inicial de professores	1	Não aparece
Formação continuada de professores	Não aparece	Não aparece
Formação inicial	6	4
Formação continuada	3	1
Trabalho colaborativo	Não aparece	Não aparece
Interdisciplinar	6	1
Interdisciplinares	2	10
Interdisciplinaridade	1	5

Fonte: Dados da pesquisa

Durante a análise realizada, foi encontrado, no decorrer dos documentos, a palavra-chave Formação inicial e continuada três vezes no PPC do IFB e quatro vezes no PPC da UnB. Desse modo, observa-se que as palavras-chave apresentadas aparecem no PPC ao menos uma vez e, de maneira geral, aparecem em contextos diferentes. Porém, tendo em vista a coerência do documento, compreende-se que elas estão relacionadas, de alguma maneira, como é possível notar nos fragmentos a seguir:

As atividades acadêmicas no Campus Taguatinga tiveram início com a oferta de cursos de *Formação Inicial e Continuada* (FIC) em 2010 ainda no Campus provisório localizado em Taguatinga Centro [...] (PPC IFB, 2016, p. 7).

Dentro desta perspectiva, procura-se construir um plano de curso que vise à formação do professor de forma integral, buscando, cada vez mais, a integração entre os conhecimentos didático pedagógicos e os conhecimentos

científicos específicos da Física em um conjunto coeso e *interdisciplinar*, respeitando não só as mudanças de paradigmas, como também o novo contexto socioeconômico e as novas tecnologias que exigem do professor um novo fazer pedagógico (PPC IFB, 2016, p. 14).

Com a aprovação das Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Física (CNE/CES 1.304/2001), que se constituem em orientação para a formulação do projeto pedagógico dos cursos de Bacharelado e de Licenciatura, juntamente com as Diretrizes Curriculares Nacionais para a *Formação Inicial e Continuada* em Nível Superior de Profissionais do Magistério para a Educação Básica (CNE/CP 2/2015), vemo-nos diante da necessidade de efetuarmos uma reforma curricular com vistas a um modelo que atenda às reais necessidades da formação do futuro professor de Física (PPC UNB, 2017, p. 5).

§ 5º A disciplina de Estágio Curricular Supervisionado 4 tem como ênfase Práticas interdisciplinares em educação científica. (PPC UNB, 2017, p. 117).

Assim, busca-se trazer o contexto em que as palavras-chave Formação inicial de professores e Interdisciplinaridade aparecem. Entretanto, verifica-se que essas palavras-chave não aparecem ou aparecem em contextos diferentes, por vezes, fazendo referente a artigos, a livros e aos documentos oficiais relacionados à educação superior e básica, como se pode observar nos fragmentos a seguir.

8.4 Pareceres \* PARECER CNE/CP nº 9, aprovado em 8 de maio de 2001. Diretrizes Curriculares para a *Formação Inicial de Professores* da Educação Básica em Cursos de Nível Superior<sup>18</sup> (PPC IFB, 2016, p. 26).

processos: interdisciplinaridade; formação interdisciplinar; institucionalização; qualidade do corpo docente e sua adequação aos cursos de Graduação e Tecnológicos (PPC IFB, 2016, p. 60).

O(A) egresso(a) da *formação inicial e continuada* deverá possuir um repertório de informações e habilidades composto pela pluralidade de conhecimentos teóricos e práticos, resultado do projeto pedagógico e do percurso formativo vivenciado cuja consolidação virá do seu exercício profissional, fundamentado em princípios de *interdisciplinaridade*, contextualização, democratização, pertinência e relevância social, ética e sensibilidade afetiva e estética, de modo a lhe permitir: [...] (PPC UnB, 2017, p. 8).

Para o desenvolvimento da pesquisa, submeteu-se este trabalho à Plataforma Brasil<sup>9</sup>, sob o número do parecer do comitê de ética 5.932.905, tendo em vista que a construção dos dados deu-se com os professores que atuam nas IES escolhidas. Assim posto, para esclarecer e assegurar os participantes, mesmo que todos sejam maiores de idade, acerca da pesquisa e dos riscos e benefícios que esta, por ventura, viesse a gerar, foi apresentado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido que se encontra em anexo.

### 3.4. OS PARTICIPANTES E O DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA

Feita a contextualização da pesquisa, convidou-se um professor de cada instituição de ensino superior (ies), destacado na tabela 3, para participar dos encontros. Para a escolha dos professores a serem convidados, foram utilizados os seguintes critérios: possuir graduação em física licenciatura, pós-graduação (mestrado e/ou doutorado) na área de educação, ensino de ciências e/ou áreas afins.

Diante desses critérios, em um primeiro momento, buscou-se verificar se o(a) coordenador(a) do curso de física licenciatura possuía ao menos licenciatura em física. Quando esse critério não era atendido, procurou-se verificar em seus cursos de pós-graduação (mestrado e doutorado) se estes foram realizados na área de educação, ensino de ciência e áreas afins. Os coordenadores não atendendo aos critérios descritos, analisou-se a situação dentre os professores membros do núcleo docente estruturante (NDE) se algum deles atendia aos critérios.

Ainda assim, não havendo nenhum professor do NDE que atendesse aos critérios, averiguou-se, no corpo docente da instituição de ensino superior (ies), qual(is) professores atendiam aos critérios mencionados. Enviou-se convite via e-mail para cada professor convidado e recebeu-se o aceite para participar da pesquisa os professores<sup>10</sup> das IES destacadas na tabela 9 a seguir

Tabela 9 – Professores das IES que participaram da pesquisa

ESTADO	IES	PARTICIPANTE
Mato Grosso do Sul	1. UFGD – Dourados	Professor UFGD
	2. UFMS – Campo Grande	Professor UFMS
Mato Grosso	1. UFMT – Cuiabá	Professor UFMT

<sup>9</sup> Disponível em: <https://plataformabrasil.saude.gov.br/login.jsf>

<sup>10</sup> Os professores são chamados por Professor seguido da IES que fazem parte.

Goiás	1. IFG – Goiânia	Professor IFGG
	2. UFCAT – Catalão	Professor UFCAT
Distrito Federal	1. IFB – Brasília	Professor IFB

Fonte: Dados da pesquisa

Tendo o aceite dos participantes, os encontros, que foram planejados com duração máxima de duas horas e foram intitulados de acordo com Quadro 5 a seguir, tiveram início.

Quadro 5 – Nome dos encontros

Encontro I	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Roda de Conversa On-line: Encontro, Discussões e Reflexões</li> </ul>
Encontro II	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Roda de Conversa On-line: (Re)Encontro, Documentos Oficiais, Discussões e Reflexões</li> </ul>
Encontro III	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Roda de Conversa On-line: (Re)Encontro, Projeto Pedagógico de Curso, Discussões e Reflexões</li> </ul>
Encontro IV	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Roda de Conversa On-line: (Re)Encontro, Discussões e Possibilidades</li> </ul>

Fonte: Dados da pesquisa

O Encontro I teve, como objetivo, a interação por parte dos participantes da pesquisa no sentido de se conhecerem, possibilitando vínculo de interação do grupo. Nesse encontro os participantes discutiram e refletiram acerca da interdisciplinaridade, tomando, como base, as suas experiências e as diversas definições a respeito do termo e dos termos multi, pluri, transdisciplinaridade e disciplinaridade.

No Encontro II, a proposta teve, como base, discussões e reflexões acerca da interdisciplinaridade e da formação de professores, tomando, como referência, o contexto em que essas palavras apareciam nas Resoluções CNE/CP 2/2015 e CNE/CP 2/2019. Seguindo a mesma linha de raciocínio, no Encontro III, foi proposta a mesma base de discussão, porém com os PPC das IES destacadas na tabela 3. Para finalizar, no Encontro IV, a proposta foi que os professores trouxessem experiências em relação ao fazer interdisciplinar em meio ao

contexto da formação de professores, tanto durante sua graduação quanto em sua prática como formador de professores.

Esses encontros foram realizados via *google meet*, haja vista que os professores convidados são de várias localidades, além de possibilitar a videogravação e a utilização de uma ferramenta de transcrição chamada *tictaq transcripts*, que se trata de uma extensão de voz para texto durante o uso do *google meet*, o que contribuiu positivamente para a construção dos dados. Para o planejamento, foi utilizada a metodologia das Rodas de Conversa, fundamentada em Warchauer, que será descrita a seguir.

## CAPÍTULO IV – ANÁLISE DOS EIXOS TEMÁTICOS DAS RODAS DE CONVERSA ON-LINE

Para realizar a construção dos dados desta pesquisa, os encontros foram realizados *via google meet*<sup>11</sup> com gravação e utilização de uma extensão do google para transcrição de fala que se chama *tictaq*<sup>12</sup>. A transcrição dessa extensão possibilita manter as características das falas dos professores participantes, sendo que, de maneira geral, elas foram transcritas tal como pronunciadas.

A fim de compreender como a interdisciplinaridade está sendo desenvolvida na formação inicial de professores, a partir da adequação dos projetos pedagógicos dos cursos de licenciatura em Física da região Centro-Oeste, à luz da Resolução CNE/CP 02/2015, foram planejados e realizados quatro encontros com os professores participantes da pesquisa e para cada um desses encontros emergiram os eixos temáticos que serão discutidos a seguir. Destaca-se que o ponto de partida foi o eixo temático *a priori* e os outros emergiram das análises dos dados, de acordo com os referenciais teóricos utilizados nesta pesquisa.

No 1º Encontro “Roda de conversa On-line: Encontro, Discussões e Reflexões”, buscou-se, em um primeiro momento, que os professores participantes se conhecessem e que pudessem, ao longo do encontro, construir um ambiente que proporcionasse o diálogo e trocas de experiências entre os pares e o grupo como todo. No encontro, o objetivo era compreender qual o conceito que os participantes têm em relação aos termos interdisciplinaridade, disciplinaridade, multidisciplinaridade, pluridisciplinaridade e transdisciplinaridade, o que nos possibilitou destacar três eixos temáticos, um *a priori* e dois *a posteriori*, são eles: Conceito de interdisciplinaridade, Influência da disciplinaridade e Atitude interdisciplinar docente.

No 2º Encontro “Roda de Conversa On-line: (Re)Encontro, Documentos Oficiais, Discussões e Reflexões”, buscou-se proporcionar ambiente de discussões e reflexões com os professores sobre como a interdisciplinaridade vem sendo abordada nas Resoluções CNE/CP 02/2015 e CNE/CP 02/2019 e situar os professores quanto à presença quantitativa e qualitativa do termo interdisciplinaridade e seus correlatos ligados à formação de professores, tanto inicial quanto continuada. Sendo assim, foram apresentados fragmentos do texto que continham os termos nas Resoluções para que os professores fizessem suas considerações.

---

<sup>11</sup> Disponível em: <<https://meet.google.com/>> .

<sup>12</sup> Disponível em: <<https://tactiq.io/>>.

O 3º encontro “Roda de conversa On-line: (Re)Encontro, Projeto Pedagógico de Curso, Discussões e Reflexões” proporcionou ambiente para discussões e reflexões sobre como a interdisciplinaridade vem sendo abordada nos Projetos Pedagógicos dos cursos de Física Licenciatura das IES dos professores participantes. Igualmente ao 2º Encontro, os professores quanto à presença qualitativa e quantitativa do termo interdisciplinaridade e seus correlatos ligados à formação de professores, tanto inicial quanto continuada foram definidos junto aos professores. Durante o encontro, foram apresentados fragmentos que continham os termos em cada PPC, para que os professores pudessem dialogar, refletir e fazer relação com os encontros anteriores, a fim de (re)construir o conceito de interdisciplinaridade e como ela vem sendo abordada nesses documentos oficiais.

Para os 2º e 3º encontros, destacou-se o eixo temático Subjetividade da interdisciplinaridade: Fazer, trabalhar, ensinar e ser.

Por fim, no 4º Encontro “Rodas de Conversa On-line: (Re)Encontro, Discussões e Possibilidades”, enfocou-se autores que abordam a formação de professores e a interdisciplinaridade, desde o fazer interdisciplinar, trabalho interdisciplinar e a questão principal que se persegue no presente trabalho do ser interdisciplinar, para que os professores participantes pudessem ter ambiente para discussões acerca das possibilidades de inserção da interdisciplinaridade no meio acadêmico e nos cursos de formação de professores, no caso específico de Física Licenciatura. Nesse encontro, destaca-se o eixo temático, o qual se chama de Interdisciplinaridade: da intencionalidade à práxis interdisciplinar.

#### **4.1. CONCEITO DE INTERDISCIPLINARIDADE**

Como o objeto da pesquisa é a Interdisciplinaridade, o eixo temático Conceito de Interdisciplinaridade foi definido *a priori*. Para compreender o conceito de interdisciplinaridade que os professores possuem, ao final da primeira Roda de conversa, foi pedido que respondessem o que entendiam por disciplinaridade, multidisciplinaridade, pluridisciplinaridade, interdisciplinaridade e transdisciplinaridade. Nesse eixo, foram utilizados os indicadores apresentados no Quadro 6.

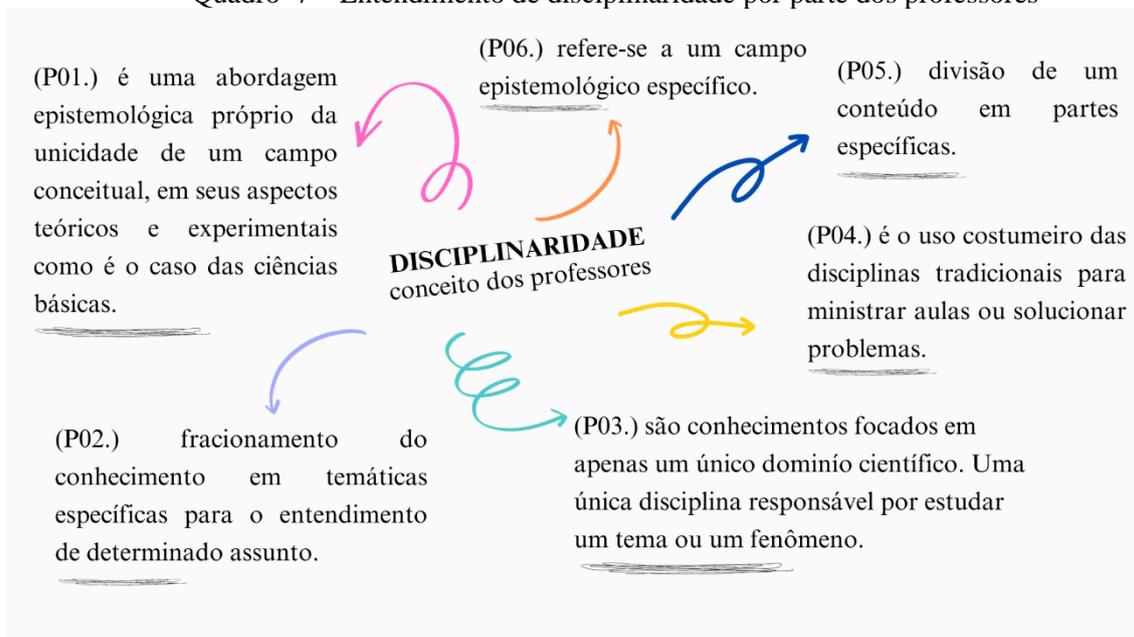
Quadro 6 – Indicadores e Referenciais teóricos determinados pelos autores para a análise do eixo temático Conceito de Interdisciplinaridade

EIXO TEMÁTICO	INDICADORES	REFERENCIAIS TEÓRICOS
Conceito de Interdisciplinaridade	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entendimento dos participantes quanto à definição dos termos disciplinaridade, multidisciplinaridade, pluridisciplinaridade, interdisciplinaridade e transdisciplinaridade</li> <li>- Exteriorização do entendimento que possui e que (re)construiu em relação aos termos em questão</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Maingain, Dufour, Fourez (2008)</li> <li>- Fourez (1998)</li> <li>- Dameão (2018)</li> <li>- Rech e Rezer (2020)</li> <li>- Fazenda (2002; 2008)</li> <li>- Japiassu (1976)</li> <li>- Sommerman, (2008)</li> </ul>

Fonte: Dados da pesquisa

Esse exercício de conceituar o que é cada um desses termos passou todo o primeiro encontro, tendo em vista a necessidade de compreender como os professores entendiam a interdisciplinaridade, tomando, como base, suas experiências pessoais e profissionais. Esses momentos de compartilhamento de experiências entre eles, durante as rodas de conversa, proporcionaram reflexões, possibilitando a (re)construção dos conceitos. A seguir, no Quadro 7, traz-se o conceito que os professores<sup>13</sup> possuem em relação à disciplinaridade

Quadro 7 – Entendimento de disciplinaridade por parte dos professores



<sup>13</sup> Utilizou-se a denominação “professores” e a sigla (P) seguida de um número para todos os professores participantes desta pesquisa a fim de não os identificar. Para identificar a fala da Pesquisadora, utilizou-se somente a letra (P).

Fonte: Dados da pesquisa

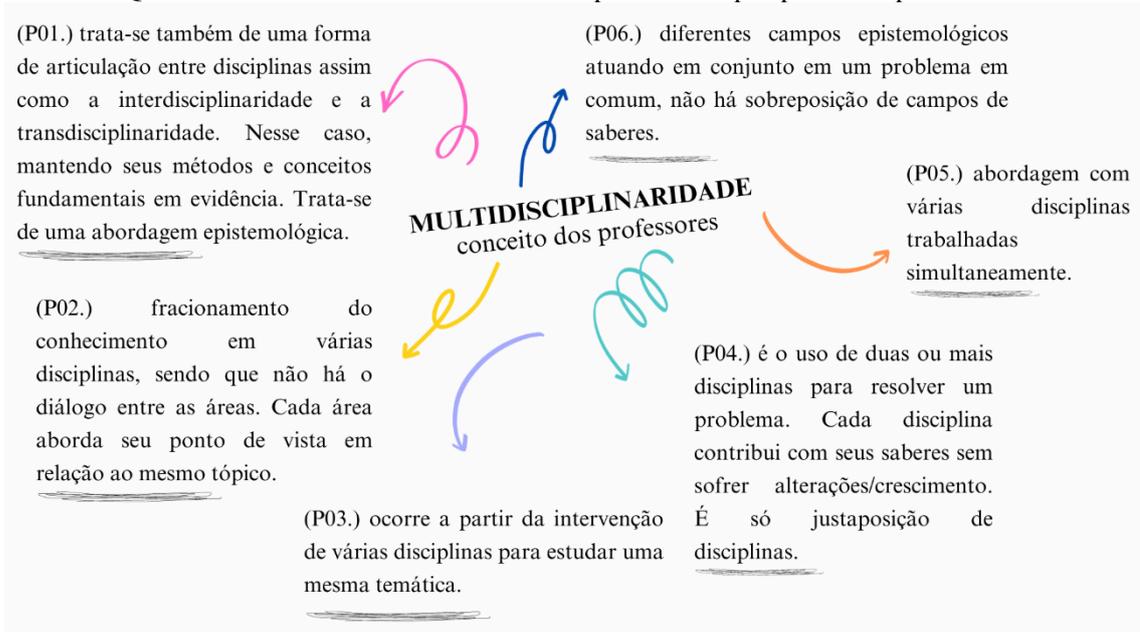
Em relação à disciplinaridade, os professores apresentam clareza quanto ao entendimento do termo. O Professor 01 e o Professor 06 apresentam um entendimento próximo ao conceito de Fourez (1998), tendo em vista que trazem a disciplinaridade como uma abordagem, um campo epistemológico. Porém, o *Professor 06* não deixa claro em função do que está esse campo epistemológico.

Os demais professores, 02, 03 e 04, convergem para o conceito trazido por Maingain, Dufour, Fourez (2008), devido ao fato de indicarem a fragmentação do conhecimento e mantêm o foco em apenas um domínio científico, mostrando, assim, que a disciplina simplifica um problema complexo. O entendimento do Professor 05 não converge para nenhum dos autores que se utiliza nesta pesquisa, pois parte do princípio de que a disciplinaridade faz-se, a partir da divisão de um conteúdo em partes específicas, ou seja, seu entendimento parte de algo que é fragmentado, resultando em outros fragmentados.

Entretanto, entende-se que a disciplinaridade apresenta-se como uma abordagem de maneira simplificada dos problemas complexos, tomando, como base, um conjunto de paradigmas. De forma geral, os professores conceituaram de tal maneira que convergem com o conceito de disciplinaridade que se toma como referência neste trabalho. O fato deles possuírem mais facilidade em expressar o entendimento que possuem sobre o termo remete ao ensino em que estão imersos e de onde se formaram, um ensino ainda compartimentalizado e hiperespecializado, conforme apontado por Maingain, Dufour, Fourez (2008), Fourez (1998) e Dameão (2018).

A seguir, no Quadro 8, estão os conceitos que os professores participantes possuem em relação à multidisciplinaridade.

Quadro 8 – Entendimento de multidisciplinaridade por parte dos professores



Fonte: Dados da pesquisa

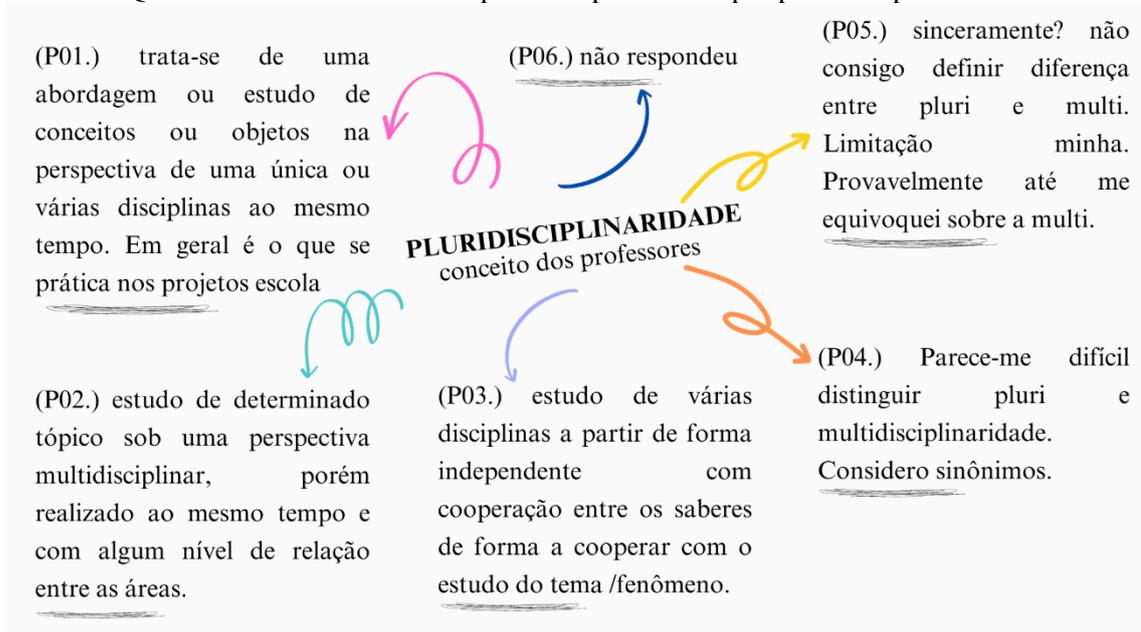
No que diz respeito à multidisciplinaridade, os Professores 02, 03, 04, 05, 06 convergem entre si sobre o entendimento da questão, dizendo cada um a sua maneira que se trata de um conjunto de disciplinas que abordam separadamente um problema. O Professor 02, inicialmente, traz o entendimento que possui em relação à disciplinaridade, para a construção do entendimento do termo multidisciplinaridade, de todo modo, seu entendimento converge para o conceito de Fazenda (2008).

Os professores 03, 04 e 06 tendem para o entendimento que possuem em relação ao termo que Fazenda (2008) traz quando eles afirmam que a multidisciplinaridade é uma justaposição de disciplinas ou intervenção entre as disciplinas em prol de resolver um problema, porém, cada qual atua separadamente. O entendimento do Professor 05 vai ao encontro dos conceitos propostos por Rech; Rezer (2020) e Maingain, Dufour, Fourez (2008), pois afirma que o termo em questão trata-se de uma abordagem em que as disciplinas trabalham simultaneamente. Contudo, não pontua que elas podem associar-se para resolver um problema complexo.

Por fim, nossa compreensão é a justaposição de disciplinas sem finalidade previamente determinada. Os Professores 02, 03, 04, 05, 06 corroboram entre si em relação ao conceito de multidisciplinaridade e, em linhas gerais, vão ao encontro do nosso entendimento para o termo. Diferentemente da Professora 01, que, no momento de conceituar o termo, compara-o com a interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade, na busca por construir um entendimento sobre os termos e, posteriormente, converge para o entendimento dos demais professores.

No Quadro 9, tem-se o conceito de pluridisciplinaridade dos professores.

Quadro 9 – Entendimento de pluridisciplinaridade por parte dos professores



Fonte: Dados da pesquisa

Em relação à pluridisciplinaridade, um professor não escreveu seu entendimento quanto ao termo. Os Professores 05 e 04 não conseguiram diferenciar a pluridisciplinaridade da multidisciplinaridade, sendo assim, não externalizaram um entendimento sobre a pluridisciplinaridade. O Professor 02 entende a pluridisciplinaridade a partir de multidisciplinaridade, porém aponta que existe certa relação entre as disciplinas envolvidas na abordagem. Seu entendimento segue os preceitos de Maingain, Dufour, Fourez (2008).

Da mesma maneira, o entendimento do Professor 03 vai ao encontro com o conceito de Maingain, Dufour, Fourez (2008), tendo em vista que o professor aponta a necessidade de cooperação entre as disciplinas em função de uma finalidade. Por fim, o Professor 01 apresenta um entendimento ainda em construção, quando afirma que é possível realizar uma abordagem pluridisciplinar da perspectiva de apenas uma disciplina, porém utiliza o termo *ou*, afirmando, em seguida, que outras disciplinas podem estar envolvidas na abordagem. O entendimento do Professor 01 fica bastante geral e não converge para nenhum dos conceitos que trazidos neste trabalho para o termo.

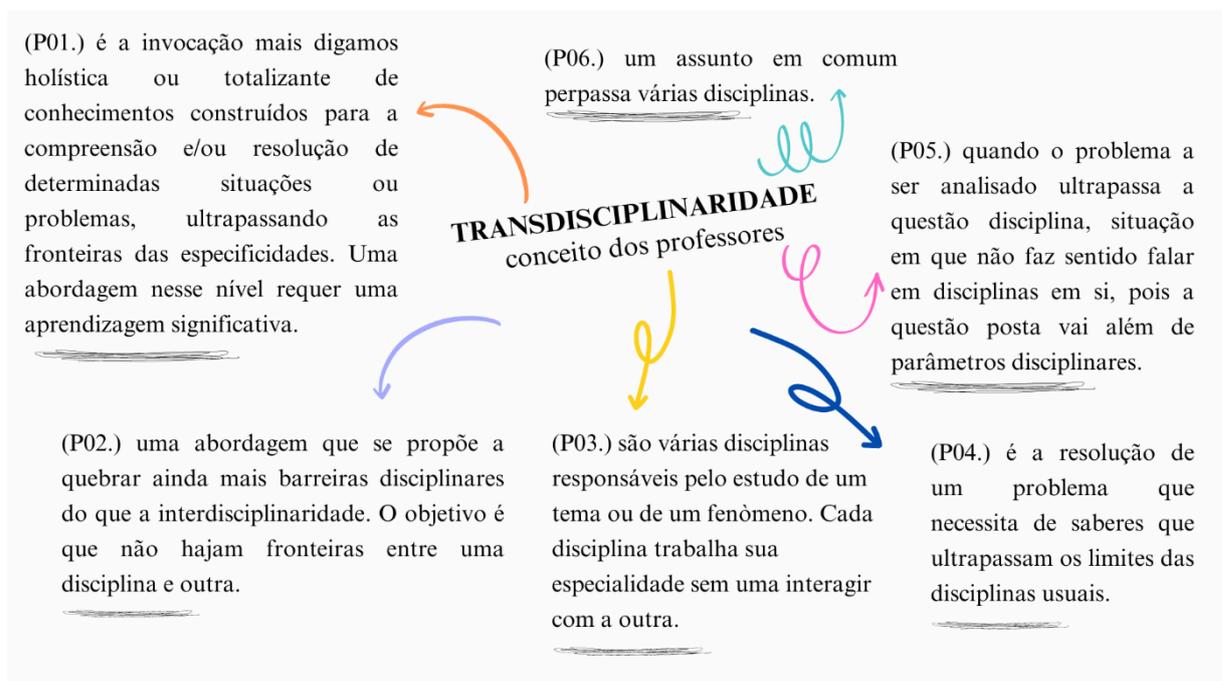
Em nosso entendimento, a pluridisciplinaridade diferencia-se da multidisciplinaridade por haver uma justaposição de disciplinas. Porém, em função de uma finalidade. Analisando os escritos dos professores de maneira mais detalhada, o Professor 04 considera os termos pluri e multidisciplinaridade sinônimos e o Professor 05 não conseguiu encontrar um entendimento

para diferenciar os termos pluri e multidisciplinaridade. No entendimento do Professor 02, a pluridisciplinaridade aproxima-se da multidisciplinaridade com certo nível de relação entre áreas, o que vai ao encontro do entendimento do Professor 03. O Professor 01 também converge, em certo ponto, com os Professores 02 e 03, porém traz um entendimento do termo voltado para o fazer.

De maneira geral, o que se pode observar é que os professores ainda estão em processo de construção do entendimento acerca da pluridisciplinaridade e que, possivelmente, tenham um entendimento em relação ao termo, mas não conseguem externalizá-lo ou confundem a multidisciplinaridade com a pluridisciplinaridade, por tratar-se de termos próximos.

No Quadro 10, tem-se o entendimento dos professores em relação ao termo transdisciplinaridade.

Quadro 10 – Entendimento de transdisciplinaridade por parte dos professores



Fonte: Dados da pesquisa

Todos os professores responderam o que era o termo transdisciplinaridade. O Professor 01 aponta um entendimento, que segue os conceitos de Fazenda (2008), por trazer palavras carregadas de conceitos, que corroboram com a ideia de que esse tipo de abordagem está para além de uma integração, união de disciplinas.

Os Professores 02, 04 e 06, de certa maneira, possuem um entendimento próximo em relação ao termo e convergem para o conceito de Maingain, Dufour, Fourez (2008), pois

afirmam que não há barreiras entre as disciplinas que estão em prol da resolução de um problema.

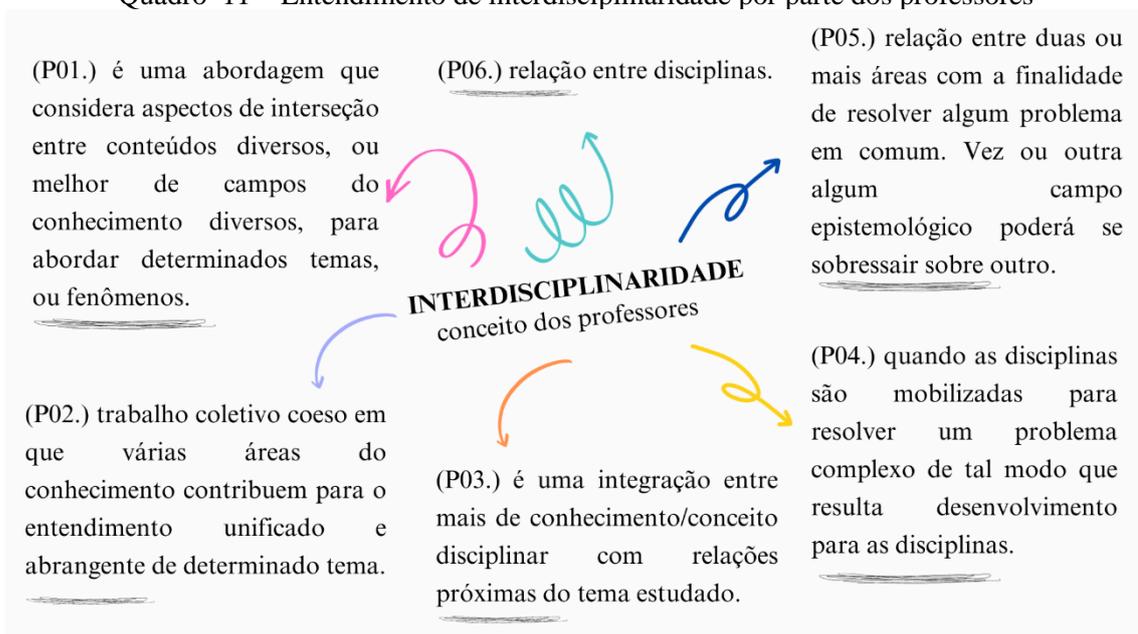
O Professor 05 parte da ideia de que o problema a ser estudado exige um olhar além dos parâmetros das disciplinas, logo não há sentido em falar de disciplinaridade. Esse entendimento segue os conceitos de Maingain, Dufour, Fourez (2008). Por fim, o Professor 06 apresenta um entendimento ainda em construção em relação ao termo transdisciplinaridade, tendo em vista que traz parte do seu conceito de multidisciplinaridade e pluridisciplinaridade, o que não converge para nenhum dos autores utilizados neste trabalho.

De maneira objetiva, a transdisciplinaridade é entendida por nós pelo compartilhamento de conceitos entre disciplinas. De maneira objetiva, o Professor 06 converge para o conceito que se tem em relação à transdisciplinaridade. Em linhas gerais, os Professores 02, 04 e 05 convergem para o mesmo entendimento em relação ao termo, destacando que ele chama-nos para olhar além das disciplinas, que não haja limites entre os saberes, os conhecimentos e entre as disciplinas. O professor está em processo de construção do entendimento em relação ao termo.

O Professor 01, por sua vez, apresenta diversas palavras que carregam significados para o entendimento do termo, significados que demandam um estudo aprofundado, tanto no que diz respeito às questões filosóficas e específicas, quanto ao que se deseja solucionar.

Por fim, no Quadro 11, destaca-se o entendimento dos professores quanto à interdisciplinaridade.

Quadro 11 – Entendimento de interdisciplinaridade por parte dos professores



Fonte: Dados da pesquisa

Diante do que os professores apresentaram sobre o entendimento que possuem em relação ao termo, busca-se analisar os escritos, a partir do nosso referencial teórico, ou seja, dos conceitos de interdisciplinaridade dos autores que são destacados neste trabalho. Por meio desses conceitos, pode-se inferir que o Professor 06 ainda possui um entendimento que está em construção, tendo em vista que coloca a interdisciplinaridade com uma relação entre disciplinas.

O Professor 02 tem um entendimento próximo ao de Maingain; Dufour; Fourez (2008), pois levanta a possível intenção de um trabalho em que as disciplinas estão envolvidas para o entendimento de uma temática.

O Professor 01 possui um entendimento em relação ao termo, que está entre o conceito trazido por Japiassu (1976) e Fourez (1998), por afirmar que se caracteriza por uma abordagem que possui aspectos de interseção entre os conteúdos ou campos de conhecimentos.

Os entendimentos dos Professores 03, 04 e 05 convergem para o conceito trazido por Fourez (1998), tendo em vista que destacam a importância da integração e da mobilização das disciplinas/conhecimento.

Busca-se analisar os conceitos apresentados pelos professores, a partir da nossa compreensão de interdisciplinaridade. Entende-se o termo como a integração entre uma ou mais disciplinas, que visa a solucionar um determinado problema, por meio do uso de um método aliadas à colaboração entre pares ou grupo, fazendo uso das relações interpessoais e intrapessoais na (re)construção dos conhecimentos para a solução desse problema.

Tomando como base esse conceito, pode-se verificar que os Professores 03, 04, 05 e 06 entendem a interdisciplinaridade do ponto de vista disciplinar. O Professor 01 deixa seu entendimento com uma abertura para permitir trazer as questões que envolvem as relações interpessoais e intrapessoais. Por fim, o Professor 02 traz uma definição próxima à nossa, porém destaca o trabalho coletivo e um entendimento sem aprofundamento de um determinado tema.

De todo modo, considerando os escritos dos professores, pode-se inferir que a (re)construção do entendimento desses termos demanda tempo e estudos mais aprofundados, tendo em vista a polissemia deles. Desse modo, definir o conceito de interdisciplinaridade ainda é uma tarefa que exige tempo e estudos mais aprofundados em relação ao seu fazer e ao ser interdisciplinar.

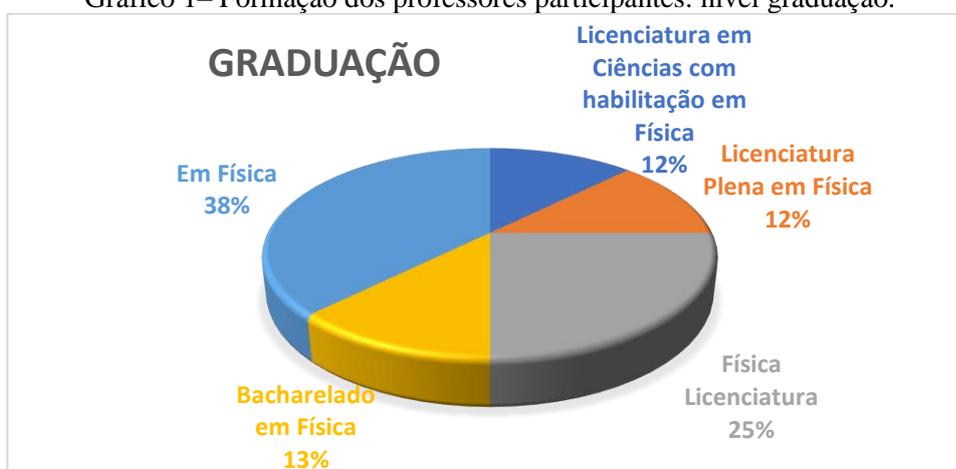
## 4.2. A INFLUÊNCIA DA DISCIPLINARIDADE e ATITUDE INTERDISCIPLINAR DOCENTE

Extraído por meio da Roda de Conversa, o eixo temático Influência da disciplinaridade é fortemente apontado pelos participantes. Chega-se a esse eixo temático por meio da análise dos diálogos entre os participantes, que, ao tentar construir e/ou reconstruir o conceito de interdisciplinaridade, buscaram compreender as questões que a envolvem, passando por situações vivenciadas que envolvem o fazer interdisciplinar e que perpassam as relações interpessoais e intrapessoais. Para desenvolver a análise desse eixo temático, opta-se por iniciar pelo currículo dos professores participantes.

A seguir, são apresentadas informações quanto ao percurso de formação dos professores participantes.

No Gráfico 1, estão as características dos professores quanto à formação acadêmica em nível de graduação.

Gráfico 1– Formação dos professores participantes: nível graduação.



Fonte: Dados da pesquisa

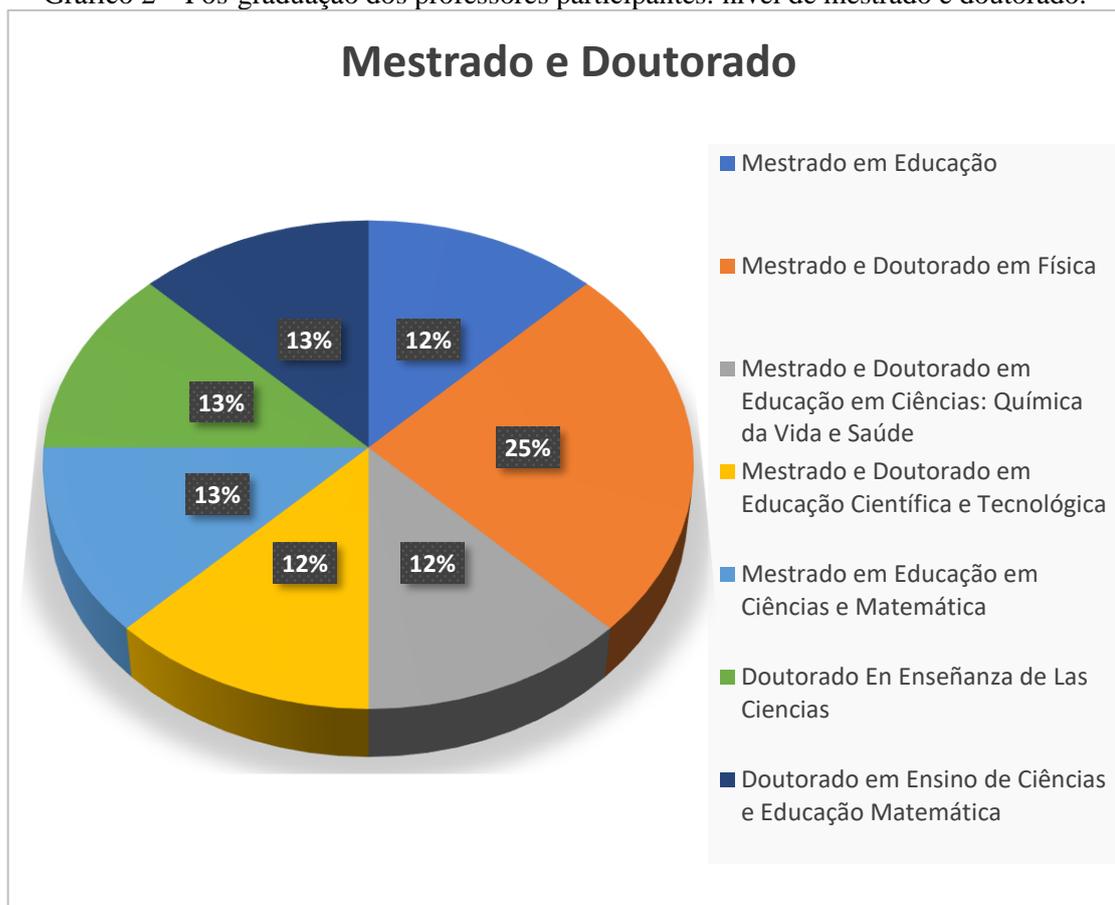
Quanto à formação dos professores participantes da pesquisa, no que diz respeito à graduação, pode-se verificar que três professores possuem mais de uma graduação e três possuem uma graduação, sendo que um desses professores possui uma graduação interrompida<sup>14</sup>. Dos professores que possuem mais de uma graduação, um professor possui Licenciatura em Ciências com habilitação em Física e Licenciatura Plena em Física, um possui

<sup>14</sup> Dados da pesquisa retirados do currículo lattes dos professores participantes.

graduação em Física Licenciatura<sup>15</sup> e Pedagogia e um possui graduação em Física e em Engenharia Civil. Dos demais professores, dois possuem graduação em Física e um professor em Bacharelado em Física.

A seguir, no Gráfico 2, traz a formação dos professores em nível de mestrado e doutorado.

Gráfico 2 – Pós-graduação dos professores participantes: nível de mestrado e doutorado.



Fonte: Dados da pesquisa

Em se tratando da pós-graduação dos professores participantes em nível de mestrado e doutorado, verifica-se que um professor possui mestrado em Educação e doutorado *En Enseñanza de Las Ciencias*. Dois professores possuem mestrado e doutorado em Física, um possui mestrado e doutorado em Educação em Ciências Química da Vida e Saúde, um possui mestrado e doutorado em Educação Científica e Tecnológica e um possui mestrado em Educação em Ciências e Matemática e doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática.

<sup>15</sup> Para este trabalho, optou-se por utilizar a nomenclatura Física Licenciatura.

Somente dois professores fizeram pós-doutorado, sendo que um professor possui dois estágios de pós-doutorado em outras áreas e um possui pós-doutorado na área de Física.

No Quadro 12, a seguir, é apresentado o tempo de formação dos professores participantes a contar da data de conclusão da graduação até o ano deste trabalho

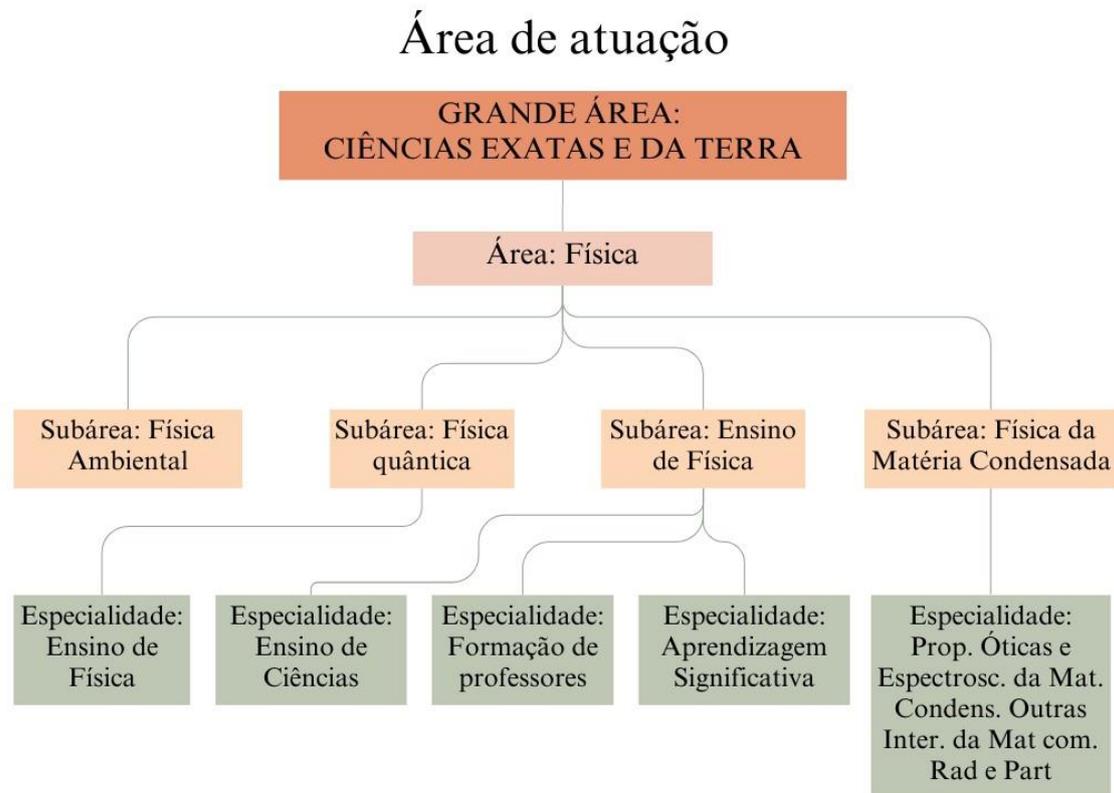
Quadro 12 – Tempo de formação, a contar da graduação até o ano deste trabalho, dos professores participantes



Fonte: Dados da pesquisa

Dessa forma, o professor P01 possui 38 anos, P02 possui 12 anos, P03 possui 21 anos, P04 possui 25 anos, P05 possui 13 anos e P06 possui 18 anos. No Quadro 13, a seguir, destaca-se a área de atuação dos professores no que se refere à Grande área: Ciências Exatas e da Terra/Área: Física.

Quadro 13 – Área de atuação dos professores participantes



Fonte: Dados da pesquisa

Em relação à área de atuação dos professores, pode-se verificar que todos atuam na Grande área: Ciências Exatas e da Terra/ Área: Física. Apenas um professor atua na Grande área: Engenharias/ Área: Engenharia Civil e este mesmo atua na Grande área: Ciências Humanas / Área: Educação.

Deve-se ressaltar que todas as análises feitas foram com o intuito de responder à questão de pesquisa do presente trabalho e que cada professor participante teve e tem seu percurso profissional delineado e projetado, de acordo com suas experiências e o que busca para si como pessoa e profissional. É justamente essa diversidade de opiniões e campos de atuação que nos chama a atenção. Em nosso trabalho, essas diferenças são vistas como campo vasto e que potencializa as discussões no percurso das Rodas de conversa, o que favorece nossa produção de dados.

Diante da análise do percurso de formação dos professores participantes, pode-se inferir que a presença da disciplinaridade é latente, tendo em vista que os professores atuam em áreas específicas ligadas à Física. Entende-se a especialidade, como algo que nos leva ao fazer interdisciplinar e ao trabalho interdisciplinar, tendo em vista que possibilita, a partir de um domínio disciplinar específico, abrir espaço para olhar para as outras áreas de maneira que

possam integrar-se. Porém, visto de uma outra maneira, a depender do caminho percorrido durante a formação, pode causar certa dificuldade na questão da construção do ser interdisciplinar.

A seguir, no Quadro 14, são apresentados os indicadores desse eixo de análise e do eixo seguinte, “Atitude Interdisciplinar Docente”, pois este é consequência do eixo em destaque.

Quadro 14 – Indicadores e Referenciais teóricos determinados pelos autores para a análise do eixo temático A Influência da Disciplinaridade e Atitude Interdisciplinar Docente

<b>EIXO TEMÁTICO</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>REFERENCIAIS TEÓRICOS</b>
- A Influência da Disciplinaridade - Atitude Interdisciplinar Docente	- Diálogo entre os participantes; - Partilha de experiências; - Análise crítica da influência da disciplinaridade na interdisciplinaridade; - Índícios de reflexão consciente em relação a atitude interdisciplinar docente.	- Oliveira e Moreira (2017)

Fonte: Dados da pesquisa

Sendo assim, entende-se que o eixo temático Influência da disciplinaridade emergiu desse 1º Encontro como um elemento fundamental e que tem impacto na constituição do outro eixo temático que é Atitude interdisciplinar docente.

Dessa forma, são tomados, como base, os estudos de Oliveira e Moreira (2017) somados aos outros referenciais teóricos utilizados neste trabalho no que diz respeito à formação de professores e à atitude interdisciplinar docente para dar base ao que foi analisado nesse encontro. Assim, traz-se fragmentos das falas dos professores, a partir do desenvolvimento dessa 1º Roda de Conversa que elucidam esse contexto.

Parte-se da premissa apontada por Oliveira e Moreira (2017, p. 8), de que:

O pensamento cartesiano que permitiu as especializações para dar conta dos problemas existentes favoreceu os exageros reducionistas das hiperespecializações, com riscos para a integração dos vários saberes e a cristalização das informações pela ausência de oxigenação vinda através de outros olhares.

A fala do P01 deixa clara a influência das disciplinas, quando afirma que:

**P01:** Sem essas colunas que são as disciplinas... as disciplinas são as bases necessárias para a gente ter uma compreensão da interdisciplinaridade para fazer uma abordagem interdisciplinar e uma outra coisa que eu acho interessante nessa perspectiva é que, porque nós temos uma formação eminentemente cartesiana... E essa formação cartesiana... é uma formação. Fragmentada, superespecializada. Descartes já dizia lá entre as suas muitas

expressões, de que o mundo funciona, a natureza funciona como um relógio. Na verdade, basta você entender as partes que você vai ter uma compreensão no todo. E a gente sabe, hoje até pela teoria de sistemas complexos, que não é bem assim, o todo tem uma dinâmica, que o estudo das partes de forma separada específica não faz com que a gente, de fato, entenda essa dinâmica.

**P01:** Porque as partes formam uma estrutura e o funcionamento dessa estrutura é diferente do delineamento comportamental do indivíduo. Por exemplo, de um aspecto do todo. Então, para entender o todo não significa necessariamente que a gente tem que fragmentá-lo. É um pouco nessa perspectiva. Nós formamos o professor de maneira fragmentada, com os conteúdos bem dentro de suas caixinhas e depois a BNCC. Os próprios parâmetros curriculares já demandavam uma abordagem interdisciplinar. Esse professor não consegue fazer interdisciplinaridade porque, em sua grande maioria, nós não fazemos o exercício da disciplinaridade na sala de aula. Então, essas colunas eretas das disciplinas que devem sustentar o telhado da interdisciplinaridade precisam talvez dar uma curvadinha ali sabe, para acomodar melhor esse telhado da disciplinaridade. Assim, é preciso que a gente saiba conversar numa perspectiva com conhecimento específico, claro, mas nessa perspectiva interdisciplinar.

Na sequência, o P03 contribui com sua fala, dando ênfase à questão de a formação ser bastante disciplinar.

**P03:** Quero eu falar um pouquinho. Apesar de ser muito disciplinar ainda. Como diz as minhas colegas, sou uma pessoa muito disciplinar. Talvez pela formação. [...] As disciplinas de física da licenciatura lá são quase um bacharelado. Acho que como o Professor 01. Acho que a nossa geração fez mais uma física licenciatura bacharelado.

Todos os professores, de modo geral, corroboram com essa questão apontada pelos professores P01 e P03.

A seguir, são trazidos fragmentos das falas dos Professores 02 e 04 que apontam na mesma direção.

**P02:** Então, era muito disciplinar [o P02 faz referência a sua formação]. O que a gente via, na Faculdade de Educação, não tinha uma sequência no Instituto de Física e vice-versa, e mesmo as disciplinas de ensino de Física que ocorreu no Instituto de Física, né? Não ocorria, eu, pelo menos, não me lembro de nenhum projeto, nenhuma atividade das disciplinas que fossem interdisciplinar. Então, tudo bastante disciplinar, o que acontecia em uma disciplina terminava na disciplina e aí não dialogava com as outras.

**P04:** Enquanto o Professor 05 falava, eu me lembrei que um dia eu assisti a uma palestra lá na Pedagogia e eles disseram: Olha, o curso de Física, licenciatura em Física, curso de licenciatura em Química, na verdade, são bacharelados disfarçados. Por exemplo, aqui em Catalão, só temos um professor que é licenciado. Os demais são todos bacharéis e são os que dão aula na licenciatura.

**P04:** Em geral, ninguém fica falando sobre interdisciplinaridade. As pessoas não se preocupam muito com isso. A primeira vez que eu vi algo a respeito, foi quando eu estava lendo sobre um educador belga, o Decroly. Ele tem um método dos centros de interesse. Então, ele critica essa separação rígida das disciplinas... Você tem o conteúdo, certo horário certo... Então, foi a primeira vez que eu vi alguém questionar. Que a princípio, parece bem lógico que mais ou menos 400 anos, Descartes estabeleceu aquelas quatro regras do método... A segunda regra é da análise, você divide o problema em tantos elementos, quanto forem necessários. Então, se analisa essas partes menores e depois tenta juntar isso aí, que seria a síntese. Então, parece lógico você pegar um problema complexo e tentar simplificar, né? Olhar as partes menores.

Sabe-se que, como se tem uma formação muito tradicional, a vertente que os cursos de licenciatura são pensados vem da ideia do bacharelado e mais um ano de licenciatura, ou seja, as “bachaturas”. As falas de P02 e P04 remetem-nos a essa ideia.

Ainda nesse contexto, a fala do Professor 06 trata da questão do curso de Física licenciatura da IES em que ele está vinculado, ser coordenado por um membro do Quadro docente com formação em Física Bacharelado. P06 afirma que os professores na sua IES são muito disciplinares.

**P06:** Extremamente disciplinares. Não criticando, acho que já criticando... A coordenação do curso embora tenha mudado agora, antes ela era toda formada por bacharéis em Física. Tem até um certo preconceito, talvez com relação à necessidade que existe em quase todo lugar, eu sei que não é só aqui... Então, algumas discussões que eu acho que deveria acontecer não eram prioridade.

Pode-se observar pela fala dos professores que a questão da influência disciplinar é bastante forte nas IES em que são vinculados. Os termos como “formação eminentemente cartesiana”, “uma formação fragmentada, superespecializada”, a referência a Descartes e ao método proposto por ele, “Física licenciatura bacharelado”, “extremamente disciplinares”, possibilitam-nos inferir que a formação inicial de professores ainda é predominantemente disciplinar, não havendo integração entre os saberes disciplinares.

Essa questão levantada pelos professores participantes levou ao próximo eixo temático, chamado de Atitude Interdisciplinar Docente. O eixo temático Atitude Interdisciplinar Docente emergiu durante o encontro como consequência da primeira Roda de conversa.

Parte-se da premissa apontada por Oliveira e Moreira (2017, p. 6), que

o ensino interdisciplinar requer, entre outros aspectos, uma mudança de atitude dos que ensinam e aprendem na sua forma de compreender o mundo e aceitar que o seu papel junto aos sujeitos aprendizes é o da mediação.

E, de fato, essas mudanças não ocorrem rapidamente, demandam tempo e ambiente para que aconteçam. Nas falas dos professores, são encontrados apontamentos que nos levam a

observar a dificuldade que enfrentam na tentativa de encontrar caminhos para o trabalho interdisciplinar, conforme afirma P05.

**P05:** Então, nós temos a dificuldade muito grande, uma resistência muito grande dos colegas que são das componentes técnicas científicas em aceitar... trabalhar um pouco mais nessa... Assim, numa perspectiva mais interdisciplinar. Se eu vou trabalhar com termodinâmica, eu posso pensar essa termodinâmica olhando para fenômenos complexos. Uma vez que olho um fenômeno complexo, é impossível tratar aquilo só à luz da Física, posso até fazer esse recorte, mas eu não consigo entender o fenômeno dentro da sua complexidade.

Ao referir-se a trabalhar na perspectiva interdisciplinar, o P05 ressalta que:

**P05:** E isso aí. O professor acaba sendo jogado basicamente para os professores das componentes de formação de professores... da disciplina de ensino. Tratando em miúdo, então, a gente fica responsável por trazer, discutir e articular todo tipo de conhecimento. Que não seja mais puro da Física, da Matemática e esse é um trabalho bastante complicado... e ingrato. Muitas vezes, apesar de ter a formação inicial em Física, nós nos distanciamos muito da Física... [o professor refere-se à Física fragmentada por conteúdos específicos].

Já o P03 aponta que, na IES em que está vinculado, o acadêmico estuda Física e, após finalizar o curso, vai trabalhar praticando, neste sentido, ele traz, em sua fala, o seu entendimento em relação ao que chama de atitude interdisciplinar docente.

**P03:** [...] tem as práticas separadas [refere-se à disciplina de Prática de Ensino] tentando resolver o problema das disciplinas. Mas, de forma que acaba sempre fazendo uma transposição disciplinar para cada prática de ensino. Elas não se conversam, né? Aqui nós não temos essa conversa interdisciplinar... eu até acho que um ou outro professor tentaram fazer em algumas disciplinas essa relação. Mas não existe isso. Na construção do PPC agora [...] A gente não trabalhou essa questão da interdisciplinaridade no nosso PPC, porque acabou sendo prorrogado [refere-se às mudanças que deveriam ter ocorrido em decorrência da mudança da CNE/CP 2/2015 para CNE/CP 2/2019]. A gente não modificou, mas antes de finalidade que tem aqui é individual seria como atitudes interdisciplinares, né? Cada professor tem a sua atitude interdisciplinar, mas não com o objetivo de resolver um problema. Mas, eu entendo com o objetivo demonstrar. Que bom, eu vou trabalhar... Atmosfera, vou trabalhar a água, daí, na água, vou mostrar o que que tem de disciplina cada disciplina, né? Eu acho que a gente acaba fazendo essa ligação no que é ser interdisciplinar e não o fato de resolver o problema interdisciplinar que eu possa trazer meu conhecimento... que eu possa trazer meu conhecimento...o meu saber disciplinar para resolver aquele problema [...].

Pode-se observar que o P03 aponta a questão do ser interdisciplinar, diferente daquela que se busca neste trabalho, que está ligada à práxis, ou seja, que é uma interdisciplinaridade que é intrínseca do indivíduo e que perpassa pelo trabalho colaborativo do individual ao coletivo, em prol do desenvolvimento da solução de um problema complexo. Esse mesmo

professor indica, posteriormente, que trabalhar interdisciplinarmente é difícil, como se pode observar nas falas a seguir.

**P01:** Hoje, nós precisamos ter uma visão sistêmica. Essa perspectiva nossa de sistema fechado ou isolado... ela tá completamente alejada para a necessidade que nós temos hoje de compreender os fenômenos contemporâneos. Então, é preciso ter uma visão sistêmica. Uma visão sistêmica é imprescindível, esse diálogo interdisciplinar, não tem jeito. Tudo interage com tudo o tempo inteiro.

**P03:** Eu acho, que bom, tem um problema eu vou identificar. Quais são as hipóteses, vou falar hipóteses porque eu já estou sendo... Como é que eu vou dizer já disciplinar, né? Vou falar em hipóteses. Daí, eu tenho que integrar essa hipótese, vamos supor que sejam hipóteses, insights... E depois que eu vou resolver, achar a solução para esse problema. Tem que pensar dessa forma junto com aquele grupo, para transformar num projeto que ele se torna interdisciplinar. Isso é muito difícil.

**P01:** Sim.

**P03:** Porque eu não vou pensar em resolver a minha situação de uma forma como um todo, né? Eu vou pensar em resolver a minha parte, meu pedacinho. E daí, eu não vou resolver aquele problema porque aquele problema vai precisar da integração do meu pedacinho, de uma forma não disciplinar, de uma forma mais geral, que solucione de forma crítica isso.

Sempre se considera que a interdisciplinaridade é uma utopia, porque ela é muito difícil. O problema maior é exatamente a questão da individualidade. Sempre se almeja por resolver a nossa parte, ou seja, o nosso problema. Porque diante da missão cartesiana que sempre se tem nas disciplinas duras, essa parte mais positivista, ou seja, dizer um mais um é dois nunca pode ser três.

A dificuldade maior é exatamente essa. Ter esse campo de conhecimento, de modo que possa ir dialogando com ele, para poder trabalhar-se interdisciplinarmente.

#### **4.3. SUBJETIVIDADE DA INTERDISCIPLINARIDADE: Fazer, trabalhar, ensinar e ser**

Destaca-se que a presente categoria perpassa o 2º e o 3º encontros, tendo em vista que estes tratam dos documentos oficiais que norteiam o trabalho docente em ambiente acadêmico

nas IES. Os documentos aos quais se faz referência e que foram citados no decorrer deste trabalho são as Resoluções CNE/CP 2/2015, CNE/CP 2/2019 e os PPC dos cursos de Física Licenciatura das IES escolhidas para participar das Rodas de Conversa. A seguir, são apresentados, no Quadro 15, os indicadores para análise desse eixo.

Quadro 15 – Indicadores e Referenciais teóricos determinados pelos autores para a análise do eixo temático Subjetividade da Interdisciplinaridade: Fazer, trabalhar, ensinar e ser

<b>EIXO TEMÁTICO</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>REFERENCIAIS TEÓRICOS</b>
Subjetividade da Interdisciplinaridade: Fazer, trabalhar, ensinar e ser	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Índicio de experiências interdisciplinares</li> <li>- Diálogo entre os participantes</li> <li>- Análise dos documentos: CNE/CP 02/2015 e CNE/CP 02/2019</li> <li>- Análise crítica dos PPC dos cursos de licenciatura em Física</li> <li>- Índicios de experiências, próprias ou dos pares, em relação ao fazer, trabalhar, ensinar e ser interdisciplinar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Brasil (2015)</li> <li>- Frigotto (2008)</li> <li>- Freire (2014)</li> <li>- Ibiapina (2008)</li> </ul>

Fonte: Dados da pesquisa

Parte-se do princípio de que a interdisciplinaridade só é possível se vivenciada, internalizada de tal maneira que se torna intrínseca ao indivíduo que se propõe ao fazer, ensinar, trabalhar e ser interdisciplinar. Dessa maneira, segue-se Frigotto (2008, p. 44), quando afirma que:

Uma primeira consequência é que o trabalho interdisciplinar não se efetiva se não formos capazes de transcender a fragmentação e o plano fenomínico, heranças fortes do empiricismo e do positivismo. Todavia, e esta é uma segunda consequência, ele também não se efetiva se cairmos no reducionismo estruturalista que abandona o plano histórico-empírico e se locupleta no plano discursivo.

Sendo assim, durante as Rodas de conversa, foi sendo ressaltadas partes dos documentos oficiais, em particular esse parágrafo da Resolução CNE/CP 2/2015.

CONSIDERANDO os princípios que norteiam a base comum nacional para a formação inicial e continuada, tais como: a) sólida formação teórica e interdisciplinar; b) unidade teoria-prática; c) trabalho coletivo e interdisciplinar; d) compromisso social e valorização do profissional da educação; e) gestão democrática; f) avaliação e regulação dos cursos de formação. (Brasil, 2015, p. 2)

Neste sentido, chama-se a atenção para as palavras: formação inicial, formação continuada e interdisciplinar e questionou-se o que eles entendiam por sólida formação teórica?

P01 aponta que:

**P01:** O que é que eles entendem por sólida formação teórica? Deveria ser uma sólida formação disciplinar! Por que o que eles querem dizer com formação teórica? Porque você só vai fazer o interdisciplinaridade, se você tiver disciplinaridade. Entende a exclusão do conhecimento basilar lá, fica claro aí para mim. Porque você pode falar o professor do tudo, do vale tudo, entende? Então, a prática é do professor... a formação prática do professor, ela tem que passar pela interdisciplinaridade sim, mas ele só vai fazer interdisciplinaridade se tiver conhecimento específico na sua área. Isso é fundamental.

**P01:** [...] que consiga fazer um trabalho coletivo, um trabalho interdisciplinar e até para evoluir para transdisciplinaridade [...] Como eu coloquei para você, nós só conseguimos fazer transdisciplinaridade, se temos um conhecimento, uma aprendizagem significativa. Porque eu vou precisar mobilizar os conhecimentos que eu tenho, para fazer uma compreensão transdisciplinar. E, não é uma abordagem memorística, de forma alguma, tem que ser uma abordagem significativa.

Fourez, que é um estudioso, um teórico, trata da interdisciplinaridade. Ele afirma que ela precisa ser disciplinarizada e que não se pode desconsiderar as disciplinas, a especificidade. Assim sendo, essa questão de colocar a hiperespecialidade ou a fragmentação do conhecimento como algo, que é assim... torna-se um problema para a interdisciplinaridade. Na verdade, se for olhar por um ponto de vista, ela é, na verdade, uma solução ou uma aliada a fazer o trabalho.

P01 ainda complementa que,

**P01:** Claro, claro... Como deveria ser um curso de formação docente indisciplinar, mas que no processo houvesse os lotes ou espaços para o exercício da interdisciplinaridade? Veja, os problemas contemporâneos que nós enfrentamos hoje demanda uma abordagem interdisciplinar. Acabamos que ainda estamos no processo de covid pandêmico. Então, desde a questão dos aspectos da biologia, por exemplo, modelagem, que é muito matemática e muito física até biomolecular. Enfim, quer dizer são as que são Estatística.

**P01:** [...] Esse professor precisa ter espaços na sua formação, em que faça o exercício da interdisciplinaridade, para que ele possa desenvolver isso em sala de aula no ambiente escolar, na sua prática profissional. Eu acho que o trabalho é muito importante quando você segue por esse caminho. Me parece, não sei se é uma propriedade emergente do trabalho. Mas, eu acho importantíssimo.

Essas considerações de P01 vão ao encontro do documento em relação à unidade teoria e prática, que é a práxis. Na verdade, é algo pensado, algo raciocinado, consciente, ou seja, você

sabe o que está fazendo, o que está deixando de fazer e como você faz. Qual é o seu contexto? Na maior parte das vezes, a formação que se tem na universidade é muito tradicional e não deixa que se possa entender o que é esse ser interdisciplinar. Nas entrelinhas, P01 disse basicamente o que é o ser interdisciplinar, ou seja, é mais do que simplesmente olhar para interdisciplinaridade como uma ferramenta que vai ser desenvolvida lá na graduação, uma metodologia ou um método para desenvolver-se dentro da escola depois. P01 ainda complementa com a seguinte fala.

**P01:** Veja bem, o trabalho interdisciplinar demanda tempo de amadurecimento, sabe... e tem que começar na universidade. Eu trabalho uma disciplina, que é Biofísica. Então, é imprescindível que eu tenha domínios de Física e domínio de Biologia. Mas, eu fui desenvolvendo isso. E, quando que eu fui resgatar as minhas origens de formação? Quando eu fiz o curso de Ciências Naturais, nos anos de 1990, em que a gente tinha Física, Química e Biologia nos seus aspectos conceituais muito fortes mesmo.

De fato, deve-se destacar que, para que o trabalho interdisciplinar efetive-se, é necessário um contraponto entre os conhecimentos científicos e os conhecimentos não-científicos. Dito de outra maneira, a fragmentação do conhecimento faz-se necessária para o aprofundamento e domínio dos conteúdos e, a partir disso,

[...] fica claro que a condição prévia para o trabalho interdisciplinar, tanto a nível de pesquisa como no trabalho pedagógico, é de que as concepções de realidade, conhecimento e os pressupostos e categorias de análise sejam criticamente explicitados. O convívio democrático e plural necessário em qualquer espaço humano, sobremaneira desejável nas instituições de pesquisa e educacionais, não implica na junção artificial, burocrática e falsa de pesquisadores ou docentes que objetivamente se situam em concepções teóricas e, forçosamente ideológica e politicamente diversas. A diluição forçada do conflito e da diversidade não ajuda ao avanço do conhecimento e nem à prática democrática (FRIGOTTO, 2008, p. 58).

A seguir, são destacados alguns fragmentos das falas dos professores, momento em que apontam para o entendimento do que é o trabalho interdisciplinar e, posteriormente, do ensino interdisciplinar. Neste aspecto, retomando a Resolução CNE 02/2015, indagou-se: O que é essa formação inicial e continuada? Quais os princípios que norteiam essas formações? O que é essa formação teórica e interdisciplinar? O que é esse trabalho coletivo e interdisciplinar?

**P06:** O próprio documento não define os termos? Apenas os utiliza?

Ao questionamento de P06, a resposta foi que, de modo geral, a Resolução não define, apenas utiliza os termos. Além disso, foi sugerido que pensassem na situação de elaboração do

PPC e foram reforçados os questionamentos postos: O que seria essa sólida formação teórica e interdisciplinar? O que é esse trabalho coletivo? O que é esse trabalho interdisciplinar?

**P05:** Veja, são problemas assim que vêm se arrastando no nosso país. Documento após documento que trazem um monte de letrinhas, siglas e conceitos e não define, até por uma dificuldade de definir algo. Afinal, o entendimento do que é interdisciplinar, é muito polissêmico. Mas, mesmo dentro dessa polissemia, tem algum sentido ali entre várias autoras que se aproximam de algo mais ou menos em comum que poderia ser usado.

Nesse ponto, observou-se que os professores participantes tentam, de alguma maneira, construir o entendimento do que seriam os termos questionados por nós e como eles deveriam estar presentes no PPC dos cursos de Física licenciatura.

A seguir, são apresentados alguns fragmentos que mostram as discussões dos professores quanto ao ensino interdisciplinar

**P05:** Eu percebo que essas articulações, quase sempre ficam jogadas a cargo das disciplinas específicas de formação docente. Em outras palavras, das práticas de ensino, metodologias, estágios, enfim... São jogadas nesse campo, porque dentro dos cursos ainda se tem uma dificuldade de entender, um pouco o papel de um e de outro. Por conta de documentos, que não são claros nesse sentido... Daquilo que é geral, é mais amplo... joga nas disciplinas de ensino e o pessoal do ensino que de conta.

**P06:** Bom, eu quero aproveitar para destacar na fala do P05, quando ele fala assim: a interdisciplinaridade fica a cargo das disciplinas de formação de professores. Então, até a interdisciplinaridade é disciplinar. Ela vai ser avaliada dentro de uma disciplina, então não deixa de ser disciplinar, ou seja, nós estamos colocando esses termos. Mas, no final das contas, lá na ponta, a ação acaba sendo disciplinar do mesmo jeito, você não tem nada que perpassa as áreas. Ao mesmo tempo, ainda que você queira fazer isso, você faz dentro de uma disciplina. Então, está dentro de uma caixa de todo jeito.

**P05:** Eu concordo totalmente com você. Dentro dos cursos, de novo, a gente acaba tratando isso nas disciplinas de formação de professores. Do meu ponto de vista, faz parte de uma grande disciplina, que, no caso do curso de Física, é Didática da Física. Na identidade da Física, você coloca todas as coisas. Mas, eu ainda continuo a ser uma disciplina, que é Didática.

Nesse ponto, pode-se perceber que os professores consideram-na, quando afirmam que a interdisciplinaridade é apresentada dentro das disciplinas citadas por eles, como mais uma ferramenta didática, assim como as outras para o desenvolvimento de atividade em sala de aula. Porém, ainda não afirmam, com clareza e objetividade, como orientam os estudantes de licenciatura para o fazer interdisciplinar em nível médio. O que se pode inferir é que foram

encontrados indícios de que a interdisciplinaridade não acontece em nenhum dos campos aos quais foram destacados neste trabalho.

A seguir, são expressos outros fragmentos das falas dos professores participantes, com a finalidade de entender como acontece o ensino interdisciplinar em nível acadêmico

**P05:** Todos os cursos fazem esse rol de disciplinas, que vem listados ali. Eu não vou lembrar quais são, porque eu também nunca peguei essas disciplinas, mas a gente chama ela de *REUNE*. são os *REUNE*...que tem essa característica, essa pretensa interdisciplinaridade, mas não são interdisciplinares... Em existência... Porque ali, eu creio, que não seria mais apropriado falar em transdisciplinar... Mas, esse é meu ponto de vista.

A partir da fala de P05, indagou-se em que sentido as disciplinas não são interdisciplinares? Por que elas não se “conversam”? Alguma coisa assim..?

**P05:** É assim! Não só elas não se conversam, mas para educação em direitos humanos é uma questão imersa ali na nossa sociedade, você não tem... Não são evocadas epistemologias específicas de áreas para entender. Teria outro rumo se fosse assim. Então, ela seria muito mais disciplinar por trazer elementos das Ciências Sociais. Mas, assim falta essa articulação pensar a Educação em Direitos Humanos na Química, na Física, na Engenharia, pois na mesma turma temos gente das engenharias, biológicas, medicina. Então, é isso que eu digo, que não traz essas epistemologias das diferentes áreas ali para dentro da componente. É assim por uma questão de mundo, nem estou discutindo a pertinência ou não da disciplina. Mas, eu vejo muito mais como algo que transcende essa coisa da disciplinaridade. Por isso, que eu chamo transdisciplinaridade. Mas, de novo... é meu ponto de vista.

Ainda buscando indícios sobre como acontece, em ambiente acadêmico, o fazer, o trabalhar, o ensinar e ser interdisciplinar, estão colocados a seguir os fragmentos das falas dos professores P02 e P03.

**P02:** Eu acho que até impacta também nisso que você está abordando a interdisciplinaridade. Porque talvez um dos momentos que consigamos fazer mais ações interdisciplinares, seria no contexto, por exemplo, do PIBID, da residência pedagógica, de uma visita, qualquer coisa nesse sentido e que demanda de recursos. E aí, se você não tem PIBID funcionando, se você não tem... ou projetos, mesmo que seja projeto de pesquisa, e tenha momentos que as pessoas vão na escola, acabam que é muito mais natural você fazer uma coisa interdisciplinar, mas se você não tem recurso.

**P03:** Nesse sentido, a Residência Pedagógica e o PIBID podem proporcionar campo em ambiente favorável para a interdisciplinaridade.

Na sequência, estão os fragmentos de um diálogo entre os professores P03 e P06, momento em que discutem como a interdisciplinaridade está sendo abordada nos PPC das IES.

**P03:** Não!... mudou o PPC esse ano, até não me lembro se essa parte ficou, mas eu acho que não funciona isso [refere-se ao fragmento de texto que a pesquisadora estava evidenciando na Roda de conversa]. Isso é uma utopia não funciona em lugar nenhum. Na minha opinião, acontece se tem professores... Mas, são exceções que trabalham algumas das disciplinas (...) ou mesmo uma disciplina, dessa forma interdisciplinar. O que existe nas disciplinas, eu acho que é assim.... está trabalhando um conteúdo e, naquele conteúdo, aparece um viés interdisciplinar, ou algo que possa exemplificar de forma interdisciplinar, daí mostra isso. Mas, não que o professor faça um projeto, um plano de aula, a partir de um tema interdisciplinar. Acho que você tem um professor que faz isso aqui, mas ele faz porque ele trabalha na pesquisa dele. Dessa forma, nem um outro faz. É a minha concepção.

**P06:** É... uma estrutura centrada igual eu falo, isso é desenvolvido a partir de uma abordagem centrada em problemas e temáticas. Eu só vi funcionando assim. Não sei se bem ou mal, mas funcionando em curso da área de saúde.

**P03:** Realmente, aquele texto antigo [refere-se ao fragmento do PPC da IES em que faz parte]. A interdisciplinaridade está no cerne da concepção do curso... não! Ela não pode estar no cerne da concepção do curso, não é um curso interdisciplinar é um curso disciplinar. Então, a frase está muito equivocada. Não fui eu que fiz a frase, nem estava aqui quando foi feito esse PPC. Mas, é uma frase muito forte com o curso que é disciplinar.

**P06:** Veja só, a frase seguinte ainda mais forte: não há disciplinas isoladas.

**P03:** Isso é um absurdo.

**P06:** Pelo jeito sim.

**P03:** Na verdade, todas as disciplinas são isoladas, pois as disciplinas não são trabalhadas de forma interdisciplinar. (...) Eu acho a interdisciplinaridade utópica, pois, quando é realizada, ela é feita de forma superficial. Eu entendo assim. Eu fui professora 20 anos na escola pública e trabalhei vários projetos interdisciplinares, desde a época que começaram a mexer na BNCC. O nosso estado [refere-se ao estado de origem] fez questão de inserir itinerário de projeto interdisciplinar. Ele foi um dos primeiros a fazer isso, a tornar as disciplinas de Física, Química e Biologia por área de conhecimento, as provas por área de conhecimento. Assim, a minha visão de interdisciplinaridade não é uma visão de leitura, entendeu? Não é uma visão teórica, é uma visão prática! Prática de formação! Então, não é que eu acho que não vai dar certo, que não funciona, eu acho que existe, mas não é interdisciplinar e é feito de forma superficial! Porque eu acho, a frase aqui muito difícil! Como ser especialista da não especialidade? Como é ser especialista na especialidade, é isso? Minha colega, acha que a gente pode ser... Se for especialista da não especialidade, vai ser de forma muito superficial. Eu acho que precisa de uma formação interdisciplinar, para ser interdisciplinar. Eu acho muito difícil quem teve uma formação disciplinar, dar uma formação interdisciplinar.

**P06:** Eu concordo com você.

**P03:** De forma rigorosa, científica. Por exemplo, eu sou da área de Física. Se eu for dar uma aula de Matemática, eu dou porque eu sei manipular a ferramenta matemática. Mas, eu não sei trabalhar os teoremas e a construção daquele conteúdo matemático. Se eu tiver que fazer isso... Eu sei ensinar Matemática, mas eu não sei construir o conhecimento matemático. E, então isso não me torna matemático.

**P06:** Isso é o que Shulman chama de conhecimento pedagógico do conteúdo. A gente não tem e acho que é utópico, você pensar que você vai ter de todas as áreas. Você teria que viver cem vidas, para conseguir fazer isso e ser um gênio. Veja que surge a palavra disciplina. Se as disciplinas vão ser de outras áreas é uma outra história de dizer que é um curso interdisciplinar. Há disciplinas, ou seja, não deixa de ser um curso disciplinar. A interdisciplinaridade pode até fazer parte dele, mas o eixo norteador central é o disciplinar, é aristotélico mesmo.

Diante do diálogo, pode-se observar que as discussões acerca do fazer interdisciplinar recaem na questão disciplinar e apontam que o ensino interdisciplinar não acontece.

A seguir, encontra-se o entendimento dos professores participantes do fazer, do trabalhar, do ensinar e do ser interdisciplinar no ambiente acadêmico.

**P05:** É bem assim! Eu vejo que nos institutos, os cursos de licenciatura já nasceram jovens. Porque, por mais que haja aproveitamento, ninguém começa nada do zero. Nós aproveitamos o que está posto. Mas, eles já nasceram pós três mais um. As componentes de prática como componente curricular, já diluídas ao longo do curso, uma outra dinâmica. Então, qualquer mudança que venha agora é traumático. Toda vez que temos que mudar alguma coisa, é traumático. Mas, já estão mais preparados, assim têm menos amarras do passado que o pessoal quer manter. Isso é muito positivo dos institutos.

Diante da fala de P05, pode-se inferir que talvez seja por conta das características dos profissionais que entraram ou por serem um pouco mais novos e terem uma mentalidade um pouco mais aberta e querem fazer algo diferente. Então, por mais que cada um ainda seja especialista em sua área, a característica é diferente das universidades. Nas universidades, há professores que têm um pensamento muito fechado.

**P02:** [...] Eu acho que parte das coisas é por conta da nossa organização. A gente não está separando o instituto em faculdades, é um colegiado só. Então, muitas vezes, isso facilita muito para fazermos uma atividade em conjunto, uma atividade interdisciplinar. Então, por exemplo, trabalhamos muito, juntando a parte de Práticas de ensino de Física com a parte de Educação. (...) Temos três professoras da área de Educação e da área de Física. Geralmente, são os três professores que ministram as disciplinas de Práticas de Ensino. Começamos com as disciplinas bem separadas. Mas, em 2019 já começamos

essa aproximação, muito mais pelo pessoal da área de Educação do que por nós mesmos.

Nessa fala de P02, pode-se inferir que há um trabalho colaborativo entre os professores. Segundo Ibiapina (2008), o trabalho colaborativo faz com que professores e pesquisadores

[...] produzam saberes, compartilhando estratégias que promovem desenvolvimento profissional. Nessa perspectiva, é atividade de coprodução de conhecimentos e de formação em que os pares colaboram entre si com o objetivo de resolver conjuntamente problemas que afligem a educação. (Ibiapina, 2008, p .25).

Então, para confirmar o nosso entendimento, foi feita a seguinte indagação: Vocês tentam trabalhar na perspectiva do trabalho colaborativo?

**P02:** Sim. Foi uma coisa que surgiu organicamente assim. Pensávamos que não fazíamos isso. Como surgiu naturalmente, temos dado sequência.

Em continuidade, indagou-se o professor P05 se o trabalho colaborativo acontece na sua IES.

**P05:** Não. É tudo muito separado as coisas da nossa organização. Aqui é dividido em faculdades. A Faculdade de Ciências Exatas e Tecnologia, que é onde fica o curso de Física, não conversa com a Faculdade de Educação. E, toda vez que você quer alguma demanda de lá, é uma briga. Mesmo dentro da própria faculdade, com os colegas da Química e da Matemática, é difícil articular alguma coisa. Os docentes que são da área de ensino, de educação e da nossa faculdade ainda conversam. Entre nós mesmos, tentamos articular trabalhos em conjunto, mas muito no âmbito da Pós-Graduação. Nós temos um programa de Mestrado acadêmico, que nós fizemos juntos, mas, na graduação, essa conversa não existe.

O professor P05 trouxe a informação que trabalhou em uma outra IES que tinha essas mesmas características do curso, que o professor P02 faz parte. Diante do exposto, pode-se inferir que existe IES, em que o ambiente vem sendo proporcionado pelos próprios professores para o fazer interdisciplinar, mas isso não ocorre na outra IES. Pode-se observar que um dos pontos levantado pelo professor P05 é a dificuldade de comunicação entre os pares. Diante disso, cabe referir Paulo Freire (2004), quando afirma que

[...] no fundo, você não pode separar o ensinar do aprender; é impossível compreender a prática do ensinante sem compreender a prática do aprendiz – são momentos de um único processo: o processo de produção de conhecimento em nível sistemático. (Freire, 2014, p. 180)

Para exemplificar o que Freire (2014) aponta, são apresentados os fragmentos a seguir.

**P05:** [...] Mas, eu reforço o que já falei em outros encontros. É complicado, quando você tem uma resolução que deixa a coisa no ar. Porque, nem todo mundo tem que ser especialista em política pública. Nós não temos pessoas

assim que entendem de estudar o processo. Enfim, para entender, o que eles querem dizer com aquela interdisciplinaridade que está solta lá no meio do caminho. Porque tem coisas que aparecem nos documentos, na BNCC, mas que não conseguimos colocar em prática. Não é por falta de vontade dos professores, é porque não sabemos como fazer. E aí, fazemos do jeito que sempre fizemos. Porque é do jeito que sabemos fazer, do jeito que aprendemos a fazer. Você traz essa demanda da interdisciplinaridade, para que ocorra essa articulação entre diferentes conhecimentos, primeiro tem que ter um documento muito claro.

**P02:** Talvez está meio camuflada. No nosso PPC novo também está, apesar de não ter a palavra explícita, estamos tentando colocar em prática isso que eu comentei com você, de deixar a questão do trabalho em conjunto um pouco mais estruturado no texto. Então, por exemplo, as nossas práticas de ensino que antes eram divididas por área, está compartilhada. Se teve acesso a ideia, agora é que seja unificada. E nesse processo de unificação devemos trabalhar sempre juntando as áreas da Física com uma parte de Educação. Aquilo que eu já tinha comentado, juntar prática de ensino com a parte também de curricularização. Apesar do nosso texto, lá no final ter a palavra interdisciplinar, interdisciplinaridade, pretendemos trabalhar em conjunto, dentro do contexto dessas disciplinas de práticas de ensino. Estamos mudando a perspectiva delas.

Em relação ao trabalho colaborativo, o professor P06 fez a seguinte consideração: “[...] estou curioso. Só destacando que, em todos os levantamentos que você apresentou, o trabalho colaborativo não apareceu nenhuma vez. Nem em nenhuma das pesquisas que você mostrou.” Neste aspecto, se esclarece que, embora não apareça ligado à interdisciplinaridade, entende-se que o trabalho colaborativo pode auxiliar dentro desse processo da interdisciplinaridade na formação interdisciplinar. Após essa ponderação, houve as seguintes falas dos professores P03 e P06.

**P03:** Mas, não necessariamente um trabalho colaborativo tem relação com a interdisciplinaridade. Eu não enxergo assim. Para mim, acontecer o trabalho colaborativo não significa que vai ocorrer uma interdisciplinaridade.

**P06:** Mas, o contrário sim, né?

**P03:** Sim.

**P06:** Não é biunívoca essa relação, que isso é impossível. Uma interdisciplinaridade requer um trabalho colaborativo. Pode não ser interdisciplinar, concordo plenamente.

Concorda-se, neste sentido, que a interdisciplinaridade, seu fazer convoca o trabalho colaborativo, mas ao contrário não necessariamente. Entende-se que o fazer interdisciplinar é o conjunto do trabalhar, do ensinar e do ser interdisciplinar, o que nos leva à construção de um caminho para aquilo que foi chamado, neste trabalho, de práxis interdisciplinar.

#### 4.4. INTERDISCIPLINARIDADE: da intencionalidade à práxis interdisciplinar

Esse eixo temático surgiu em meio ao desenvolvimento da terceira e quarta Rodas de conversa, devido ao contexto em que os participantes estavam inseridos. A questão da intencionalidade ligada ao trabalhar, ensinar e ser interdisciplinar que constitui o fazer interdisciplinar surgiu de uma maneira natural entre os participantes e, diante do contexto em que foi colocada, possibilita-nos entender que, para que o ensino interdisciplinar aconteça, é necessária uma intencionalidade por parte de quem o coloca em prática. A seguir, são apresentados, no Quadro 16, os indicadores para análise desse eixo temático.

Quadro 16 – Indicadores e Referenciais teóricos determinados pelos autores para a análise do eixo temático Interdisciplinaridade: da intencionalidade à práxis interdisciplinar

<b>EIXO TEMÁTICO</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>REFERENCIAIS TEÓRICOS</b>
Interdisciplinaridade: da intencionalidade à práxis interdisciplinar	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Índícios de experiências de trabalho colaborativo no ambiente da IES dos professores participantes;</li> <li>- Índícios de trabalho interdisciplinar no ambiente da IES dos professores participantes;</li> <li>- Relato de atividades interdisciplinares no ambiente da IES dos professores participantes que indicam ensino interdisciplinar;</li> <li>- Diálogo entre os pares e participantes como todo;</li> <li>- Relato e posterior reflexão em relação às experiências no ambiente da IES quanto ao fazer interdisciplinar;</li> <li>- Partilha de experiências.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Haas (2007)</li> <li>- Streck, Redin, Zitzkoski (2016)</li> <li>- Fourez (1993)</li> <li>- Vásquez (2011)</li> </ul>

Fonte: Dados da pesquisa

Em se tratando da intencionalidade, Haas (2007, p. 186) afirma que “a concepção interdisciplinar que sustenta a ação educativa traz em si uma intencionalidade: propiciar o exercício investigativo, reflexivo e comunicativo do ato pedagógico, do ato de ser professor”. A partir dessa afirmação de Haas (2007) em relação à intencionalidade, pode-se compreender que existem dois campos, sendo um no ato pedagógico, que seria a intenção da atividade

interdisciplinar proposta aos estudantes e outro no ato de ser professor, no sentido do que se quer desenvolver com aquela atividade interdisciplinar proposta.

Para compreender a interdisciplinaridade no plano ontológico e epistemológico, cabe destacar estudiosos como Gérard Fourez (1992), que traz uma proposta de metodologia e método para ela. De acordo com o autor, a interdisciplinaridade pode ser tratada “em vista da abordagem de problemas da existência cotidiana [não tendo por objetivo] criar uma nova disciplina científica nem um discurso universal, mas resolver um problema concreto” (Fourez, 1992, p. 110). Do ponto de vista do plano ontológico, apresenta um olhar mais profundo, filosófico, em que se faz necessário utilizar o trabalho colaborativo para favorecer a construção do conhecimento e das relações interpessoais e intrapessoais dos participantes do projeto. Visto do plano epistemológico, lançar o olhar apenas para o método, a aplicação de uma sequência didática para resolver um determinado problema.

Se for pensado em formação continuada dos professores que estão lecionando na Educação Básica, a dificuldade que aparece é em relação à carga horária deles em sala de aula, que normalmente é de 40 a 50 horas ou mais. O professor P06 aponta outros problemas, conforme se pode observar nos fragmentos a seguir.

**P06:** Não é um problema só da Educação Básica, sobretudo, na rede privada, em que você é remunerado por hora, é horista, ou seja, vou parar de trabalhar para me capacitar. Não! Mas, aí eu estou deixando de receber, estou gastando para me capacitar, sendo que é algo que, a princípio, de maneira direta, não vai reverter. E aí, lembrando de Bertolt Brecht: o estômago fala mais alto que a razão na maioria das vezes.

**P06:** Você citou que, na área de saúde, parece ser mais fácil. Eu não sei, se é mais fácil. No meu ponto de vista, na área de saúde, o seu desenvolvimento pede a intencionalidade. Igual o exemplo que você deu. Mas, necessita ter relação com outras áreas, ou seja, parece que, na área da saúde, a intencionalidade nasce por si própria, enquanto na área de educação às vezes.

**P06:** Ela é meio que implementada de cima para baixo, ou seja, não foi porque a necessidade surgiu que a coisa aconteceu. A ordem vem - você vai ter que fazer, enquanto o médico implanta o chip. Ele fala putz! eu tenho que estudar sobre computação. Não é porque alguém disse que ele tem que estudar. É porque se ele não estudar, isso não vai andar. Ou seja, é curioso, porque aí pela especialização, torna a intencionalidade necessária nessas áreas especificamente.

A partir da fala do professor P06, fez-se a seguinte indagação: É possível um único professor ser interdisciplinar e fazer um trabalho interdisciplinar?

**P06:** Eu não acredito. Se não for orgânico [natural], não é interdisciplinar.

**P06:** Implementar, eu acho que não tem jeito. Se não for orgânico [natural], podemos propor qualquer coisa e o que o aluno vai fazer também pode fazer qualquer coisa. Até porque está fora do seu controle agora a implementação, se não for uma coisa sistêmica. Para mim, não é interdisciplinar, é no máximo a contextualização, no máximo um gancho, um link, mas o sistêmico ou é orgânico ou é disciplinar.

**P06:** E essa ideia, pensando no contexto.

**P06:** Já citamos outras vezes os cursos de saúde, em que alguns usam o problema lá. Você tem um trabalho de todas as disciplinas, em torno de um mesmo problema, durante uma semana, por exemplo. Então, eu tenho uma amiga que fez Biomedicina. Ela falava segunda-feira, eles abriam um caso, de vários tipos. Todos abordavam o caso durante a semana, sobre a sua ótica e, na sexta-feira, fechavam o caso. Então, aí sim! No trabalho interdisciplinar em que é todo mundo tratando o caso nas suas disciplinas, você não sai dela. Mas, todas elas estão ligadas, interligadas a um caso, um problema, ou seja, mas é um fato. Posso falar assim?

Entende-se pela fala de P06, que é um problema complexo, o que vai ao encontro do que se discute. Pode-se citar Celia Haas (2007, p.185), quando faz o seguinte questionamento: “É inviável qualquer iniciativa que procure mudar essa situação e crie um trabalho?” A autora afirma que sim e não, ou seja, é dialético.

Compreende-se que trabalhar a interdisciplinaridade requer um grande esforço por parte do docente, porque não se teve uma formação que contemplasse o trabalho interdisciplinar. Não se vive a interdisciplinaridade, enquanto alunos. Desse modo, para propor uma atividade interdisciplinar, é preciso de tempo para programar, para organização. Tentar juntarmo-nos aos nossos pares para pensar algo interdisciplinar, envolve muita energia, porque a ideia que se tem é que a interdisciplinaridade precisa ser uma atividade, de preferência um projeto, que, na sua culminância, vai ter grande visibilidade. Então, a impressão é que, após esse trabalho interdisciplinar, toda a escola tem que ver que aquilo foi feito. Sendo assim, entende-se que o interessante é fazer pequenas ações interdisciplinares, de modo a ir introduzindo em doses homeopáticas para os professores.

**P06:** Eu concordo. Desculpa, se eu estiver sendo repetitivo, voltando ao exemplo do chip. Eu vou fazer um trabalho interdisciplinar. Na minha opinião, a primeira pergunta que deveria ser feita é: Por que a necessidade? Porque vamos implantar um chip na cabeça. Ah! Então, há necessidade. Então, é cansativo. Se vem de cima para baixo, olha vocês têm que fazer. Mas, porque

será que para ensinar, tem que partir dessa perspectiva, se a demanda surgir. Assim é bom. Agora fazer porque alguém disse que tem que fazer, aí não.

**P06:** Realmente está desperdiçando energia. Você poderia estar canalizando essa energia em outra coisa. Agora, você está no meio das suas atividades, sejam elas regulares ou extracurriculares, e sentiu a necessidade, então vamos fazer. Vamos fazer um trabalho conjunto com esse viés. Mas, fazer por fazer. Para mim, é só para pôr no papel, só para falar que fez.

**P06:** Porque o problema gerou a demanda.

Essa intencionalidade levantada pelos professores permite abrir nosso olhar para o desenvolvimento da interdisciplinaridade proveniente de uma prática consciente, ou seja, parte-se do conceito de práxis. Dessa maneira, parte-se o princípio que a práxis por Paulo Freire

pode ser compreendida como a estreita relação que se estabelece entre um modo de interpretar a realidade e a vida e a conseqüente prática que decorre desta compreensão levando a uma ação transformadora (STRECK, REDIN, ZITKOSKI, 2016, p. 325).

Diante disso, entende-se que a práxis não é simplesmente a prática em si, ela perpassa questões intrínsecas do ser humano, na busca de respostas mais profundas diante da realidade em que está imersa. Questões que passam desde a tomada de consciência de si e do seu entorno, para reflexão, verbalização e política para a ação que possa mudar sua realidade assim,

práxis é uma aplicação do método dialético, ultrapassando a visão tradicional de Aristóteles que a designava como sendo o oposto à teoria, e a caracterizava como sendo uma atividade ou uma ação [...] A práxis torna-se um produto sócio-histórico próprio do homem consciente que faz da sua presença no mundo uma forma de agir sobre o mesmo (STRECK, REDIN, ZITKOSKI, 2016, p. 326).

Buscando unir a intencionalidade apontada pelos professores à práxis, segue-se Vásquez (2011, p. 333), quando aponta, em seus estudos, sobre a práxis intencional que:

Encontramos-nos portanto, em uma esfera prática que implica a intervenção da consciência como processo de realização de uma intenção determinada, no curso do qual o subjetivo se objetiva, a intenção se realiza, e o objetivo se subjetiva, ou seja, o realizado corresponde – em maior ou menor grau, de acordo com as vicissitudes do processo prático que já assinalamos – a certa intenção original.

Sendo assim, são trazidos fragmentos das falas dos professores participantes para exemplificar

**P05:** Eu fico pensando, até que ponto conseguimos fazer uma formação interdisciplinar no nível superior? Eu sinceramente, eu não sei se é uma limitação minha, dada a minha trajetória ou se assim, de tudo que eu sei, conheço, já li até hoje eu vejo muita dificuldade em fazer isso. Primeiro porque eu não acredito em interdisciplinaridade sem a disciplinaridade e uma vez que você parte de uma formação disciplinar para tentar entender, para tentar fazer as articulações enfim, eu não sei se isso caracteriza... se é suficiente para caracterizar uma formação como interdisciplinar.

Essa formação deve ser repensada, de tal forma que esse ambiente possa proporcionar esse trabalho interdisciplinar, que proporcione a esse professor viver esse trabalho interdisciplinar, de modo a constituir um ensino interdisciplinar, da mesma forma como o ensino tradicional. Ele já tem ambiente dentro da graduação, dentro das outras instâncias de ensino. A ideia é que esse trabalho interdisciplinar também possa ter campo. Mas a ideia de fazer um curso totalmente interdisciplinar talvez não seja possível em um primeiro momento, porém que tenha, pelo menos, alguns momentos. Até mesmo Fourez (1993) sublinha que, para que a interdisciplinaridade possa acontecer, ela precisa ser disciplinarizada. Porém, não o sendo no sentido estrito da palavra, no sentido de que ela precisa ter um ambiente propício para que se desenvolva. Esse ambiente pode tornar-se, então, um bom começo para que esse ensino interdisciplinar possa acontecer. Ademais, o profissional deve ter consciência, de modo a refletir sobre a sua prática, conseguindo, assim, nos momentos certos, atuar de forma interdisciplinar e levar isso com ele.

**P05:** De maneira geral, você acabou levantando duas questões, que precisa ter algum cuidado, para separar. Porque, uma coisa é essa abordagem na Educação Básica e outra é no Ensino Superior, por conta das condições de trabalho. Isso interfere muito. Embora eu tenha dito, que o que eu menos faço, é ir para a sala de aula. Por conta das outras demandas, eu tenho tempo muito confortável para preparar as minhas aulas, para outras atividades, para estudar aquilo que eu vou ensinar.

**P05:** Os professores da Educação Básica, para conseguir um vencimento equivalente ao meu, por exemplo, eles precisam ficar pelo menos 40 horas em sala de aula dependendo da rede. Então, é uma condição de trabalho. A diferença entre os dois é grande. Então, precisa ter essa separação muito clara. Ao passo que dentro da universidade, esses espaços privilegiam algumas articulações, entre as diferentes áreas, há esse espaço. E é mais fácil de organizar, do que dentro de uma escola, especialmente as escolas que são em turno único. Escolas em tempo integral tem trazido outras oportunidades, que abrem esse espaço. Mas, isso não significa que vai ser feito, porém o espaço é maior. Mas, eu diria que a escola em tempo integral, se equipara a universidade. Assim, hoje em termos, existe o espaço.

Sabe-se que a formação de professores ainda sofre esse reflexo pautada no ensino tradicional e essa

concepção tradicional de formação inicial de profissionais apenas como propedêutica, em forma teórica dissociada de experiências e conhecimentos adquiridos pela experiência de trabalho, não responde às necessidades de reconversão profissional que a contemporaneidade coloca (Gatti, Barreto, André, 2011, p. 90)

Destaca-se que são inúmeras as dificuldades enfrentadas pelos professores em ambientes escolares, principalmente, porque os estudantes trazem consigo diferentes vivências, experiências, que são muito particulares.

**P02:** Eu acho que, de uma forma geral, a ideia de interdisciplinaridade, se dá uma forma mais natural, quando executamos um projeto. Por exemplo, quando fazemos uma aula expositiva. É difícil dentro da estrutura de uma escola ou mesmo na Universidade juntar um grupo de professores interessados em trabalhar um certo tema. Tentar juntar dois ou três professores na mesma sala com a mesma turma fica difícil de fazer. E tem a questão da própria organização das instituições, em que a grade horária tem aula de Física, depois Matemática, depois, Química. Então, para você fazer essa organização e conseguir encontrar os professores das outras áreas é difícil. Mas, quando fazemos na forma de projeto, temos essa liberdade. Essas ideias interdisciplinares se tornam muito mais simples e até naturais de serem trabalhadas. Então, por exemplo, vamos supor que vamos construir uma estação meteorológica como um projeto. Aí entra a Física, entra a Biologia para entender o clima, entra Química para entender gases. As coisas acabam surgindo de uma forma natural, mas a própria organização da escola, nessa divisão das caixinhas dos horários torna isso mais difícil.

**P02:** Nesse sentido, eu acho que depende de nós. Mas, também depende da estrutura em que estamos inseridos. E sozinhos não temos a capacidade para mudar.

Assim, para que a interdisciplinaridade venha a tornar-se uma atitude do professor, é necessária uma mudança de crenças, de atitudes e de paradigmas. A formação de professores inicial e continuada deve ser repensada, de tal maneira que possibilite esse ambiente para que o trabalho interdisciplinar possa ser estabelecido e vivenciado, constituindo o ensino interdisciplinar. Assim sendo, é fundamental trazer o ambiente interdisciplinar, para que o trabalho possa ser vivenciado e estabelecido. Pensando assim: Quais essas possibilidades no contexto educacional? De que maneira isso pode acontecer?

**P02:** Levando para o nosso curso de Física, por exemplo, eu falei das ações que acontecem. A maioria das ações em que realmente conseguimos fazer algo que seja interdisciplinar, tirando alguns casos que ocorrem entre os componentes curriculares mesmo, geralmente Educação e ensino de Física. As práticas acontecem no âmbito dos projetos. Outros trabalhos de conclusão de curso e, geralmente, os nossos trabalhos têm sido interdisciplinares, pela forma com que cada um dos docentes tem orientado esses trabalhos. Então, temos trabalhos entre Física e Química que têm acontecido, entre Física e Tecnologia, entre Ciências Humanas e Física. Mas, em geral, isso acontece

em ano menos rígido da sala de aula, algo mais flexível no sentido de tempo e também daquilo que queremos abordar.

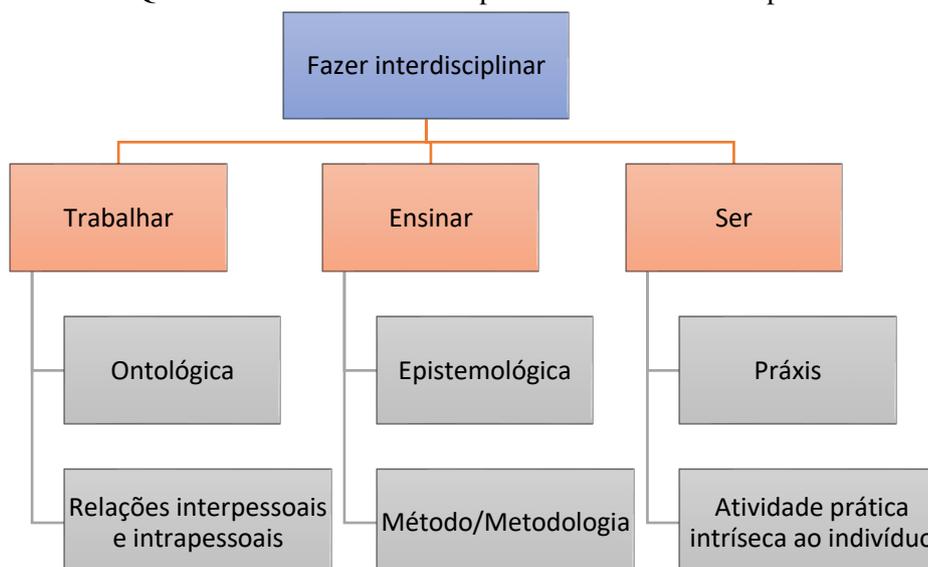
É interessante que os acadêmicos percebam esse movimento, durante a formação de professores, por exemplo, em um curso de Física Licenciatura. Afinal, se existe um ambiente interdisciplinar, supõe-se que se desenvolva atividades interdisciplinares após a conclusão do curso.

**P02:** Sim. Tentando imitar os nossos professores, acabamos tentando reproduzir esses elementos.

**P02:** Uma crítica e uma preocupação que temos em relação à Resolução CNE/CP de 2019, é ela ser tão rígida em alguns aspectos, quando propõe a divisão temporal dos conteúdos do grupo um, dois e três. Fizemos uma série de reuniões e a conclusão que chegamos é que isso não favorece a interdisciplinaridade. Principalmente o que vínhamos fazendo com a disciplina de Prática de Ensino e as disciplinas pedagógicas. Então, isso foi um dos nossos argumentos mais fortes. Assim, no sentido de não adotar completamente essa resolução nesse PPC que estamos montando. Porque já vínhamos fazendo com que as disciplinas pedagógicas conversassem mais com as Práticas de Ensino. Se seguirmos à risca a Resolução de 2019, não temos como fazer isso. Teríamos que colocar a Educação primeiro e depois entrar com as Práticas de Ensino, então ficaria mais difícil. E estava dando certo da maneira como vínhamos fazendo.

Sintetizando, a partir das rodas de conversas e das falas dos professores, apresenta-se o Quadro 17, a seguir, o nosso entendimento do caminhar do fazer interdisciplinar à práxis interdisciplinar.

Quadro 17 – Fazer interdisciplinar à Práxis interdisciplinar



Fonte: Dados do autor

Interpretando o Quadro 17, o fazer interdisciplinar é o conjunto do trabalhar, ensinar e ser interdisciplinar. Estes, por sua vez, estão ligados, respectivamente, às questões ontológicas, epistemológicas e à práxis. O fazer interdisciplinar, por sua vez, leva-nos a uma Práxis Interdisciplinar, a qual se caracteriza como sendo uma atividade intrínseca do indivíduo, que escolhe, de maneira consciente, para o desenvolvimento de suas práticas, quer seja nas relações interpessoais, intrapessoais e profissionais.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

*Olhar o que não se mostra e alcançar o que ainda não se consegue*  
(FAZENDA, 2002, p. 29)

O interesse que se tem em nosso próprio desenvolvimento e em nosso percurso formativo levou-nos ao desenvolvimento desta pesquisa de doutorado no âmbito da interdisciplinaridade e da formação inicial de professores. Esta pesquisa possibilitou abrir novos olhares para a formação de professores, para a interdisciplinaridade e para a práxis. Possibilitou conhecer, investigar e dialogar com professores das IES dos cursos de Física do Centro-Oeste.

Diante disso, para iniciar a pesquisa, buscou-se, na BDTD, dissertações e teses que fossem ao encontro com a nossa pesquisa. Concluiu-se que a maioria dos trabalhos encontrados, na referida base, não contemplam a interdisciplinaridade como práxis. Em seguida, foram apresentadas discussões sobre a formação de professores e seus caminhos, buscando entender como a formação de professores constituiu-se dentro do contexto sócio-histórico, no qual nossa sociedade desenvolveu-se até a implementação das resoluções atuais.

Posteriormente, foi discutida a interdisciplinaridade, do ponto de vista da teoria do conhecimento passando por questões epistemológicas, ontológicas e fenomenológicas em conjunto com a formação de professores. Desse modo, foi aberto campo para discutir definições em relação aos termos disciplinaridade, multidisciplinaridade, pluridisciplinaridade, transdisciplinaridade e interdisciplinaridade, as concepções em relação à interdisciplinaridade e como formar os professores para a interdisciplinaridade utilizando, como base, a Práxis.

Para construção de dados, foram utilizadas as Rodas de conversa como uma ferramenta que possibilitou, entre pares e o grupo como todo, ambiente de reflexões acerca do objeto de estudo desta pesquisa e a abordagem colaborativa possibilitou-nos a análise dos dados por meio dos eixos temáticos *a priori* e *a posteriori*.

Para que o leitor possa entender o contexto presente pesquisa, foi realizada uma pesquisa documental de dados para o desenvolvimento da nossa investigação. Sendo assim, foram escolhidas as IES por meio do Cadastro Nacional de Cursos e Instituições de Educação Superior Cadastro e-MEC, com base em critérios descritos nesta pesquisa e utilizados documentos oficiais a Resolução CNE/CP 02/2015 e os Projetos Pedagógicos dos Cursos de Física Licenciatura de cada IES escolhida do Centro-Oeste. Nesses documentos, foram pesquisadas

as palavras-chave “Formação Inicial”, “Formação continuada”, “Trabalho colaborativo”, “Interdisciplinar”, “Interdisciplinares”, “Interdisciplinaridade” com a finalidade de entender o contexto em que elas apresentavam-se.

Diante disso, a pesquisa desenvolveu-se com dois professores do estado do Mato Grosso do Sul, um da UFGD – Dourados e outro da UFMS – Campo Grande, um professor do estado de Mato Grosso da UFMT – Cuiabá, dois professores do estado de Goiás, um professor do IFG – Goiânia e outro da UFCAT – Catalão e um professor do Distrito Federal do IFB – Brasília. As Rodas de Conversa foram intituladas como Encontro I: Roda de Conversa On-line: Encontro, Discussões e Reflexões; Encontro II: Roda de Conversa On-line: (Re)Encontro, Documentos Oficiais, Discussões e Reflexões; Encontro III: Roda de Conversa On-line: (Re)Encontro, Projeto Pedagógico de Curso, Discussões e Reflexões e, por fim, Encontro IV: Roda de Conversa On-line: (Re)Encontro, Discussões e Possibilidades.

As Rodas de conversa forneceram-nos dados para a construções dos eixos temáticos que, posteriormente, foram analisados tomando, como base, a abordagem colaborativa. No primeiro Encontro, foram destacados três eixos temáticos, um *a priori* e dois *a posteriori*, são eles: Conceito de interdisciplinaridade, Influência da disciplinaridade e Atitude interdisciplinar docente. No 2º e 3º Encontros, destacou-se o eixo temático Subjetividade da interdisciplinaridade: Fazer, trabalhar, ensinar e ser. Por fim, no 4º Encontro, destacou-se o eixo temático Interdisciplinaridade: da intencionalidade à práxis interdisciplinar.

Na análise do eixo temático Conceito de interdisciplinaridade, foram encontrados os seguintes indicadores: Entendimento dos participantes quanto à definição dos termos disciplinaridade, multidisciplinaridade, pluridisciplinaridade, interdisciplinaridade e transdisciplinaridade e Exteriorização do entendimento que possui e que (re)construiu em relação aos termos em questão. Para os eixos temáticos A Influência da Disciplinaridade e Atitude Interdisciplinar Docente, encontrando os indicadores: Entendimento dos participantes quanto à definição dos termos disciplinaridade, multidisciplinaridade, pluridisciplinaridade, interdisciplinaridade e transdisciplinaridade.

No 2º e 3º Encontros, foi destacado o eixo temático Subjetividade da Interdisciplinaridade: Fazer, trabalhar, ensinar e ser, os indicadores: Indício de experiências interdisciplinares, Diálogo entre os participantes, Análise dos documentos: CNE/CP 02/2015 e CNE/CP 02/2019, Análise crítica dos PPC dos cursos de licenciatura em Física, Índícios de experiências, próprias ou dos pares em relação ao fazer, trabalhar, ensinar e ser interdisciplinar, Exteriorização do entendimento que possui e que (re)construiu em relação aos termos em questão.

Por fim, no 4º Encontro para o eixo temático INTERDISCIPLINARIDADE: da intencionalidade à práxis interdisciplinar, sendo encontrados os seguintes indicadores: Índícios de experiências de trabalho colaborativo no ambiente da IES dos professores participantes, Índícios de trabalho interdisciplinar no ambiente da IES dos professores participantes, Relato de atividades interdisciplinares no ambiente da IES dos professores participantes que indicam ensino interdisciplinar, Diálogo entre os pares e participantes como todo, Relato e posterior reflexão em relação as experiências no ambiente da IES quanto ao fazer interdisciplinar, Partilha de experiências.

Diante do que foi descrito, retornou-se à questão de pesquisa: Como a interdisciplinaridade está sendo desenvolvida na formação inicial de professores, a partir da adequação dos projetos pedagógicos dos cursos de licenciatura em Física da região Centro-Oeste, à luz da Resolução CNE/CP 02/2015?”. Partiu-se da hipótese de que os professores não têm claro o conceito da interdisciplinaridade, da Práxis como ferramenta para o desenvolvimento do professor como ser interdisciplinar e, posteriormente, de atitudes que levem ao desenvolvimento do ensino interdisciplinar em ambiente acadêmico e/ou escolar.

Por meio das discussões deste trabalho, pode-se observar que as questões que envolvem a formação de professores são profundas e perpassam desde características da profissionalização docente e dos marcos históricos, assim como apontam os estudos da Gatti *et al.* (2009, 2011, 2019), Fazenda (2002, 2008) e Shulman (2014, 2016).

A polissemia do termo interdisciplinaridade é uma questão que nos leva a refletir e possibilita inferir que os professores participantes desta pesquisa possuem facilidade na definição do termo disciplinaridade e uma certa incerteza quanto à definição dos termos interdisciplinaridade, multidisciplinaridade, pluridisciplinaridade e transdisciplinaridade e que, por vezes, os confundem, o que foi evidenciado por meio das análises realizadas dos encontros.

Durante as análises dos encontros, pode-se notar que os professores não renunciam ao disciplinar para que a interdisciplinaridade aconteça, o que, de fato, vai ao encontro com os autores que se tem como base para este trabalho. Porém, ainda possuem dificuldade em apresentar como o ensino interdisciplinar acontece em meio acadêmico.

Outro ponto que deve-se destacar é que, ao realizar as análises, percebe-se dois professores que trouxeram experiências em que vivenciaram ambiente para que a interdisciplinaridade ocorra, sendo que os demais apontaram ter dificuldade sob o argumento de que dificilmente os professores das instituições em que fazem parte estão abertos a esse tipo de trabalho. Assim posto, nas análises dos encontros dois e três, observa-se que o conjunto de

ensinar, trabalhar e ser interdisciplinar constituem o fazer interdisciplinar, o que, possivelmente, leva-nos a uma práxis interdisciplinar.

Esse movimento de reflexão dos professores participantes na busca pelo entendimento do que é o fazer interdisciplinar leva-os a perceber que a interdisciplinaridade tem a necessidade de intencionalidade, o que vai ao encontro com a afirmação de Vásquez (2011, p. 335) “[...] se a práxis intencional é a realização de uma intenção sujeita, por sua vez, a uma transformação ao longo do processo prático, o produto da atividade do sujeito não passa da própria intenção já realizada.” Desse modo, possibilita-nos inferir que é por meio dessa ação intencional, refletida e consciente, que os professores podem abrir campo para o fazer interdisciplinar levando a uma práxis interdisciplinar.

Destaca-se que formar para a interdisciplinaridade faz-se necessário para o seu entendimento, concluiu-se que a interdisciplinaridade não se faz sem a disciplinaridade e que o trabalho colaborativo não se faz presente nas falas dos professores participantes como uma ferramenta para proporcionar a práxis interdisciplinar. Portanto, foi encontrada a incerteza quanto à definição da interdisciplinaridade e ao fazer interdisciplinar, sobretudo a práxis interdisciplinar, o que é justificado por Frigotto (2008, p. 48), quando afirma que

É justamente no exercício de responder a esta necessidade que o trabalho interdisciplinar se apresenta como um problema crucial, tanto na produção do conhecimento quanto nos processos educativos e de ensino. E onde se situa este problema? Primeira e fundamentalmente ele se situa no plano ontológico, ou seja, na forma histórica concreta mediante a qual os seres humanos estabelecem suas relações sociais de produção. Secundária e concomitantemente este problema se manifesta no plano especificamente epistemológico, teórico e na práxis.

Deixa-se como sugestão para outros trabalhos, a realização de novas ações na formação inicial de professores dos cursos de Física Licenciatura em outras regiões e ações em outras áreas do conhecimento na região do Centro-Oeste e em outras regiões. Sugere-se ainda a realização de uma pesquisa no âmbito da formação continuada de professores da IES escolhidas e participantes deste trabalho, bem como com outras áreas do conhecimento da região Centro-Oeste e de outras regiões.

## REFERÊNCIAS

ABBAGNANO, N. **Dicionário de filosofia/Nicola Abbagnano**; tradução da 1ª edição brasileira coordenada e revista por Alfredo Bossi; revisão da tradução dos novos textos Ivone Castilho Benedetti. 5ª ed. – São Paulo: Martins Fontes, 2007.

BAZZO, V., & SCHEIBE, L. De volta para o futuro... retrocessos na atual política de formação docente. **Revista Retratos da Escola**, Brasília, v. 13, n. 27, p. 669-684, set./dez. 2019. Disponível em: <<http://retratosdaescola.emnuvens.com.br/rde>>.

BEDIN, E., & PINO, J. D. Rodas de Conversa na Universidade - Formação Docente Tecnológica em Ciências: metodologias de cunho interdisciplinar. **Revista Tecné, Episteme y Didaxis: TED**. Año 2016, Número Extraordinário.

BIANCHETTI, L., & JANTSCH, A. **Interdisciplinaridade e práxis pedagógica**: tópicos para discussão sobre possibilidades, limites, tendências e alguns elementos históricos e conceituais. *Ensino em Re-vista*, 10 (1): 7-25, jul.01/jul.02.

BRASIL. Lei nº 9394 de 20 de dezembro de 1996. **Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional**. Disponível em: [www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm).

BRASIL. Resolução CNE/CP nº 1 de 18 de fevereiro de 2002. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica**. Brasília: Conselho Nacional de Educação. 2002.

BRASIL. Resolução CP/CNE 2/2015 de 1 de julho de 2015. **Diretrizes Curriculares Nacionais para Formação Inicial e Continuada em Nível Superior de Profissionais do Magistério para a Educação Básica**. Brasília: 2015.

BRASIL. Resolução CP/CNE 2/2019 de 20 de dezembro de 2019. **Diretrizes Curriculares Nacionais para Formação Inicial e Continuada em Nível Superior de Profissionais do Magistério para a Educação Básica**. Brasília: 2019.

CAMARGO, V. F. **O curso de pedagogia no plano nacional de formação de professores (PARFOR):** Análise de projetos pedagógicos do curso (2010-2013). 2016. <Disponível em: <http://bdtd.ibict.br/vufind/>>.

CARVALHO, M. M. **Interdisciplinaridade e cursos de licenciatura da UFTM:** Preocupações epistemológicas e educacionais. Uberaba/MG, 2017. <Disponível em: <http://bdtd.ibict.br/vufind/>>.

CASTRO, M. G. **Uma retrospectiva da formação de professores:** histórias e questionamentos. VI Seminário da redestrado - Regulação Educacional e Trabalho Docente. 06 e 07 de novembro de 2006 - UERJ - Rio de Janeiro - RJ.

CECHINEL, André, FONTANA, S. P., GIUSTINA, K. D., PEREIRA, A. S., & PRADO, S. **Estudo/Análise documental:** Uma revisão teórica e metodológica. UNESC, Criciúma, v. 5, nº1, janeiro/Junho 2016. Criar Educação – PPGE – UNESC.

COELHO, F. B. **Currículo Interdisciplinar e Formação docente em ciências da natureza:** desafios e possibilidades. Santa Maria/RS, 2018. <Disponível em: <http://bdtd.ibict.br/vufind/>>.

DAMEÃO, A. P. **O PIBID e a sua influência nas escolas conveniadas do Mato Grosso do Sul.** Campo Grande/MS: (TCC não publicado), 2010.

DAMEÃO, A. P. **Interdisciplinaridade e formação inicial de professores:** uma proposta metodológica. Campo Grande/MS. (Dissertação de mestrado), 2018.

DAMEÃO, A. P., ERROBIDART, N. C., & ROSA, P. R. Formação inicial de professores para a interdisciplinaridade pela interdisciplinaridade. **Revista de la Facultad de Ciencia y Tecnología.** Universidad Pedagógica Nacional, v. Extraordin, p. 1-7, 2018.

DAMEÃO, A. P., ERROBIDART, N. G., & ROSA, P. d. Um método para o trabalho interdisciplinar na escola. **Revista fórum identidades**, v. 25, p. 37, 2017.

DESGAGNÉ, S. O conceito de pesquisa colaborativa: a ideia de uma aproximação entre pesquisadores universitários e professores práticos. Tradução: Adir Luiz Ferreira, Margarete

Vale Sousa. **Revista Educação em Questão**. Natal – RN, v. 29, n. 15, p. 7- 35, maio – ago. 2007.

DOURADO, L. F. **Diretrizes curriculares nacionais para a formação inicial e continuada dos profissionais do magistério da educação básica: concepções e desafios**. Educ. Soc., Campinas, v. 36, n.º. 131, p. 299-324, abr.-jun., 2015.

FAZENDA, I.; Org. **Metodologia da pesquisa educacional** - 6 ed. - São Paulo, Cortez, 2000. (Biblioteca da Educação, Serie I, Escola; v.11)

FAZENDA, I. **Dicionário em construção: interdisciplinaridade** / Ivani C. A. Fazenda (org.). - 2. ed. - São Paulo : Cortez, 2002.

FAZENDA, I. C. A. **Interdisciplinaridade: qual o sentido?** São Paulo: Paulus, 2003.

FAZENDA, I. **O que é interdisciplinaridade?** / Ivani Fazenda (org.). São Paulo: Cortez: Cortez Editora, 2008.

FERREIRA, M. S. **A Abordagem Colaborativa: uma articulação entre pesquisa e formação**. In: SAMPAIO, M. N.; SILVA, R. de F. (Orgs.). **Saberes e Práticas da Docência**. Campinas – SP: Mercado de Letras, 2012, p. 359 – 396.

FOUREZ, G. **La construction des sciences. Les logiques des interventions scientifiques**. Introduction à la philosophie et à l'éthique des sciences. 2. ed. Bruxelles: De Boeck Université, 1992.

FOUREZ, G. **Se représenter et mettre em oeuvre l'interdisciplinatité à l'école**. Traduzido por Paulo Ricardo da Silva Rosa. *Revue des sciences de l'éducation*, v. 24, n. 1, p. 21, 1998.

FOUREZ, G., MATHY, P., & ENGLEBERT-LECOMTE, V. **Un modèle pour un travail interdisciplinaire**. Traduzido por Paulo Ricardo da Silva Rosa. Aster n.º 17. *Modèle pédagogiques* 2, rue d'Ulm, 75230. Paris Cedex 05, 1993.

FREIRE, P. **Pedagogia do tolerância** / Paulo Freire; organização, apresentação e notas Ana Maria Araújo Freire. - [2.ed.]. Rio de Janeiro: Editora Paz e Terra, 2014.

FREIRE, P. **Política e educação** / Paulo Freire; [organização Ana Maria de Araújo Freire]. - 2ª ed. - São Paulo: Paz e Terra, 2015.

FRIGOTTO, G. **A interdisciplinaridade como necessidade e como problema nas ciências sociais**. UNIOESTE. Campus de Foz do Iguaçu. v. 10, nº1, p.41.62. 1º sem. 2008.

GATTI, B. A. **A formação de professores no Brasil: características e problemas**. Sociedade & Educação, v.31, n. 113, 1355-1379, out./dez. de 2010.

GATTI, B.A., BARRETTO, E. S. S. **Professores do Brasil: impasses e desafios**. Brasília: UNESCO, 2009.

GATTI, B. A., BARRETTO, E. S. S., ANDRÉ, M. E. D. **A. Políticas docentes no Brasil: um estado da arte**. Brasília: UNESCO, setembro de 2011.

HAAS, C. M. **Interdisciplinaridade: Uma nova atitude docente**. Olhar do professor, Ponta Grossa, 10(1): 179-193, 2007.

HOUAISS, A. **Dicionário Houaiss Conciso**/Instituto Antônio Houaiss, organizador; [editor responsável Mauro de Salles Villar]. São Paulo: Moderna, 2011.

JAPIASSÚ, H. **Interdisciplinaridade e patologia do saber**. Rio de Janeiro: Imago, 1976.

LIMA JUNIOR, E., OLIVEIRA, G., SANTOS, A. O., & SCHNEKENBERG, G. **Análise documental como percurso metodológico na pesquisa qualitativa**. Cadernos da Fucamp, v.20, n.44, p.36-51/2021.

KAFER, G. A. **Formação continuada de professores de ciências e matemática: Uma proposta de formação interdisciplinar para o Instituto Federal Farroupilha**. Santa Maria/RS, 2019. <Disponível em: <http://bdtd.ibict.br/vufind/>>.

LENOIR, Y. Três interpretações da perspectiva interdisciplinar em educação em função de três tradições culturais distintas. **Revista E-Curriculum**, São Paulo, v. 1, n. 1, dez. - jul. 2005-2006.

LIBERALI, F. C. **As linguagens das reflexões**. In: MAGALHÃES, M. C. C. (Org.). *A Formação do Professor como um profissional crítico: linguagem e reflexão*. Campinas – SP: Mercado de Letras, 2004, p. 63 – 85.

LÜDKE, M., & ANDRÉ, M. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo, SP: Editora Pedagógica e Universitária, 1986.

LUZ, A. S. **As licenciaturas interdisciplinares no cenário nacional: implantação e processo**. Pelotas/RS, 2018. <Disponível em: <http://bdtd.ibict.br/vufind/>>.

MAINGAIN, A., DUFOUR, B., & FOUREZ, G. **Abordagens Didáticas da Interdisciplinaridade**. (J. Chaves, Trad.) Lisboa: De Boeck e Larcier, 2008.

MELO, M. C., & CRUZ, G. d. Roda de Conversa: **Uma proposta metodológica para a construção de um espaço de diálogo no ensino médio**. *Imagens da Educação*, v. 4, n. 2, p. 31-39, 2014.

MOURA, A. F., & LIMA, M. G. A reinvenção da roda: roda de conversa: um instrumento metodológico possível. **Revista Temas em Educação**, v.23, n.1, p.98-106, jan-jun,2014.

NOGUEIRA, K. F. **A prática como componente curricular nos cursos de licenciatura em matemática: entendimentos e alternativas para sua incorporação e desenvolvimento**. Campo Grande/MS. (Tese de doutorado), 2012.

OLIVEIRA, E. B., & SANTOS, F. N. **5 Pressupostos e definições em interdisciplinaridade: diálogo com alguns autores**. *Interdisc.*, São Paulo, nº 11, pp. 01-151, out. 2017.

OLIVEIRA, L. M., & Moreira, M. B. **Da disciplinaridade para a interdisciplinaridade: um caminho a ser percorrido pela academia**. *REVASF*, Petrolina - PE, vol. 7, n.12, p. 06-20, abril, 2017.

PROJETO PEDAGÓGICO de Curso de Graduação em Física - Licenciatura UFMT. Cuiabá, 2016.

PROJETO PEDAGÓGICO de Curso de Graduação, Física Licenciatura da UFMT. Pontal do Araguaia (Barra do Garça), 2017.

PROJETO PEDAGÓGICO do Curso de Física - Licenciatura do IFGCAT, Catalão, Dezembro de 2018.

PROJETO PEDAGÓGICO do Curso de Física licenciatura da UFMS. Campo Grande. Anexo da Resolução nº 603 , Cograd, de 3 de dezembro de 2018.

PROJETO PEDAGÓGICO do Curso de Graduação: Licenciatura em Física da UFGD. Dourados, 2017.

PROJETO PEDAGÓGICO do Curso de Licenciatura em Física (2017) da UNB. Brasília, 2018.

PROJETO PEDAGÓGICO do Curso de Licenciatura em Física da UEMS. Dourados. Resolução CEPE nº 2.096, de 24 de outubro de 2019.

PROJETO PEDAGÓGICO do Curso de Licenciatura em Física do IFB. Brasília, Novembro de 2016.

PROJETO PEDAGÓGICO do Curso de Licenciatura em Física do IFG. Goiânia, 2018.

RECH, J. S., & REZER, R. A Interdisciplinaridade como Fenômeno Complexo: Em defesa de sua instabilidade conceitual. RECEI, **Revista Eletrônica Científica Ensino Interdisciplinar**, Mossoró, v. 6, n. 17, ago. 2020.

SOMMERMAN, A. **Inter ou Transdisciplinaridade?:** da fragmentação disciplinar ao novo diálogo entre os saberes. - São Paulo: Paulus, 2006.

SOUZA, C. J. **A formação de professores e a (in)visibilidade da educação especial nos projetos pedagógicos dos cursos de licenciatura do Instituto Federal de Goiás.** São Carlos/SP, 2017. <Disponível em: <http://bdtd.ibict.br/vufind/>>.

SHULMAN, L. S. **Conhecimento e ensino: fundamentos para a nova reforma.** Cadernoscenpec. São Paulo. v.4. n.2. p.196-229. dez. 2014

SHULMAN, L. S.; SHULMAN, J. H. **Como e o que os professores aprendem: uma perspectiva em transformação.** Cadernoscenpec. São Paulo. v.6. n.1. p.120-142. jan./jun. 2016

STRECK, D. R.; REDIN, E.; ZITKOSKI, J. J. **Dicionário Paulo Freire.** 3. ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2016.

THIESEN, J. d. A interdisciplinaridade como um movimento articulador no processo ensino-aprendizagem. **Revista Brasileira de Educação** v. 13 n. 39 set./dez. 2008.

IBIAPINA, I. M. L. de M.; FERREIRA, M. S. A pesquisa colaborativa na perspectiva sócio-histórica. Linguagens, Educação e Sociedade - **Revista do Programa de PósGraduação em Educação/ UFPI.** Teresina – PI, n. 12, p. 26-38, jan. – jun. 20

IBIAPINA, I. M. L. de M. **Pesquisa Colaborativa: Investigação, Formação e Produção de Conhecimentos.** Brasília: Líber Livro Editora. 2008.

VÁSQUEZ, A. S. **Filosofia da Práxis,** 2ªed. - Buenos Aires: Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales - Clacso: São Paulo: Expressão Popular, Brasil, 2011.

WARSCHAUER, C. **Entre na Roda!** A formação humana nas escolas e nas organizações. 1. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2017.

WARSCHAUER, C. **Rodas e narrativas:** caminhos para a autoria de pensamento, para a inclusão e a formação. Texto originalmente publicado com capítulo do livro *Psicopedagogia: contribuições para a educação pós-moderna* (org. Beatriz Scoz et al.), Petrópolis: Vozes, pp. 13-23, 2004.

## APÊNDICES

### APÊNDICE A - Pesquisas com as palavras-chave: “Formação inicial de professores”, “Interdisciplinaridade” e “Projeto Pedagógico de Curso”

DISSERTAÇÕES / TESES	AUTOR	ANO
<p><b>Título da dissertação:</b> O curso de pedagogia no plano nacional de formação de professores (parfor): análise de projetos pedagógicos do curso (2010-2013).</p> <p><b>Descrição:</b> Esta dissertação tem como objetivo analisar cinco projetos pedagógicos do curso de Pedagogia das Universidades Federais do Amapá, Bahia, Pará e Piauí, Estadual de Londrina, fomentados pela Capes à luz da legislação sobre políticas de formação de professores, que regulamenta os cursos regulares e emergenciais. Os resultados obtidos pela pesquisadora, apontam para uma diversidade de carga horária e formatos de ofertas e os estudos comparativos permitiram reconhecer convergências e divergências entre os PPC.</p>	Vanda Francisco Camargo	2016
<p><b>Título da tese:</b> A formação de professores e a (in)visibilidade da educação especial nos projetos pedagógicos dos cursos de licenciatura do Instituto Federal de Goiás.</p> <p><b>Descrição:</b> O objetivo desta tese é investigar os Projetos Pedagógicos de Cursos (PPC) e as matrizes curriculares da formação inicial de professores do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás (IFG) de modo a analisar e discutir como se constitui a disciplina de Educação Especial nos cursos de licenciaturas estudados. Em suma, os resultados indicam que se faz necessário repensar sobre a articulação entre saberes e conteúdos das várias disciplinas de modo que possa ser criada uma cultura de interdisciplinaridade nos cursos de licenciatura.</p>	Calixto Júnior de Souza	2017
<p><b>Título da tese:</b> Currículo interdisciplinar e formação docente em ciências da natureza: desafios e possibilidades.</p> <p><b>Descrição:</b> Neste trabalho, a autora buscou compreender a relação entre a proposta dos currículos de cursos de Ciências da Natureza - Licenciatura com uma perspectiva interdisciplinar e a prática docente dos professores universitários de seus egressos. Para desenvolver a tese, analisou as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores de Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, graduação plena; Projetos Pedagógicos de Curso das licenciaturas participantes da pesquisa e a Prática docente dos professores das licenciaturas e dos egressos desses cursos. Concluiu que os egressos destes cursos apresentam características de um profissional interdisciplinar, que consegue visualizar os conhecimentos de sua área de atuação atrelados a outros componentes e áreas,</p>	Franciele Braz de Oliveira Coelho	2018

sendo um professor pesquisador, que compreende que a interdisciplinaridade está relacionada à atitude pedagógica do professor.

**Título da tese:** Formação continuada de professores de ciências e matemática: uma proposta de formação interdisciplinar para o instituto federal farroupilha. Giovana Aparecida Kafer 2020

**Descrição:** Esta tese teve como objetivo analisar de que modo a interdisciplinaridade e o paradigma da complexidade podem contribuir na qualificação da formação de professores no Instituto Federal Farroupilha para efeito de elaboração de uma proposta de curso de Pós-graduação lato sensu visando explorar, na sua essência, a interdisciplinaridade. Para isso, foram analisadas as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores de Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, graduação plena; Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior e para a formação continuada e os Projetos Pedagógicos de Curso das Licenciaturas participantes da pesquisa. Em suma, a autora conclui que foi possível observar certa preocupação com a temática da interdisciplinaridade, porém não há, durante o curso, um efetivo desenvolvimento das propostas curriculares com esse enfoque e que a interdisciplinaridade deve estar relacionada à atitude pedagógica do professor pesquisador.

Fonte: Elaborado pelos autores

**APÊNDICE B - Pesquisas com as palavras-chave: “Formação continuada de professores”, “Interdisciplinaridade” e “Reforma Curricular”**

PESQUISAS	AUTOR	ANO
<p><b>Título da dissertação:</b> Interdisciplinaridade e cursos de licenciatura da UFTM: preocupações epistemológicas e culturais.</p>	<p>Maria Madalena de Carvalho</p>	<p>2017</p>
<p><b>Descrição:</b> O objetivo desta dissertação foi analisar como a UFTM organiza a interdisciplinaridade nos projetos: pedagógicos, institucional e das licenciaturas, visando identificar as concepções, a fundamentação e as metodologias das propostas pedagógicas. Os resultados obtidos pela pesquisadora apontam que projetos pedagógicos dos cursos de licenciaturas não estão unificados. A análise permitiu verificar que a interdisciplinaridade é focada como princípio norteador e que sua concepção se associa à integração curricular, porém existe detalhamento nem definição do marco integrador e das técnicas integrativas. Como entrave à concretização do trabalho interdisciplinar, a pesquisa ratifica a falta de conhecimentos profundos sobre interdisciplinaridade, a necessidade de investir na preparação docente e a falta de recursos humanos, financeiros e espaço físico.</p>		

Fonte: Elaborado pelos autores

**APÊNDICE C - Pesquisas com as palavras-chave: “Formação continuada de professores”, “Interdisciplinaridade” e “Projeto Pedagógico de Curso”**

PESQUISAS	AUTOR	ANO
<b>Título da dissertação:</b> As licenciaturas interdisciplinares no cenário nacional: implantação e processo.	Aline Souza da Luz	2018
<b>Descrição:</b> De acordo com a pesquisadora, a tese tem como objetivo compreender as Licenciaturas Interdisciplinares (LI) no cenário nacional, elucidando o contexto no qual esses cursos surgiram e foram implementados, seus fundamentos e processos formativos. Foi realizada análise documental dos Projetos de Curso e legislações relacionadas às LI e formação de professores; entrevistas semiestruturadas com os coordenadores e/ou membro do NDE e questionário fechado on-line. Em suma, a pesquisadora conclui que os cursos interdisciplinares analisados têm potencial para efetivar uma mudança paradigmática na formação de professores, mas não centrados nas atuais bases conceituais que pautaram as suas implantações e desenvolvimentos, já que no nosso entendimento, estes cursos ainda não romperam, efetivamente, com uma perspectiva de formação centrada na Racionalidade Técnica.		

Fonte: Elaborado pelos autores

## **ANEXOS**

### **ANEXO A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido**

#### **TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Você está sendo convidado a participar em uma pesquisa. Você precisa decidir se quer participar ou não. Por favor, não se apresse em tomar a decisão. Leia cuidadosamente o que se segue e pergunte ao responsável pelo estudo qualquer dúvida que você tiver. Esta pesquisa está sendo conduzida pela pesquisadora Ana Paula Dameão, do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências. O título do projeto é: A FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE FÍSICA E A INTERDISCIPLINARIDADE: UMA ANÁLISE À LUZ DAS REFORMAS CURRICULARES.

Este estudo foi realizado, pois a interdisciplinaridade e a formação dos professores quando olhada pela perspectiva sócio-histórica é difícil de ser tratada e trabalhada no contexto educacional. Dessa maneira, a finalidade deste estudo é possibilitar reflexão, discussões e prática em relação ao ser interdisciplinar, possibilitando contribuir na formação docente.

Participam da pesquisa professores de diversas áreas do conhecimento e que ministram aulas na rede básica e superior de ensino. Todos os professores deste grupo participarão como voluntários e serão escolhidos de acordo com a afinidade com o tema da pesquisa respeitando os horários de encontros do grupo.

Você participará de rodas de conversas que tem como base o Materialismo Histórico-Dialético, a Práxis e a Interdisciplinaridade. Os encontros serão gravados, porém somente serão analisados os áudios.

Para as discussões e reflexões acerca do proposto neste trabalho, iremos fazer encontros quinzenais com os participantes, com duração de 2 horas por encontros, com uma duração de no máximo 3 meses para a produção do material com a temática proposta no primeiro encontro.

Os registros e as gravações via google meet (áudio e vídeo) realizados nos encontros, só serão vistos pelos pesquisadores. Além disso, nenhum participante será identificado na pesquisa. Se você concordar em participar do estudo, seu nome e identidade serão mantidos em sigilo. A menos que requerido por lei, somente o pesquisador e a equipe do estudo, o Comitê de Ética independente e inspetores de agências regulamentadoras do governo (quando necessário) terão acesso a suas informações para verificar as informações do estudo.

Você será informado periodicamente de qualquer nova informação que possa modificar a sua vontade em continuar participando do estudo.

Sua participação no estudo é voluntária. Você pode escolher não fazer parte do estudo, ou pode desistir a qualquer momento. Você não perderá qualquer benefício ao qual você tem direito. Você não será proibido de participar de novos estudos. Você receberá uma via assinada deste termo de consentimento.

Para perguntas ou problemas referentes ao estudo ligue para Ana Paula Dameão (pesquisadora), no telefone (067) 9 9255 5168.

Em caso de dúvida quanto à condução ética do estudo, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da UFMS (CEP/UFMS), localizado no Campus da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, prédio das Pró-Reitorias 'Hércules Maymone' – 1º andar, CEP: 79070900. Campo Grande – MS; e-mail: cepconep.propp@ufms.br; telefone: 67-3345-7187;

atendimento ao público: 07:30-11:30 no período matutino e das 13:30 às 17:30 no período vespertino. O Comitê de Ética é a instância que tem por objetivo defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos. Dessa forma, o comitê tem o papel de avaliar e monitorar o andamento do projeto de modo que a pesquisa respeite os princípios éticos de proteção aos direitos humanos, da dignidade, da autonomia, da não maleficência, da confidencialidade e da privacidade.

Autorizo a gravação pelo google meet: (    ) SIM (    ) NÃO.

Declaro que li e entendi este formulário de consentimento e todas as minhas dúvidas foram esclarecidas. E que sou voluntário a tomar parte neste estudo.

Campo Grande, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

---

Assinatura do Voluntário, Pais ou Responsáveis

---

Assinatura da pesquisadora

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Eu, \_\_\_\_\_, *de nacionalidade*  
\_\_\_\_\_, *idade* \_\_\_\_\_, *estado civil* \_\_\_\_\_,  
*profissão* \_\_\_\_\_, *endereço* \_\_\_\_\_,  
*RG* \_\_\_\_\_, estou sendo convidado a participar de um estudo

denominado **A FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE FÍSICA E A INTERDISCIPLINARIDADE: UMA ANÁLISE À LUZ DAS REFORMAS CURRICULARES**, cujos objetivos e justificativas são: Compreender como a interdisciplinaridade, proposta pela Resolução CNE/CP 02/2015, está sendo desenvolvida na formação inicial de professores nos cursos de licenciatura em Física da região Centro-Oeste.

A minha participação no referido estudo será no sentido de contribuir com a pesquisa e a realização das Rodas de Conversa On-line acerca da Formação de Professores e da Interdisciplinaridade proposta pela pesquisadora.

Fui alertado de que, da pesquisa a se realizar, posso esperar alguns benefícios, tais como melhorias no desenvolvimento de minha formação em relação a Práxis interdisciplinar.

Recebi, por outro lado, os esclarecimentos necessários sobre os possíveis desconfortos e riscos decorrentes do estudo, levando-se em conta que é uma pesquisa, e os resultados positivos ou negativos somente serão obtidos após a sua realização. Assim, posso sentir-me constrangido e/ou desconfortável com os questionamentos que serão realizados durante os encontros para a realização das atividades.

Estou ciente de que minha privacidade será respeitada, ou seja, meu nome ou qualquer outro dado ou elemento que possa, de qualquer forma, me identificar, será mantido em sigilo.

Também fui informado de que posso me recusar a participar do estudo, ou retirar meu consentimento a qualquer momento, sem precisar justificar, e de, por desejar sair da pesquisa, não sofrerei qualquer prejuízo à assistência que venho recebendo.

Os pesquisadores envolvidos com o referido projeto são Ana Paula Dameão e Patrícia Sandalo Pereira e com eles poderei manter contato pelos telefones (67) 3345 7510 e (67) 9 9255 5168.

É assegurada a assistência durante toda pesquisa, bem como me é garantido o livre acesso a todas as informações e esclarecimentos adicionais sobre o estudo e suas conseqüências, enfim, tudo o que eu queira saber antes, durante e depois da minha participação.

Enfim, tendo sido orientado quanto ao teor de todo o aqui mencionado e compreendido a natureza e o objetivo do já referido estudo, manifesto meu livre consentimento em participar, estando totalmente ciente de que não há nenhum valor econômico, a receber ou a pagar, por minha participação.

No entanto, caso eu tenha qualquer despesa decorrente da participação na pesquisa, haverá ressarcimento em dinheiro. De igual maneira, caso ocorra algum dano decorrente da minha participação no estudo, serei devidamente indenizado, conforme determina a lei.

Em caso de reclamação ou qualquer tipo de denúncia sobre este estudo devo ligar para o CEP UFMS (067) 3345-7187 / Cidade Universitária, Caixa Postal 549. CEP 79070-900. Campo Grande – MS.

Campo Grande, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

---

*Nome e assinatura do participante da pesquisa*

---

Ana Paula Dameão

---

Patrícia Sandalo Pereira