

PATRÍCIA FIGUEREDO DE JESUS MAIA

**PERCEPÇÃO DOS PROFESSORES DO CURSO DE
LICENCIATURA EM BIOLOGIA DA UFRB SOBRE
INTERDISCIPLINARIDADE:
obstáculos e possibilidades**

Cruz das Almas - BA

2019

PATRÍCIA FIGUEREDO DE JESUS MAIA

**PERCEPÇÃO DOS PROFESSORES DO CURSO DE
LICENCIATURA EM BIOLOGIA DA UFRB SOBRE
INTERDISCIPLINARIDADE**
obstáculos e possibilidades

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado a Universidade Federal do
Recôncavo da Bahia (UFRB), como
requisito obrigatório para obtenção do título
de Licenciada em Biologia.

Orientadora: Profa. Dra. Luiza Olívia
Lacerda Ramos

Cruz das Almas - BA

2019

PATRÍCIA FIGUEREDO DE JESUS MAIA
PERCEPÇÃO DOS PROFESSORES DO CURSO DE
LICENCIATURA EM BIOLOGIA DA UFRB SOBRE
INTERDISCIPLINARIDADE:
Obstáculos e Possibilidades

Monografia apresentada ao Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia como requisito parcial para obtenção do grau de Licenciada em Biologia.

Data de aprovação: 28 de fevereiro de 2019

Banca Examinadora:

Profa. Dra. Luiza Olívia Lacerda Ramos- Orientadora
Universidade Federal do Recôncavo da Bahia - UFRB

Profa. Ma. Tânia Maria Nunes Nascimento
Secretaria da Educação do Estado da Bahia - SEC/BA
Membro do Grupo de estudos e pesquisas sobre Interdisciplinaridade –
GEInter/UFRB

Profa. Ma. Denise Pimenta da Silva Oliveira
Secretaria da Educação do Estado da Bahia - SEC/BA
Membro do Grupo de estudos e pesquisas sobre Interdisciplinaridade –
GEInter/UFRB

Profa. Ma. Neide Moura dos Santos
Secretaria da Educação do Estado da Bahia - SEC/BA
Membro do Grupo de estudos e pesquisas sobre Interdisciplinaridade –
GEInter/UFRB

	MAIA, Patrícia. F. J.
	Percepção dos professores do curso de licenciatura em biologia da UFRB sobre interdisciplinaridade: obstáculos e possibilidades/ Patrícia Figueredo de Jesus Maia. (monografia _graduação) Bahia, 2019
	119fls.
	Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Licenciatura em Biologia) - Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, CCAAB, Cruz das Almas - BA 2019.
	Orientadora: Profa. Dra. Luiza Olivia Lacerda Ramos
	1. Interdisciplinaridade. 2. Ensino superior. 3. Formação de professor. I. Obstáculos. II. Possibilidades. Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
	* CDD

DEDICATÓRIA

In Memoriam

À minha avó materna Enedina Figueredo, Dona Nede que para mim sempre foi exemplo a ser seguido. Se foi, mas se faz presente em todos os dias da minha vida. Ainda em vida me ensinou a dar valor às coisas simples e me mostrou que ser humilde não é sinônimo de fraqueza e sim de fortaleza para quem deseja alcançar vitórias. A você minha avó todo meu carinho!

AGRADECIMENTOS

Então chegou o momento...

Ao iniciar um curso de graduação não imaginava que seria um longo caminho a percorrer. E também não tinha ideia de quantas pessoas contribuiriam para que essa trajetória tivesse um sabor diferente... Sabor de quero mais!

Agradecimentos infinitos a Deus que me deu forças para vencer todas as dificuldades e suportar com fé os percalços que foram surgindo. Sem a fé não teria alcançado tal êxito!

À minha orientadora profa. Dra. Luiza Ramos por confiar e me dar oportunidade de realizar esse trabalho. Sempre presente e precisa em todos os momentos, dando-me apoio, consolo, incentivo. Tranquilizava-me quando percebia minha ansiedade e me acolhia.

Ao GEInter que foi crucial para que eu descobrisse a minha identificação pela interdisciplinaridade. A oportunidade de participar do grupo garantiu, principalmente, amadurecimento na vida pessoal, acadêmica e profissional.

Aos amigos e familiares, a minha mãe Isabel Figueredo, dona Bezinha e também minha filha Lavínia, e todos os irmãos em especial ao irmão Beto, sempre disposto a ajudar.

À Rejane Cristina Correa da Cruz, minha amiga Ré, irmãzona de coração sempre disposta a me auxiliar em todos os momentos. Sem seu apoio ficaria mais difícil à caminhada.

À Marinalva Caldas, minha amiga Nalva sempre com palavras de apoio. Nos momentos que precisava me acolhia e incentivava.

À profa. Dra. Rosana Almassy, pelas valiosas contribuições que foram fundamentais no decorrer do curso.

Aos professores Dr. Neilton Silva, Dr. Gabriel Ribeiro, Dra. Leila Longo que em suas respectivas disciplinas e no decorrer do curso deram subsídios para me tornar uma profissional mais reflexiva.

A todos que direta ou indiretamente contribuíram. Muito obrigada!

*“Educação não transforma o mundo.
Educação muda às pessoas. Pessoas
transformam o mundo”*

(Paulo Freire)

MAIA, P. F. J. PERCEÇÃO DOS PROFESSORES DO CURSO DE LICENCIATURA EM BIOLOGIA DA UFRB SOBRE INTERDISCIPLINARIDADE
obstáculos e possibilidades

Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Biologia) – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia – UFRB, Cruz das Almas, Bahia, 2018.

Orientadora: Prof. Dra. Luiza Olívia Lacerda Ramos

RESUMO

A presente pesquisa teve como objeto de estudo a interdisciplinaridade. Neste sentido, o objetivo geral foi analisar a percepção dos docentes do curso de Licenciatura em Biologia da UFRB sobre interdisciplinaridade tendo em vista os obstáculos e possibilidades por eles enfrentados para a efetivação da mesma. Os objetivos específicos eleitos foram: Identificar os referenciais teóricos presentes no dia a dia dos professores sobre interdisciplinaridade; Conhecer como o docente compreende a interdisciplinaridade no ensino superior; Reconhecer os obstáculos e as possibilidades do movimento interdisciplinar do ponto de vista dos professores. Então questionamos: Quais percepções dos docentes do curso de Licenciatura em Biologia da UFRB sobre interdisciplinaridade relativa aos obstáculos e possibilidades enfrentados numa graduação de licenciatura para que efetive um ensino interdisciplinar? Para isso, elegemos nesta pesquisa os professores do curso de Licenciatura em Biologia dos quais 57,6% correspondendo um total de 15 professores participaram. Numa abordagem qualitativa, e de natureza exploratória- descritiva os dados foram coletados por meio da plataforma Google Form (2018, 2019). O link foi enviado pelo whatsapp como também via e-mail dos professores juntamente o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). O questionário de natureza mista foi organizado com 38 questões (abertas e fechadas). De posse das respostas, a análise ocorreu pautando-se na análise de conteúdo proposta por Bardin (1977). Os fundamentos teóricos se destacam em Fazenda, (1994), (2002), (2008); (2011), Morin (2000), (2003) (2006); Santomé (1998); Frigotto (2008); Pombo (2008) e Ramos (2004), (2016), dentre outros que defendem a interdisciplinaridade como meio de evitar a fragmentação compartimentalização do conhecimento. Após análise, pudemos nos aproximar de pistas sobre a interdisciplinaridade no ensino superior evidenciando os possíveis obstáculos metodológicas para superar as barreiras contra o ensino fragmentado e compartimentalizado.

Palavras-chave: Interdisciplinaridade. Ensino superior. Formação de professores.

MAIA, P. F. J. PERCEPTION OF TEACHERS OF THE LITERATURE COURSE IN BIOLOGY OF UFRB ON INTERDISCIPLINARITY

Obstacles and possibilities

Course Completion Work (Licenciatura in Biology) - Federal University of
Recôncavo da Bahia - UFRB, Cruz das Almas, Bahia, 2018. Advisor: Prof. Dr.
Luiza Olivia Lacerda Ramos

ABSTRACT

The present study had as object of study the interdisciplinarity. In this sense, the general objective was to analyze the teachers' perception of the undergraduate course in Biology at UFRB on interdisciplinarity in view of the obstacles and possibilities faced by them for its effectiveness. The specific objectives chosen were: To identify the theoretical references present in the daily life of teachers on interdisciplinarity; To know how the teacher understands interdisciplinarity in higher education; Recognize the obstacles and possibilities of the interdisciplinary movement from the point of view of teachers. So we asked: What perceptions of the professors of the undergraduate course in Biology at UFRB on interdisciplinarity related to the obstacles and possibilities faced in a undergraduate degree for effective interdisciplinary teaching? For this, we chose in this research the professors of the course of Degree in Biology of which 57,6% corresponding a total of 15 teachers participated. In a qualitative and exploratory-descriptive approach the data were collected through the Google Form platform (2018, 2019). The link was sent by whatsapp as well as via e-mail from the teachers along with the Informed Consent Term (TCLE). The mixed questionnaire was organized with 38 questions (open and closed). Given the answers, the analysis was based on the content analysis proposed by Bardin (1977). The theoretical foundations are highlighted in Fazenda, (1994), (2002) (2008), (2011); Morin (2000), (2003) (2006); Santomé (1998); Frigotto (2008); Pombo (2008) and Ramos (2004), (2016), among others who defend interdisciplinarity as a means of avoiding fragmentation and compartmentalization of knowledge. After analysis, we were able to approach clues about interdisciplinarity in higher education, highlighting the possible methodological obstacles to overcome the barriers against fragmented and compartmentalized education.

Keywords: Interdisciplinarity. Higher education. Teacher training.

LISTA DE FIGURAS

Figura 01- Modo de trabalho da OCDE.....	30
Figura 02- Modelo sistemático para a formação e professores.....	49
Figura 03- Competências Profissionais específicas para formação de professores.....	50
Figura 04- possibilidades a efetivação da interdisciplinaridade.....	64
Figura 05- Quatro pilares da Educação fundamentada no Relatório da Comissão Internacional sobre a Educação para o Século XXI.....	66
Figura 06- Modelo de escala desenvolvido por Likert (1932).....	74
Figura 07 - Representação da escala tipo Likert com cinco categorias de respostas para identificação de quatro opções de obstáculo.....	74
Figura 08- Representação da escala tipo Likert com cinco divisões diferentes de respostas para identificação de possibilidades metodológicas.....	75
Figura 09- - Representação da escala tipo Likert com quatro categorias de respostas sobre o processo de ensino aprendizagem.....	76
Figura 10- Representação da escala tipo Likert com três categorias de respostas para identificação do epistemológico e Instrucional.....	76
Figura 11- Natureza da graduação dos professores do curso de Licenciatura em Biologia da UFRB.....	78
Figura 12- Área de mestrado dos professores	78
Figura 13- Área de doutorados dos professores.....	79
Figura 14 Principais autores sobre Interdisciplinaridade consultados pelos professores.....	85
Figura 15- Fontes de consultas mais frequentes utilizadas pelos professores para pesquisar sobre interdisciplinaridade.....	86
Figura 16- Palavras mais frequentes quando o assunto é interdisciplinaridade na visão dos professores.....	90

LISTA DE QUADROS

Quadro 01 - Relações de nomenclatura sobre Multi, Pluri, Inter e Transdisciplinaridade	36
Quadro 02: – Comparativo entre Integração e interdisciplinaridade.....	38
Quadro 03 - Obstáculos que interferem no desenvolvimento de atividades Interdisciplinares no ensino.....	59
Quadro 04 - Agrupamento de quadro teórico consultado pelos professores	80
Quadro 05 - Conceito dos vocábulos saberes conhecimento e conexão segundo os Dicionários Aurélio (2019) e Michaelis (2019)	91
Quadro 06- A interdisciplinaridade como conexão, união, integração de conteúdos (conceitual).....	91
Quadro 07- Enfoque metodológico - A interdisciplinaridade como conexão do currículo, métodos e/ou pessoas.....	92
Quadro 08- Respostas desconexas que não se aplicaram ao conceito da interdisciplinaridade.....	93
Quadro 09- Obstáculos na perspectiva dos professores em Categorias de mais e o menos relevante.....	97
Quadro 10 - Possibilidades metodológicas no processo de ensino e aprendizagem na visão do docente.....	101

LISTA DE TABELAS

Tabela 01 – Área de conhecimento e quantidade dos professores que foram pesquisados UFRB/CCAAB.....	72
Tabela 02- Obstáculos que impactam na prática interdisciplinar na visão do professor.....	95
Tabela 03- Possibilidades do fazer interdisciplinaridade no ensino na visão do professor	99

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AULP	Associação das Universidades de Língua Portuguesa
BNC Professores	Base Nacional de formação de professores da educação básica
CCAAB	Centro de Ciências, Agrárias, Ambientais e Biológicas
CERI	Centre de Recherche et Innovation dans L'Enseignement
CIRID	Núcleo Universitário de pesquisas Interdisciplinares em Didática
CFE	Conselho Federal de Educação
CNE	Conselho Nacional de Educação
CEE	Conselho Estadual de Educação
CRIE	Centro de Pesquisa sobre Intervenção Educativa
DCN	Diretrizes Curriculares Nacionais
ENAMEB	Exame Nacional de Avaliação do Magistério da Educação Básica
GEINTER	Grupo de Estudos e Pesquisas sobre Interdisciplinaridade
LDBEN	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
MEC	Ministério da Educação
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PNE	Plano Nacional de Educação
PPC	Projeto Pedagógico de Curso
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
SISU	Sistema de Seleção Unificada
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação a Ciência e a Cultura
UFBA	Universidade Federal da Bahia
UFRB	Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
RENEX	Rede Nacional de Extensão
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	16
1. O ADVENTO DA INTERDISCIPLINARIDADE E O CONHECIMENTO CIENTÍFICO: Aproximações e sentidos	19
1.1 O CONHECIMENTO CIENTÍFICO.....	20
1.2 INTERDISCIPLINARIDADE: PRESSUPOSTOS, LINHA DO TEMPO E PERSPECTIVAS ATUAIS.....	25
1.2.1 Interdisciplinaridade: Conceito Polissêmico	32
1.2.2 a interdisciplinaridade na Legislação Educacional brasileira	37
2. INTERDISCIPLINARIDADE NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES	43
2.1 A INTERDISCIPLINARIDADE NA ÁREA DAS CIÊNCIAS BIOLÓGICAS.....	53
3. OBSTÁCULOS E POSSIBILIDADES À EFETIVAÇÃO DA INTERDISCIPLINARIDADE	58
3.1 OBSTÁCULOS À EFETIVAÇÃO DA INTERDISCIPLINARIDADE.....	58
3.2 POSSIBILIDADES À EFETIVAÇÃO DA INTERDISCIPLINARIDADE.....	63
4. PERCURSO METODOLÓGICO	67
4.1 TIPO DE PESQUISA	68
4.2 LOCUS DA PESQUISA	69
4.2.1 O curso de Licenciatura em Biologia da UFRB	69
4.3 PÚBLICO ALVO.....	70
4.4 INSTRUMENTO DE COLETA	71
4.4.1 O processo de coleta de dados	72
4.5 ANÁLISE DE DADOS	73
5. RESULTADOS E DISCUSSÕES	76
5.1 PERFIL DOS PROFESSORES.....	78
5.2 REFERENCIAIS TEÓRICOS CONSULTADOS PELOS PROFESSORES	79

5.3 INTERDISCIPLINARIDADE NO ENSINO SUPERIOR NA VISÃO DOS PROFESSORES: EXPRESSÕES E SABERES.....	88
5.4 OS OBSTÁCULOS E AS POSSIBILIDADES DO MOVIMENTO INTERDISCIPLINAR DO PONTO DE VISTA DOS PROFESSORES.....	94
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	102
7. REFERÊNCIAS CONSULTADAS.....	106
8. APÊNDICE A: TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.....	111
9. APÊNDICE B: QUESTIONÁRIO	115

INTRODUÇÃO

Esta pesquisa dedica-se à interdisciplinaridade, seus significados, bem como os obstáculos e as possibilidades para sua efetivação na perspectiva dos professores do curso de Licenciatura em Biologia. Esta temática trata-se de ampla relevância no âmbito da formação de professores.

Desde os primórdios da história da humanidade, são as inquietações que movem e impulsionam o homem. De onde viemos? Para onde vamos? Qual é a origem do conhecimento? Já nascemos com ele ou o adquirimos no decorrer de nossa existência e com experiências vividas? Estes e outros questionamentos sempre motivaram discussões entre pensadores, tais como Descartes e Kant, dentre outros.

Estes debates ganham espaço ao longo da história da humanidade em conformidade (ou não) com as ondas de desenvolvimento humano, do capital e das relações sociais que vão sendo definidas, dando ao modo de produção do conhecimento formas que vão desde a intensa e profunda especialização até o seu próprio questionamento e iniciando a outra onda caracterizada pelas rupturas e pelas dificuldades de diálogos, decorrentes da excessiva fragmentação das ciências. Além disso, neste processo de produção do conhecimento, envolvem-se outros fatores que impactam como relações políticas e visam atender, já no final do século XX, a epistemologia em evidência de cunho positivista que começa a ser questionada tendo em vista os excessivos efeitos da fragmentação.

Na atualidade, ao se mencionar sobre desenvolvimento social e humano, fala-se muito em relações estreitadas, rompimento de barreiras, diálogos, convívio grupal, aprendizagem colaborativa, dentre outros temas. No âmbito da educação, a interdisciplinaridade é um tema que vem sendo recorrido frequentemente com ênfase nos debates que defendem a produção significativa do conhecimento. Por esta razão, estudar a interdisciplinaridade consiste em uma necessidade urgente, sobretudo daqueles que se dedicam à sua produção e ao seu desenvolvimento.

A interdisciplinaridade é um termo que também tem sido bastante utilizado no contexto educacional como proposta educativa que tem por finalidade principal contribuir em oposição à fragmentação e do conhecimento e, conseqüentemente, do ensino. Os conceitos que defendem a interdisciplinaridade como possibilidade para potencializar os processos de ensino e aprendizagem como meio de evitar a

fragmentação e a compartimentalização do conhecimento têm sido o objeto de estudo de vários pesquisadores como: Fazenda (1994, 2002, 2008, 2011); Morin (2000, 2003); Santomé (1998); Frigotto (2008); Pombo (2008) e Ramos (2004; 2016), dentre outros.

Os cursos de licenciatura responsáveis pela formação inicial de professores foram convocados para revisarem seus Projetos Pedagógicos de Curso (PPCs) nos últimos dez anos, quando ocorreram discussões centrais para que houvesse uma definição da estrutura e matriz curricular dos cursos de formação inicial. Destacam-se, dentre as bases legais, a adequação necessária da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN) n. 9.394/96; e, com relação ao curso de Ciências Biológicas, as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) de 06 de novembro de 2001 e as Resoluções CNE/CP de 01 e 02 de fevereiro de 2002.

Mais recentemente, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para Formação de Professores da Educação Básica (2018), entre as diversas propostas, indica a substituição do estágio pela residência pedagógica como também a prova do Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE) para o ingresso na carreira e parte do processo de admissão para concursos públicos.

Particularmente, nos espaços de estudos e atividades profissionais que venho trilhando nestes últimos quatro anos vinculados à educação soava-me a impressão de que a interdisciplinaridade consistia em, simples e unicamente, unir todas as disciplinas em um tema comum a todos. Como efeito, associava o tema mais à junção de disciplinas do que como meio de superação e fragmentação de conteúdos.

Meu contato com a interdisciplinaridade deu-se no segundo semestre do ano de 2016, durante uma visita ao Grupo de Estudos e Pesquisas sobre Interdisciplinaridade (GEInter)¹, imediatamente me identifiquei com o grupo e comecei a fazer parte como membro efetivo desde 2017. A Interdisciplinaridade passou a ser também o meu objeto de estudo desde então, quando, motivada

¹ O GEInter foi institucionalizado em 2016 na Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB), no Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas (CCAAB), em Cruz das Almas - Bahia.

pelas minhas inquietações, comecei a questionar o curso de Licenciatura e a forma como eram desenvolvidos os conteúdos pelos docentes.

Junto aos diálogos que eram construídos no GEInter, seguiram-se novos questionamentos: Como os professores do curso de Licenciatura em Biologia do qual eu faço parte compreendiam a interdisciplinaridade? Quais os obstáculos e as dificuldades por eles enfrentados? Quais as possibilidades por eles percebidas? Qual percepção dos docentes quando o assunto é formar professor? realizam aulas interdisciplinares? Como são planejadas? Foi a partir das discussões sobre interdisciplinaridade e dos estudos realizados junto ao GEInter que essa pesquisa foi se delineando.

Em meio a isto, surgiram inquietações referentes ao estudo da interdisciplinaridade, seus significados, bem como os obstáculos e as possibilidades para sua efetivação na perspectiva dos professores do curso de Licenciatura em Biologia. Disso que me inquietava, emergiram questões que me mobilizaram a esta pesquisa. Na centralidade, indagamos: Quais percepções dos docentes do curso de Licenciatura em Biologia da UFRB sobre interdisciplinaridade relativa às possibilidades e aos obstáculos enfrentados numa graduação de licenciatura para que se efetive um ensino interdisciplinar?

Pelo exposto, justificamos esta pesquisa por duas razões fundamentais. Primeiramente, pela relevância do tema “Interdisciplinaridade” no âmbito da formação de professores com vistas a compreender como este é percebido, conceituado e aplicado pelos docentes. E, em seguida, pela relevância do tema com enfoque na superação dos obstáculos que impedem a sua efetivação vez que poderá ser possível compreender as razões que levam à geração destes obstáculos. Por ora, Fazenda (2011, p. 154) nos diz que: “Se tratarmos de interdisciplinaridade na Educação, não podemos permanecer apenas na prática empírica; é imperioso proceder a uma análise detalhada dos porquês dessa prática histórica e culturalmente contextualizados.”.

Neste sentido, é consenso que a interdisciplinaridade seja conhecida para além dos termos epistemológicos, mas como uma proposição necessária para se chegar a um ensino significativo na formação docente. Tal condição reclama por discussões acerca dos desafios postos para a educação, tendo em vista as aceleradas transformações impostas pela revolução nas formas de produção e

disseminação do conhecimento, “somente então é possível falar sobre o professor e sua formação, e dessa forma no que se refere a disciplinas e currículos. Reportamo-nos à questão: como a interdisciplinaridade é definida quando a intenção é formar professores?” (FAZENDA, 2011, p. 149).

Teoricamente, estabelecemos um diálogo especialmente com Fazenda (1994, 2002, 2008, 2011); Morin (2000, 2003, 2006); Santomé (1998); Frigotto (2008); Pombo (2008) e Ramos (2004, 2016); bem como, com os documentos legais orientadores do trabalho pedagógico para a formação de professores: a LDBEN n. 9.394/96 e as primeiras discussões sobre a BNCC quanto à formação de professores, embora esta ainda não esteja definida integralmente.

Essa monografia está organizada em três capítulos. No primeiro, tratamos do advento da interdisciplinaridade no que se refere à produção do conhecimento científico ao longo dos tempos e às relações existentes. Neste mesmo abordamos também como a interdisciplinaridade foi concebida em termos epistemológicos e como é na práxis. No segundo, tratamos da interdisciplinaridade na formação de professores e sua forma de expressão nas DCNs.

E, no terceiro, abordamos os obstáculos que interferem no desenvolvimento de atividades interdisciplinares no Ensino Superior e quais são as possibilidades que podem orientar os professores no enfrentamento desses obstáculos. É nosso desejo manifesto que esta pesquisa possa abrir espaços para novos debates, pois, à medida que se desvela a compreensão sobre o tema, pode-se identificar possibilidades metodológicas e, com isto, qualificar as práticas pedagógicas no âmbito da formação no Ensino Superior.

1. O ADVENTO DA INTERDISCIPLINARIDADE E O CONHECIMENTO CIENTÍFICO: Aproximações e sentidos

A compreensão do percurso histórico da interdisciplinaridade pressupõe, o entendimento da gênese do conhecimento. Qual é a origem do conhecimento? Muitos foram os estudiosos, a exemplo de Fazenda (1994, 2002, 2008, 2011); Morin (2000, 2003, 2006); Santomé (1998); Frigotto (2008); Pombo (2008) e Ramos (2004, 2016), que se debruçaram em busca de desvelar questionamentos

relativos à história da evolução humana desde o Período Arcaico da Grécia Antiga (VII – II a.C.), tempo em que sobreveio o desenvolvimento cultural, político e social da humanidade.

Neste primeiro capítulo, tratamos da produção do conhecimento científico como fonte que justifica e, portanto, se aproxima e dá sentido ao advento da interdisciplinaridade. Em seguida, traçamos uma revisão histórica sobre a interdisciplinaridade na educação, tendo em vista a polissemia dos conceitos e seu neologismo. Para falar de interdisciplinaridade, abordamos uma trajetória literária que se concentra a partir da década de 1960, avançando para as décadas de 1970, 1980, 1990 até os debates no século atual, período marcado por uma forte expressão da interdisciplinaridade na pesquisa e no ensino.

Neste debate, apoiamos o percurso epistemológico nas pesquisas de Fazenda (1994, 2002, 2008, 2011); Morin (2000, 2003, 2006); Santomé (1998); Frigotto (2008); Pombo (2008) e Ramos (2004, 2016). Ressaltamos que não há pretensão de unificar os conceitos por eles estabelecidos, pois acreditamos que, por se tratar de um termo polissêmico, apenas será possível elucidar e identificar pistas epistemológicas no decorrer da trajetória.

1.1 O CONHECIMENTO CIENTÍFICO

Desde os tempos remotos, o homem sempre esteve em busca do conhecimento tanto de si quanto das coisas que o cercavam. A partir destas buscas, várias correntes filosóficas foram surgindo ao longo dos séculos, destacadas adiante.

A partir do século XV, quando surgiu o renascimento, época em que a ciência iniciou seu processo de transformação em toda a sua estrutura, desencadeou-se uma explosão de novos conhecimentos, técnicas de pesquisa e novas práticas, como, por exemplo, a pesquisa da anatomia humana através das dissecações de cadáveres até então condenadas e censuradas pela sociedade da época.

Galileu Galilei (1564-1642), Da Vinci (1452-1519) Nicolau Copérnico (1473-1543), entre outros, surgem com amplas ideias e inovações que marcaram e incentivaram o pensamento humano. A teologia e a filosofia deram lugar à ciência

e à pesquisa científica com o ofício de defender a razão em oposição à fé, bem como à pesquisa em oposição ao discurso e à retórica, quando surgem essas correntes filosóficas: o Racionalismo, o Empirismo e o Apriorismo.

A busca pelo conhecimento despertou reflexões filosóficas de grandes estudiosos como René Descartes (1596-1650), defensor da corrente racionalista, esta que, como o próprio nome nos diz, tem como base a explicação, a lógica e a razão compreendidas como fonte do verdadeiro conhecimento. Este tipo de racionalismo é intitulado de racionalismo cartesiano ou inatista.

Queria Descartes provar a existência de Deus através da razão, fato impossível de se concluir, uma vez que, para os cristãos, Deus é um mistério e, portanto, precisa-se ter fé para crer em sua existência. Corrobora Santo Agostinho (354 – 430)² “nada é mais recomendável do que crer, até no caso de estar oculta a razão de por que isso ser assim e não de outro modo” (AGOSTINHO, 1995, p. 29).

A famosa frase de Descartes “Penso, logo existo.”, em latim “*Cogito, ergo sum*”, pode se aproximar como correspondente de uma visão pessoal e, talvez, de forma válida, da questão da origem do conhecimento, pois separa o sujeito pensante das coisas pensadas. Descartes estabeleceu este modelo “ao separar o sujeito pensante (*ego cogitans*) e a coisa entendida (*res extensa*), isto é, filosofia e ciência, e ao colocar como princípio de verdade as ideias ‘claras e distintas’, isto é, o próprio pensamento disjuntivo” (MORIN, 2006, p. 11).

Descartes chega a essa conclusão após duvidar da veracidade de todas as coisas ao seu redor e concluiu que, mesmo diante das incertezas, não poderia duvidar de si mesmo, de sua existência, ainda que em sua teoria tenha dividido *res cogitans* (o “sujeito pensante”), que encontra obstáculo numa *res extensa* (uma “coisa extensa”), esta que é o corpo. Mas, será que dividindo o homem das coisas se podia realmente chegar à essência do conhecimento? Vez que o conhecimento pertinente é capaz de situar qualquer informação em seu contexto, logo “o processo de conhecimento nos impõe a delimitação de determinado

² Santo Agostinho. Aurelius Augustinus nasceu no dia 13 de novembro de 354 d.C. em Tagaste, na África, e morreu em Hipona, no dia 28 de agosto de 430. Agostinho converteu-se ao cristianismo no ano de 386. D.C e recebeu o batismo por Ambrósio no dia 24 de abril de 387 e alguns anos mais tarde tornou-se bispo de Hipona.

problema, isto não significa que tenhamos que abandonar as múltiplas determinações que o constituem” (FRIGOTTO, 2008, p. 45).

Dessa forma, acredita-se que, através dessa dedução, é possível chegar ao verdadeiro conhecimento da realidade. Nesta direção, pode-se desprender como verdade “a razão como critério de conhecimento e a lógica formal como sustentáculo da objetividade” (FAZENDA, 1994, p. 16). Consequentemente, o conhecimento concreto, quando seguro e rigoroso, permanece passível de análise a partir da lógica e da razão.

Outros filósofos assumiram uma perspectiva racionalista do conhecimento. Ao longo da evolução da humanidade, destacamos: Platão (428 a.C.-347 a.C.), Spinoza (1632 -1677) e Leibniz (1646-1716), que partem do princípio de que temos conceitos inatos e de que a realidade provém da constituição da razão. Mas, outras correntes filosóficas podem auxiliar na leitura do questionamento por ora levantado: o Empirismo e o Apriorismo.

O empirismo surgiu na Inglaterra no século XVIII, opondo-se ao Racionalismo. Seus defensores: filósofos ingleses, David Hume (1711-1776) e John Locke (1632-1704).

Segundo Andery et al (2012. p. 222) “Locke criticava também o argumento de que as ideias se revelavam pela razão” conforme os autores, Locke defende ainda que todas as ideias eram formadas no espírito e o conhecimento procede da experiência vivida internas e externas ou seja não existem conhecimentos, ideias ou princípios congênitos. (p. 222-223)

Já o Apriorismo reúne várias correntes que explicam a origem do conhecimento defendido por Kant (1724-1804), cientista e pensador muito importante na história da Filosofia. Ele defendia três fontes de conhecimento: a experiência (sensibilidade); a inteligência (entendimento); e a própria razão, formando a corrente mais complexa – a “Intermédia”³

Contudo, a partir do século XI, a Europa Ocidental passou a viver um crescimento econômico mais acelerado em consequência do crescimento

³ A defesa desta corrente encontra-se na obra *Fundamentos da Metafísica dos Costumes*, de Kant (2007). Toda a sua obra volta-se criticamente para o universo espiritual humano, de forma sintética em duas grandes questões: A ação humana, a moralidade e o dever para alcançar o bem e a felicidade; O conhecimento e suas possibilidades. E, para ampliar esses dois temas abrangentes e responder às perguntas em sua obra, Kant inaugura o método que irá percorrer todo o seu pensamento: o Criticismo.

populacional e da ampliação das atividades agrárias: produção de grãos, criação de gado, dentre outros fatores, e, em decorrência, houve a propagação do comércio.

Neste período, as riquezas materiais produzidas no interior dos feudos eram designadas não apenas para o consumo interno da sua própria população, por isso que o século XI, segundo Rubano e Moroz (2012, p. 143):

Teve um caráter mais prático que explicativo. Isso pode ser exemplificado pela medicina, na qual a descrição de doenças e a identificação de remédios obtiveram resultados prático e satisfatório no que diz respeito a terapêutica. Outro exemplo pode ser a química: na tentativa de transformar metais em ouro (tentativa ligada a alquimia), foram aperfeiçoados métodos de reações químicas, bem como elaborados instrumentos e procedimentos de destilação.

Entretanto, foi no século XIX o momento de definição dos espaços e expansão do trabalho científico, momento em que a história do saber passou por diversos impactos e dissociações das partes em que todas as áreas do conhecimento buscavam uma maior especialização para melhor defini-la. Mas, “tratar cada ciência separadamente cria uma desarticulação, contribuindo cada vez mais para a fragmentação e perda de conhecimentos [...]” (MORIN, 2000, p. 113).

Segundo Fazenda (2011, p. 52),

Retomado através da História, tanto em Bacon, Leibniz como em Comenius, sofre o impacto do século XIX, onde a História do Saber é marcada pela expansão do trabalho científico; onde o prodigioso enriquecimento das variadas tecnologias de pesquisa tem por contrapartida a multiplicação das tarefas e o advento da especialização.

No entanto, o homem está sempre em busca de novas descobertas. Assim, podemos perceber que o conceito produzido pelas ciências não é diferente dos outros conceitos produzidos por nenhuma outra ordem de conhecimento, quando visualizamos o que nos é posto: os processos sociais em construção do conhecimento, pois

Na medida em que o conjunto das ciências sociais e humanas (para reiterar uma redundância) tem como objeto de conhecimento a compreensão e explicitação da produção da existência social dos

homens, não há razões de ordem ontológica e epistemológica para cindir autonomamente esta ou aquela prática social. (FRIGOTTO, 2008, p. 45).

O conhecimento científico “continua sendo concebido como tendo por missão dissipar a aparente complexidade dos fenômenos a fim de revelar a ordem simples a que eles obedecem” (MORIN, 2006, p. 5). Esta formação ocorre no processo de especificação, ou seja, com a normatização de linguagens, instrumentos e métodos, vez que a especialização, a partir do método e do objeto, provoca a especialização das ciências em que se dá em um aprofundamento vertical. E “tal movimento estimulou rupturas do conhecimento em partes cada vez menores, eliminando possibilidades de diálogos abertos, participativos e solidários entre as fronteiras do saber” (RAMOS, 2016, p. 29)

No final do século XIX e início do século XX, especificamente no ano de 1914, período marcado pela Primeira Guerra Mundial, o conhecimento do século XX estava iniciando seu processo de estruturação em uma configuração mais moderna das teorias científicas, tais como: a Teoria Quântica, estabelecida por Max Planck (1900); a Teoria da Relatividade, formulada por Einstein (1905); os Fundamentos da Genética, de Batesson (1908) que segundo Fazenda (1994, p. 42, grifo do autor),

marcam essa mudança de ciclo – Einstein, Boer, os filósofos da ciência. Outros indicadores dessa mudança de ciclo – **a intensificação dos grupos interdisciplinares** – nova forma de pensar, nova concepção de ensino, nova concepção de escola – **passagem da forma disciplinar para a interdisciplinar**, e isso, no dizer de Jung, acontecendo sincronicamente, em diferentes partes do mundo, e em diferentes ditas especializações.

Novos conhecimentos, como também novas investigações nos campos da Química e da Física, transformadas em tecnologias aplicadas e utilizadas nos processos industriais, por exemplo, incitaram inevitáveis reconfigurações no campo da produção do conhecimento neste mesmo período. No século XX, a ciência se caracterizou, tornando-se especializada, a ponto de ser difícil realizar diálogos entre uma ciência e outra como antes e até no início da especialização.

O questionamento à Lógica Clássica reclama por uma nova compreensão de mundo e de plasticidade em relação ao processo de construção do conhecimento. A fragmentação do conhecimento passa a ser vista como um entrave e, como alternativa aos debates, surge o movimento de promover

aproximações entre as ciências, dentre elas o movimento interdisciplinar que surge no século XX como um modelo de superar o movimento de especialização da ciência e também como uma forma de evitar a fragmentação e a compartimentalização do conhecimento em diversas áreas do estudo e da pesquisa.

Assim, a interdisciplinaridade surge como proposta para a realização do movimento inverso, partir do micro e retornar ao todo, e emerge a necessidade de se pensar em diálogos entre áreas de conhecimento. Para tanto, começam investigações entre as fronteiras das áreas e iniciam-se movimentos de outros significados para as pesquisas científicas e começam novos questionamentos.

1.2 INTERDISCIPLINARIDADE: PRESSUPOSTOS, LINHA DO TEMPO E PERSPECTIVAS ATUAIS

Eis que emergem os primeiros debates sobre a interdisciplinaridade na Europa, nomeadamente na Itália e na França, em metade do século XX, especificamente na década de 1960, período em que nasciam movimentos estudantis que debatiam a necessidade de um novo estatuto para a universidade e para a escola (FAZENDA, 1994). Esta década é marcada pela comparação das escolas com as fábricas, tempo também marcado por uma “coincidência temporal” (SANTOMÉ, 1998, p. 10) entre os movimentos e grupos ideológicos progressistas que lutavam por uma sociedade mais popular e a gênese do movimento da interdisciplinaridade em oposição à fragmentação do conhecimento. A este respeito, Ramos (2016, p. 48, grifo nosso) argumenta que:

A interdisciplinaridade desponta na Europa, principalmente na França e Itália, em **oposição ao paradigma instituído da racionalidade científica e técnica**. Os propósitos sinalizados espelhavam as dificuldades enfrentadas pela crise estudantil do final dos anos sessenta do século XX e intencionavam superar a dicotomia mundo/presente, mundo/pessoal no ensino universitário. Com isso, objetivava-se possibilitar a crítica e a compreensão dos confrontos da vida cotidiana.

Neste contexto, Santomé (1998) avalia que os saberes e as técnicas desenvolvidos nesse século XX foram se caracterizando progressivamente e, neste sentido, as linguagens se diferenciavam como também foram se

especializando e se restringindo a âmbitos cada vez mais específicos. Nesse período, também o processo de mudança social ocorrido nos países europeus precisava de uma especialização de acordo com a divisão material do processo de produção defendido pela industrialização cada vez mais especializada. O mesmo autor defende que:

A linguagem, conceitos e práticas normalmente utilizados na indústria, como – direção por objetivos, “management científico”, – taxionomias de objetivos operacionais, etc., passam a ser habituais nos tratados de pedagogia e nos programas das Escolas de Magistério e Faculdades de Ciências da Educação. Esta nova linguagem incorpora os valores e pressuposições do mundo empresarial do capitalismo. **Cada vez mais, as instituições escolares passam a ser vistas da mesma maneira que as empresas e mercados econômicos.** (SANTOMÉ, 1998, p. 19, grifo nosso).

Ainda segundo Santomé (1998), esse movimento decorre de uma sociedade marcada pela influência de trabalhadores por máquinas e, conseqüentemente, pela desapropriação do conhecimento caracterizado pelo modelo de organização do trabalho mecanizado via esteira de montagem intitulado *fordismo*, criada por Henry Ford⁴.

O termo *fordismo* foi aplicado ao que Henry Ford intitulou de “produção em massa”. A chave para a produção em massa foi à possibilidade de troca de peças sem necessidade de acertes, ou seja, a intercambialidade das peças era o que garantia facilidade de ajustá-las entre si e, por causa dessas inovações, foi possível essa linha de montagem. E, para obter a intercambialidade, era preciso o uso do mesmo sistema de medidas para todas as peças ao longo de todo processo de fabricação e essa era a grande vantagem de Ford sobre as demais concorrências, pois a produção manual praticamente foi extinta com esse modelo de produção. A primeira produção em massa de Ford foi o modelo T, que vendeu 15 milhões de unidades entre 1908 e 1927

Porém, no começo da Ford, apenas um operário montava grande parte do carro, o que custava tempo, assim, em 1908, a indústria de Ford define uma tarefa para cada operário montador, estes deveriam se movimentar de veículo

⁴ Henry Ford (1863-1947) descendente de belgas e irlandeses, foi um empresário norte-americano, o fundador da *Ford Motor Company*. Quando jovem, trabalhava na fazenda com seu pai, onde era o responsável pela manutenção dos motores dos tratores, período que desenvolveu o talento e interesse pela engenharia automobilística.

para veículo através da área da linha de montagem e, por isso, o operário executava a tarefa mais rapidamente o que caracterizava uma **especialização** naquele serviço. Com isso, os ajustes das peças tinham sido eliminados e o tempo foi otimizado; Mesmo assim, Ford compreendeu que a movimentação dos trabalhadores ainda gastava tempo desnecessário e causava congestionamentos.

Em 1913, na *Highland Park*, nos Estados Unidos, Ford introduziu a linha de montagem móvel na nova fábrica. Dessa forma o trabalhador permanecia fixo em um local e o carro era movimentado. Esse ritmo mais acelerado eliminou o tempo de deslocamento do operário montador e houve a garantia de economia em larga escala, pois, quanto mais produzia, menor era o custo de produção de carro por unidade.

Como cada operário era fixo em seu ponto de trabalho, tornou-se especialista; logo, os carros eram reparados com grande facilidade e rapidez, pois os mesmos adquiriram fortes habilidades em suas funções. Por conseguinte, a produção em massa da Ford serviu de modelo para a indústria automobilística por mais de meio século e foi aceita por quase toda atividade industrial na Europa e na América do Norte⁵.

Também a indústria automobilística fordista sistematizou o trabalho de produção, colocando empecilhos e evitando que os trabalhadores participassem das decisões da empresa, bem como dos processos de decisão, acentuando assim uma divisão ordenada e aumentando a separação entre o trabalho manual e o intelectual, o que “possibilitaria processos de maior acumulação de capital e de meios de produção em muito poucas mãos” (SANTOMÉ, 1998, p. 10).

Segundo Santomé (1998), esse arquétipo de produção em massa fordista universalizou-se e combinou-se com processos de administração científica tayloristas⁶, o que, com a padronização e a mecanização de produção nas

⁵ A partir dos anos 1970, inicia-se a crise do fordismo, marcada como um paradigma industrial que envolveu um padrão tecnológico considerado avançado para a época. “Os modelos taylorista e fordista começam a apresentar sinais de esgotamento quando deixam de acomodar-se facilmente aos novos mercados” (SANTOMÉ, 1998, p. 15).

⁶ Frederick Winslow Taylor nasceu na Filadélfia em 20 de março de 1856 e faleceu também na Filadélfia em 21 de março de 1915. Ficou conhecido como pioneiro da Engenharia de Produção e considerado o pai da Administração Científica, bem como desenvolveu carreira na siderúrgica americana Bethlehem Steel. Seu método de Administração Científica foi adotado por Henry Ford, o que facilitou a produção de massa do fordismo.

fábricas, customizou a produção de carros em série e, com isso, pôde fornecer o consumo em massa especificamente na II Guerra Mundial.

Santomé (1998) avalia que essa mudança social ocorrida na Europa precisava de uma especificação de acordo com a divisão material do processo de produção favorecido pela industrialização. Nesse contexto de industrialização, fragmentação de trabalho, desqualificação de mão de obra, divisão social e desapropriação de conhecimento, dentre outros fatores, surge “o movimento pedagógico a favor da globalização e da interdisciplinaridade”, que, ainda segundo Santomé (1998, p. 10), “nasceu de reivindicações progressistas de grupos ideológicos e políticos que lutavam por uma maior democratização da sociedade”. Corroborando com isso, Fazenda (1994, p. 19, grifo nosso) afirma que o movimento a favor da interdisciplinaridade nasce em

[...] **oposição a todo o conhecimento que privilegiava o capitalismo epistemológico de certas ciências**, como oposição à alienação da academia às questões da cotidianidade, às organizações curriculares que evidenciavam a excessiva especialização e a toda e qualquer proposta de conhecimento que incitava o olhar do aluno numa única, restrita e limitada direção, a uma patologia do saber.

Neste meio, foi convidado pela UNESCO, em 1961, para elaborar um projeto interdisciplinar em que as ciências humanas fossem orientadas a trabalharem em convergência em prol da unidade humana, um dos primeiros estudiosos a sistematizar propostas de trabalho interdisciplinar, Georges Gusdorf⁷ (FAZENDA 1994, 2011; RAMOS 2016) que se fundamentou na organização de um grupo de especialistas voltado para a pesquisa interdisciplinar na área das ciências humanas. Em 1970, a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE)⁸, juntamente com a Organização das

⁷ Georges Gusdorf, francês foi dos primeiros estudiosos a sistematizar propostas de trabalho interdisciplinar e foi também o que se fundamentou na organização de um grupo de especialistas voltado para a pesquisa interdisciplinar nas Ciências Humanas.

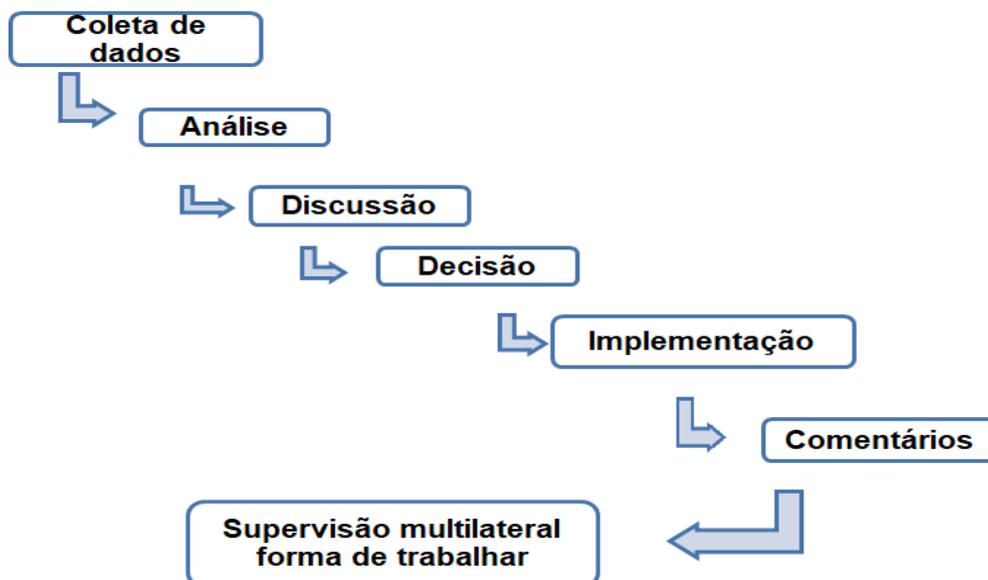
⁸ A OCDE foi criada a partir da Organização Europeia para a Cooperação Econômica (OECE), período de pós-II Guerra Mundial, no final da década de 1940. o objetivo da OECE era projetar o desenvolvimento econômico dos Estados Membros do tratado de Bruxelas com os recursos oriundos dos empréstimos concedidos pelo Plano Marshall (Programa de Recuperação Europeia) em conformidade com a cooperação financeira dos Estados Unidos para a recuperação da economia dos países coligados europeus. A Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) nasceu oficialmente em 30 de setembro de 1961.

Nações Unidas para a Educação a Ciência e a Cultura (UNESCO), efetivou a publicação de um relatório produto do seminário internacional realizado no *Centre de Recherche et Innovation dans L'Enseignement* (CERI); evento que teve por objetivo principal abordar a problemática da Interdisciplinaridade nas Universidades.

Nesse seminário, além de se analisarem resultados de investigações em Universidades Europeias referentes às atividades interdisciplinares do campo da pesquisa e do ensino, foram discutidos outros temas relacionados, como pluridisciplinaridade, multidisciplinaridade e transdisciplinaridade; bem como, as abordagens conceituais e terminológicas propostas por diversos pesquisadores de vários países conforme Fazenda (2011), Jean Piaget (Suíça), Leó Apostel (Bélgica), Erich Jantch (Áustria), Marcel Boisot (França) e Heinz Heckausen (Alemanha), dentre outros.

Sendo a OCDE uma organização econômica, qual sua intenção ao unir pesquisadores de diversos países para discutir interdisciplinaridade? Seria meramente de cunho econômico-financeiro, para atender apenas ao mercado de trabalho? Como organização internacional, a OCDE trabalha para concretizar determinados objetivos como a elevação do nível de vida de países-membros e não-membros e a expansão da economia nesses países e portanto a “OCDE usa sua riqueza de informações em uma ampla gama de tópicos para ajudar os governos a promoverem a prosperidade e combater a pobreza por meio do crescimento econômico e da estabilidade financeira [...]” (OCDE, 2019). A OCDE possui uma maneira de trabalhar como podemos visualizar na Figura 01.

Figura 01- Modo de trabalho da OCDE



Fonte: OCDE, 2019. Traduzida pela autora (2019).

O slogan da OCDE é “Políticas melhores para uma vida melhor”. Vislumbrando essas questões e aos demais dilemas referentes a estas, a estrutura da OCDE está organizada em Diretoria de Governança Pública e Desenvolvimento Territorial, à qual estão ligados uma divisão e um Comitê de Política de Regulação (OCDE 2019). Tais órgãos têm a missão de auxiliar os países a construírem melhores sistemas de governo como também programar políticas em níveis nacional e regional que induzam a um desenvolvimento econômico e social sustentado.

Então a partir desse seminário organizado pela OCDE as pesquisas sobre interdisciplinaridade, desde o conceito às questões metodológicas, ganharam cada vez mais espaço nos mais diversos ambientes acadêmicos e de atividades investigativas. No final do século XIX e início do século XX, pesquisadores de diversos países – como Fazenda (1994, 2002, 2008, 2011); Morin (2000, 2003, 2006); Santomé (1998); Frigotto (2008); Pombo (2008) e Ramos (2004, 2016), dentre outros – têm se dedicado à busca do conceito da interdisciplinaridade e suas possibilidades metodológicas no ensino, na pesquisa e na extensão (FAZENDA, 1994).

Na atualidade, percebemos dois tipos de grupos de estudos. Aqueles que se intitulam interdisciplinares e aqueles que têm como objeto de investigação a

Interdisciplinaridade. Os primeiros, caracterizam por apresentar profissionais de formação diversificada, reunidos em busca de soluções para um único tema. Como exemplo, encontramos registros no âmbito nacional no Grupo de Estudos Interdisciplinar sobre Violência (GREIVI); Grupo de Estudos Interdisciplinares sobre Desenvolvimento e Agricultura (GEIDA); no Grupo de Estudos Interdisciplinares Intersossego, dentre outros.

O segundo diz respeito àqueles que tratam especificamente da Interdisciplinaridade como objeto de pesquisa e realizam pesquisas no âmbito epistemológico, prático e curricular. As pesquisas relacionadas buscam entender o que é a interdisciplinaridade e como praticá-la, a exemplo há: o Centro Universitário de Pesquisas Interdisciplinares em Didática (Cird), na França, coordenado por Maurice Sachot; nos Estados Unidos, ocorrem as investigações presididas por Julie Klein; e o Núcleo de Referência Centro de Intervenção Educativa no Canadá (Crie), presidido por Ives Lenoir. (FAZENDA 1994, 2011).

No Brasil, destacam-se: o Grupo de Estudos e Pesquisa em Interdisciplinaridade (GEPI) da PUC-SP, criado em 1981 e coordenado pela professora Ivani Fazenda que já publicou diversos trabalhos sobre o tema. Mais recentemente, em 2016, foi institucionalizado o GEInter, na UFRB, no CCAAB coordenado pelas professoras Luiza Ramos e Rosilda Ferreira.

Apesar do esforço e da ideia promissora e dos diversos estudos, ainda não há qualquer consenso sobre a definição de interdisciplinaridade. Por outro lado, na perspectiva de Santomé (1998, p. 66), “a interdisciplinaridade é um objetivo que nunca é completamente alcançado e por isso deve ser permanentemente buscado [...]”.

Desta forma, concordamos com Fazenda (1994, p. 13) que “[...] é necessária a busca, ou o desvelamento do percurso teórico pessoal de cada pesquisador que se aventurou a tratar as questões desse tema”. Quando essa autora diz que o conceito teórico da interdisciplinaridade depende do “percurso teórico pessoal”, entendemos que os mais variados conceitos se implicam nos conceitos e nas experiências vividas decorrentes da própria experiência pessoal e, por isso, a Interdisciplinaridade é um termo polissêmico.

1.2.1 Interdisciplinaridade: Conceito Polissêmico

Os primeiros estudos e debates realizados sobre a interdisciplinaridade no Brasil tiveram como precursor Hilton Japiassu, apoiado nas ideias de Piaget no campo da epistemologia. Sobre isso, corrobora Fazenda (2011, p. 18):

Quando Hilton Japiassu decidiu investigar a Interdisciplinaridade, ele frequentou durante dois anos o espaço onde a Teoria da Interdisciplinaridade estava sendo gestada, o laboratório de Jean Piaget. Nessa convivência, a difícil arte de compreender a discussão que pairava entre os acadêmicos que estudavam com Piaget, no final da década de 1960, sobre o valor do conhecimento específico das ciências e a possibilidade de extrapolar os limites destas.

Recentemente, ganham repercussão os trabalhos da professora Ivani Fazenda no campo da educação, dada a sua ampla abrangência de pesquisas sobre o tema no âmbito da formação de professores a partir dos escritos de Japiassu sobre esse mesmo tema, conforme nos explica Ramos (2016, p. 50):

A primeira produção significativa sobre a interdisciplinaridade no Brasil é de Hilton Japiassu, epistemólogo e professor de filosofia do Instituto de Filosofia e Ciências Sociais da UFRJ, através de seu livro Interdisciplinaridade e patologia do saber, de 1976, fruto da sua tese de doutorado defendida na França, no ano anterior.

A partir de então, a professora Fazenda engajou-se nos debates e tornou-se referência no Brasil, tendo como base os escritos de Japiassu, mas, na época, “a busca de uma bibliografia especializada no assunto revelou a ausência de textos nacionais ou estrangeiros [...] só foi possível graças à gentileza desse autor em precisar as fontes e ceder alguns textos mais raros para xerox” (FAZENDA, 2011, p. 9).

Fazenda prosseguiu com os debates sobre o trabalho interdisciplinar, dando continuidade com inúmeras investigações em todo o país, e, por isso, tornou-se referência com diversas publicações importantes e pesquisas nessa área e em campos diversos, como Pedagogia, Filosofia, Antropologia e Psicologia. E até hoje suas publicações são referências para muitos estudiosos do tema.

Outros autores, como Santomé (1998); Frigotto (2008); Ramos (2004, 2016) também destacam-se no contexto epistemológico do tema interdisciplinaridade. Mas, ainda que o tema seja muito debatido na atualidade e foco de estudo de vários autores, tais como Fazenda (1994, 1998, 2011, 2008, 2011), Morin (2000, 2003), Pombo (2008), Santomé (1998), Frigotto (2008) e Ramos (2004, 2016), percebe-se que, epistemologicamente, ainda prevalece uma polissemia de conceitos.

Dentro do contexto histórico da interdisciplinaridade, pode-se verificar que, quando os debates chegam ao Brasil no final da década de 1960, houve “[...] sérias distorções próprias daqueles que se aventuram ao novo sem reflexão, ao modismo sem medir as consequências do mesmo.” (FAZENDA, 1994, p. 23). Entretanto, já expressava a construção de um novo modelo de produção da ciência e do conhecimento, visto que começou a intervir na organização da escola e, especificamente, nos currículos das universidades. Neste sentido, “a necessidade da interdisciplinaridade na produção do conhecimento funda-se no caráter dialético da realidade social que é, ao mesmo tempo, una e diversa e na natureza intersubjetiva de sua apreensão [...]” (FRIGOTTO, 2008, p. 45).

Passadas décadas, a Interdisciplinaridade ainda é assunto de fortes debates na comunidade acadêmica acerca de um consenso conceitual, e, mesmo não havendo um conceito de interdisciplinaridade relativamente estável, esse termo é utilizado de forma ampla e aplicado em vários contextos (POMBO, 2008). Alguns dos autores que se dedicam a estudar tal termo concordam que a interdisciplinaridade, por ser um neologismo, é, portanto polissêmico. Sobre isto, Fazenda (2011, p. 51) nos explica que se trata de: “um neologismo cuja significação nem sempre é a mesma e cujo papel nem sempre é compreendido da mesma forma”.

A este respeito, Morin (2003, p. 14) assevera que:

Existe complexidade, de fato, quando os componentes que constituem um todo (como o econômico, o político, o sociológico, o psicológico, o afetivo, o mitológico) são inseparáveis e existe um tecido interdependente, interativo e inter-retroativo entre as partes e o todo, o todo e as partes.

Esta citação nos leva a compreender que tudo está interligado e a compreensão da interdisciplinaridade não foge a esta regra. Os subjacentes relacionam-se ao contexto histórico-social no local cuja conceituação emerge. No Brasil, por exemplo, prevaleceu na década de 1990 o conceito de que a interdisciplinaridade seria uma “mudança de atitude” (FAZENDA, 2011) frente ao conhecimento fragmentado e compartimentalizado; pois, “os desenvolvimentos próprios de nosso século e de nossa era planetária nos confrontam, inevitavelmente e com mais e mais frequência, com os desafios da complexidade” (MORIN, 2003, p. 14).

Ainda relativo a esta interdependência e relação do todo e das partes, o conceito da interdisciplinaridade como necessidade em oposição à fragmentação do conhecimento, pode-se fazer uma analogia a uma orquestra em que, para haver uma boa reciprocidade e a sinfonia ocorra, é necessária antes a participação equilibrada dos seus integrantes (maestro, voz, partituras, músicos, etc.); sendo consenso que cada um pode atuar independente do outro, mas, se não houver uma integração e uma interação entre as partes de maneira perfeita, dificilmente haverá harmonia e a música será escutada de modo fragmentado. Desta forma a integração e a interação são elementos efetivos da interdisciplinaridade.

Segundo Fazenda (2011, p. 12), a “integração refere-se a um aspecto formal da interdisciplinaridade”, enquanto a interação é “condição de efetivação da interdisciplinaridade”. Destacamos, entretanto, que integração, interação e interdisciplinaridade não se tratam de sinônimos.

A professora Ivani Fazenda, pesquisadora da área no Brasil, não nos apresenta em seus trabalhos um conceito definitivo sobre o que é interdisciplinaridade como também outros autores a acompanham. Nesta mesma defesa, Pombo (2008, p. 9) afirma que:

Há uma dificuldade inicial – que faz todo o sentido ser colocada – e que tem a ver com o fato de ninguém saber o que é a interdisciplinaridade. Nem as pessoas que a praticam, nem as que a teorizam, nem aquelas que a procuram definir. A verdade é que não há nenhuma estabilidade relativamente a este conceito.

Será realmente que o problema da polissemia da interdisciplinaridade está por se tratar de um neologismo? Uma vez que a “palavra está gasta”? (POMBO, 2008, p. 10). Ou a polissemia é própria da diversidade histórica, social e política daqueles que se debruçam para discuti-la? Pois, os mesmos podem trazer em seus conceitos suas próprias experiências e linhas de pesquisa a que se dedicam, quais sejam a Filosofia, a Psicologia, a Sociologia, a Teologia, a Antropologia e o próprio campo das Ciências Humanas.

Com isto, defendemos que cada um imprime um pouco de si nos seus escritos e, neste sentido, cada conceito pode revelar o “percurso teórico pessoal de cada pesquisador que se aventurou a tratar as questões desse tema”. (FAZENDA, 1994, p. 13). Assim, concordamos com Morin (1977, p. 15) quanto à afirmação de que “todo o conceito remete não apenas para o objeto concebido, mas também para o sujeito que concebe”.

Desta forma, devemos ter “cuidados ao investigar os conceitos por ele apreendidos”, pois esses mesmos conceitos “direcionam suas ações” (FAZENDA 2011, p. 152). Essa mesma autora (2011, p. 51) nos diz que mesmo que a interdisciplinaridade “seja um neologismo, não se trata de um campo recente de indagações”. Deste modo, “a questão da interdisciplinaridade se impõe como necessidade e como problema fundamentalmente no plano material histórico-cultural e no plano epistemológico” (FRIGOTTO, 2008, p. 42).

De acordo Fazenda (2011), há uma definição clara presente nos debates para a questão da interdisciplinaridade em três décadas 1970, 1980 e 1990. E afirma que: “Os anos 1970 foram marcados pela busca de uma definição; os anos 1980 pela tentativa de explicitar um método; os anos 1990 pela busca de uma teoria da Interdisciplinaridade”. (FAZENDA, 1994, p. 18).

Em suas pesquisas, essa mesma autora (2011) nos apresenta também seus estudos e pesquisas epistemológicas sobre as terminologias utilizadas que se aproximam da interdisciplinaridade amplamente debatida por quatro autores e compara suas concepções sobre interdisciplinaridade que são evidenciadas no Quadro 01. Salientamos que esse quadro elaborado por fazenda (2011) trata-se de uma comparação dos termos. Deste modo, estes dados evidenciam a diversidade de conceitos e termos para o mesmo conceito, o que nos leva a concordar com a polissemia anteriormente anunciada

Quadro 01 - Relações de nomenclatura sobre Multi, Pluri, Inter e Transdisciplinaridade

G. MICHAUD	H. HECKAUSEN	M. BOISOT	E. JANTSCH
Disciplinaridade	Disciplinaridade	_____	Multidisciplinaridade
Multidisciplinaridade	Interd. Heterogênea Pseudointerdisciplinaridade	Int.: Restritiva	Int.: Restritiva Pluridisciplinaridade
Interdisciplinaridade Interdisciplinaridade Lienar; Cruzada, Aux. Estrutural	Int. Auxiliar Int. Complementar Int. Unificadora	Interdisciplinaridade Linear Int. Estrutural	Disciplinaridade Cruzada Interd.
Transdisciplinaridade	_____	_____	Transdisciplinaridade

Fonte: Fazenda (2011, p. 55)

Além disso, a partir da análise das terminologias utilizadas pelos autores citados por Fazenda no Quadro 01, conclui-se que “existe uma preocupação em definir a terminologia adotada, embora essa definição baseie-se em diferentes pressupostos.” (FAZENDA, 2011, p. 69). Conforme a autora, “a intenção que se teve, ao tentar elucidar seu significado, não foi questionar certos posicionamentos ou procurar criar um significado particular, mas, obtendo uma visão geral de algumas análises conceituais, chegar a um posicionamento pessoal” (FAZENDA, 2011, p. 51). Acrescenta Santomé (1998, p. 45) que: “algo que pode ser facilmente observado nos trabalhos e discursos sobre a interdisciplinaridade é a pouca clareza deste conceito”.

Mas, não podemos afirmar que a interdisciplinaridade não tenha um significado, embora se trate de “um conceito extremamente polissêmico e, portanto, possível causador de equívocos em sua compreensão e consequente aplicação” (FAZENDA, 2011, p. 21) e no entanto fazemos uso desta e a utilizamos como forma de evitar a fragmentação das informações, o que é um ponto positivo.

A maioria concorda que, sem integração entre as disciplinas, não acontece à interdisciplinaridade, uma vez que a integração é um caminho.

Estudos desenvolvidos no GEinter desde 2016 sobre a temática do ponto de vista teórico e prático levaram a uma compreensão mais alargada do tema que se refere ao desenvolvimento de uma *práxis* eminentemente interdisciplinar. Nela, tem-se o estabelecimento de ações que conectem conteúdos, prática e atitude, por meio de um movimento que promova permanentemente interações.

Conceitualmente, já se anuncia que a Práxis Interdisciplinar corresponde a

conexão/comunicação/interação entre saberes/conhecimentos/ é todos/pessoas o que é possível por meio de reciprocidade/mutualidade/dialogicidade, convergindo para a indicação de soluções de determinados problemas científicos e/ou sociais. (RAMOS e FERREIRA, 2018).

Nesse exercício investigativo, delineamos a análise a partir desta compreensão.

1.2.2 A Interdisciplinaridade na Legislação Educacional Brasileira

As publicações mais recentes sobre reformas curriculares no Brasil apresentam forte tendência em privilegiar a Interdisciplinaridade, com ênfase para a reorganização de modelos conceituais e operacionais associados a concepções ligadas ao sistema convencional das disciplinas científicas e mudança no currículo.

Fazenda (2011, p. 131) faz uma análise cautelosa e delicada da legislação do país no ano de 1977 e “cumpre alistar criticamente os aspectos teóricos com as diretrizes legais então sistematizadas”, bem como debate quais alusões para a efetivação da integração e da interdisciplinaridade nesses documentos.

Os documentos analisados foram as Diretrizes e Bases da Educação Nacional, diversos Pareceres, Indicações, Resoluções, Leis e Portarias do Conselho Federal de Educação (CFE), do Conselho Estadual de Educação (CEE) e do Ensino Municipal de São Paulo (EMPMSP). Essa mesma autora observou ainda a falta de uma harmonia conceitual entre as ideias. Além disso, alguns desses documentos mencionados por Fazenda (2011) citam a questão da “integração”, entretanto o termo “interdisciplinaridade” parece insuficiente nos documentos avaliados.

Comumente integração e interdisciplinaridade são tratados como sinônimos, mas, conforme Fazenda (2011, p. 1, grifo nosso), embora a integração seja um caminho para acontecer a interdisciplinaridade e esta

seja produto e origem, isto é, que para efetivamente ocorrer seja necessário essencialmente existir, ou melhor, que a atitude

interdisciplinar seja uma decorrência natural da própria origem do ato de conhecer, necessária se faz num plano mais concreto sua formalização, e, assim sendo, **pode-se dizer que necessita da integração das disciplinas para sua efetivação.**

Assim sendo, a integração é uma probabilidade e um caminho para a realização da interdisciplinaridade, logo não são sinônimos; portanto, a interdisciplinaridade “pressupõe uma integração de conhecimentos visando novos questionamentos, novas buscas, enfim, a transformação da própria realidade” (FAZENDA, 2011, p. 12). Aurélio (2018) e Michaelis (2018) anunciam significados distintos para integração e interdisciplinaridade, como demonstrada no Quadro 02.

Quadro 02 – Comparativo entre Integração e interdisciplinaridade

	INTEGRAÇÃO	INTERDISCIPLINARIDADE
DICIONÁRIO AURÉLIO	1) Tornar inteiro ou cabal; 2) Possuir em sua constituição ou formação; 3) Determinar a integral de; 4) Ato ou efeito de integrar.	1) Que implica relações entre várias disciplinas ou áreas de conhecimento; 2) Que é comum a várias disciplinas; 3) Transdisciplinar.
DICIONÁRIO MICHAELIS	1) Ato ou efeito de integrar(-se).	1) Qualidade de interdisciplinar.

Fonte: Elaborado pela autora, 2018

A expressão “integração” origina-se do latim *integrare* de integrar, unir, juntar (MICHAELIS, 2018; AURELIO, 2018, PIRES 2012). Enquanto que o termo “interdisciplinaridade” é uma junção de duas palavras “inter”, do sentido de “no meio de” e “entre”, e “disciplina” diz respeito à disciplina, do latim *discere* (aprender) e *discipulus* (aquele que aprende). (AIUB 2016; MICHAELIS, 2018; AURELIO, 2018;).

Mas, pesquisar em dicionários para tentar constituir a definição dos termos não nos parece suficiente, uma vez que cada palavra traz um sentido diferente a depender do contexto em que é inserida. Por sua vez, ao se pensar integração no sentido de interdisciplinaridade, “essa integração não pode ser pensada apenas no nível de integração de conteúdos ou métodos, mas basicamente no nível de integração de conhecimentos parciais, específicos, tendo em vista um conhecer global” (FAZENDA, 2011, p. 12). Assim, nossa intenção aqui é esclarecer que, embora ocorra uma ligação nos termos integração e interdisciplinaridade, os significados são diferentes e, portanto, não são sinônimos.

Segundo Fazenda (2011, p. 12), “integração não pode ser pensada apenas no nível de integração de conteúdos ou métodos”, pois pensar dessa forma é “deturpar a ideia primeira de interdisciplinaridade”, logo o fato do termo integração estar associado à interdisciplinaridade não significa que são unívocos, como afirmamos antes.

Essa mesma autora nos diz que, em relação ao “conceito de integração, conclui-se que existem na legislação do ensino brasileiro diferentes conotações para o mesmo atributo, o que dificulta a compreensão do que e do como efetivamente integrar” (FAZENDA, 2011, p. 134). Por isso que, ao conceituar o termo Interdisciplinaridade, percebe-se que não se possui ainda um sentido único e estável, justamente por causa de sua polissemia e, neste sentido, trata-se de um neologismo.

Os debates sobre interdisciplinaridade no Brasil intensificaram-se a partir da publicação da LDBEN n. 9394/96 e com a publicação dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), em 1998, o que impulsionou discussões e práticas de professores nos diversos níveis de ensino. “A ciência convencional que vinha sendo colocada em questão passa a ser questionada na Escola, nas disciplinas que então se organizavam, e com elas o currículo”. (FAZENDA, 2011, p. 18); conseqüentemente, “A interdisciplinaridade é, fundamentalmente, um processo e uma filosofia de trabalho que entra em ação na hora de enfrentar problemas e questões que preocupam em cada sociedade.” (SANTOMÉ, 1998, p. 65).

Os PCNs asseguram, em seu artigo 35, ao reportar-se ao Ensino Médio (EM), uma perspectiva relacional entre teoria e prática, o que supõe a interação destes no âmbito da escola:

- I A consolidação e o aperfeiçoamento dos conhecimentos adquiridos no ensino fundamental, possibilitando o prosseguimento de estudos;
- II A preparação básica para o trabalho e a cidadania do educando, para continuar aprendendo, de modo a ser capaz de se adaptar com flexibilidade a novas condições de ocupação, ou aperfeiçoamento posteriores;
- III O aprimoramento do educando como pessoa humana, incluindo a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do **pensamento crítico**;
- IV A compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos, **relacionando a teoria com a prática**, no ensino de cada disciplina (BRASIL, 1998, p., grifo nosso).

Esses trechos do artigo 35 podem sinalizar um ensino interdisciplinar quando citam “pensamento crítico” e “teoria com a prática”. Todavia, esta mesma Lei não faz referência explicitamente ao ensino interdisciplinar. E mesmo que o estivesse citado, isso não seria garantia de que esse ensino pudesse acontecer realmente se não houver uma “atitude” (FAZENDA, 2011). por parte dos educadores.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEMs), procurando orientar a educação no território brasileiro, a fim de que amplie conforme os desígnios e as intenções da LDB dispõem que:

- Os estados e municípios estabelecem os conteúdos adequados às suas **necessidades socioculturais** e à melhor forma de distribuí-los ao longo da escolaridade;
- Escolas e professores definem um projeto pedagógico, com objetivos, conteúdos e critérios de avaliação, e planejam suas aulas de acordo com as necessidades de seus grupos de alunos (BRASIL, 1999, p., grifo nosso).

Contudo, no que se referem aos conteúdos, os professores deverão atentar para sua seleção, o que não deverá representar apenas a simples listagem de tópicos a serem aplicados. Tal escolha deverá estar em conformidade com as intenções educativas, considerando as realidades e os problemas específicos em cada contexto do território brasileiro em suas particularidades afeitas ao local onde o sujeito está inserido. Ao anunciar que “tem por base a reunião daqueles conhecimentos que compartilham objetos de estudo e, portanto, mais facilmente se comunicam, criando condições para que a prática escolar se desenvolva numa perspectiva interdisciplinar” (BRASIL, 1999, p. 39), o documento explica a formação em áreas.

Também o documento dos PCNEMs sobre Orientações Educacionais Complementares aos PCNs organizam-se por área de conhecimento, o que se evidencia uma abordagem interdisciplinar, tendo em vista:

- Linguagens e Códigos e suas Tecnologias (Língua Portuguesa, Língua Estrangeira Moderna, Educação Física, Arte e Informática);
- Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias (Química, Física, Biologia e Matemática);

- Ciências Humanas e suas Tecnologias (História, Geografia, Sociologia, Antropologia, Política e Filosofia).

Ao apontar que o ensino deve acontecer articulado por área de conhecimento, as disciplinas devem contribuir no sentido de somar a compreensão sobre determinado objeto de estudo, uma vez que o documento enfatiza a necessidade de se relacionarem conceitos para melhor compreensão desse objeto.

Sendo assim, não se propõe a extinção das disciplinas, porém sugere-se a organização e a interligação nas três áreas – Ciências da Natureza e Matemática, Ciências Humanas e Linguagens e Códigos – este formato não diluem nem eliminam as disciplinas. Ainda assim, isso não nos garante que a interdisciplinaridade irá acontecer efetivamente, se “cada disciplina delimita ou restringe seu próprio campo de aplicações” (FAZENDA, 2011, p. 63).

O referido documento indica uma articulação por conhecimentos e talvez um caminho para a efetivação da interdisciplinaridade através de temas: Universo, Terra, Vida, Biosfera. Parece-nos que mais que articular conteúdos, importa também articular pessoas e métodos. Logo, o trabalho interdisciplinar indica basicamente um enraizamento no conjunto, que pode ser explicado não apenas por junção das disciplinas.

Segundo Santomé (1998, p. 9):

Nas análises efetuadas a partir do final do século passado e durante todo o século XX, sobre o significado dos processos de escolarização e, conseqüentemente, sobre os conteúdos culturais que se manejam nos centros de ensino, chama poderosamente a atenção a denúncia sistemática do distanciamento existente entre a realidade e as instituições escolares. Como alternativa, torna-se a insistir na necessidade de que as questões sociais de vital importância, os problemas cotidianos, sejam contemplados no trabalho curricular nas salas de aula e escolas.

Em dezembro de 2018, é divulgada a Base Nacional Comum Curricular, a BNCC do EM: “A partir dela, as redes de ensino e instituições escolares públicas e particulares passarão a ter uma referência nacional comum e obrigatória para a elaboração dos seus currículos e propostas pedagógicas” (BRASIL, 2018, p. 7). A proposta estava em construção desde 2015 e a BNCC foi dividida em duas: a

BNCC para o Ensino Fundamental (EF), aprovada em 2017; e a BNCC para o EM, aprovada em 2018.

No EF anos finais persiste nesta nova orientação a recomendação legítima da organização do ensino por área de conhecimento. Como se pode constatar, as seguintes áreas: Linguagens (Língua Portuguesa, Arte, Educação Física, Língua Inglesa); Matemática (Matemática); Ciências da Natureza (Ciências); Ciências Humanas (História e Geografia); Ensino Religioso (Ensino Religioso).

Em relação ao EM, a base determina para a rede nacional conteúdo mínimo que os estudantes deverão aprender em sala de aula, bem como determina que a realidade de cada estado precise ser considerada. Entretanto, Língua Portuguesa e Matemática serão obrigatórias e os currículos deverão ser determinados pelos estados.

Por considerar o Brasil um país com diversidades e pluralidades múltiplas, a construção dos currículos tanto da rede pública quanto da rede privada do EM deverá ser revista para atender à BNCC pois a

A BNCC e os currículos se identificam na comunhão de princípios e valores que, como já mencionado, orientam a LDB e as DCN. Dessa maneira, reconhecem que a educação tem um compromisso com a formação e o desenvolvimento humano global, em suas dimensões intelectual, física, afetiva, social, ética, moral e simbólica. (BRASIL, 2018. p. 16).

Também privilegiando a organização do currículo por área de conhecimento, a BNCC do EM está organizada em: Linguagens e suas Tecnologias; Matemática e suas Tecnologias; Ciências da Natureza e suas Tecnologias; Ciências Humanas e Sociais Aplicadas; Formação Técnica e Profissional.

As mudanças decorrentes da BNCC do EM anunciam que as temáticas contemplam habilidades em todos os componentes, embora não se perceba o método preponderante nem a defesa da interdisciplinaridade como princípio educativo presente nos PCNs, por exemplo. Em apenas uma oportunidade, na introdução do documento, é posto que incumbirá à comunidade escolar decidir isso, dentre outras ações:

[...] sobre formas de organização interdisciplinar dos componentes curriculares e fortalecer a competência pedagógica das equipes escolares para adotar estratégias mais dinâmicas, interativas e colaborativas em relação à gestão do ensino e da aprendizagem. (BRASIL, 2018, p. 16).

As estratégias adotadas devem considerar as múltiplas diversidades que compõem o Brasil, como também o contexto histórico e político, pois, conforme o MEC (2018) a BNCC do EM terá de ser implementada em todas as escolas do Brasil até o começo do ano letivo de 2020, o que será um desafio.

2. INTERDISCIPLINARIDADE NA FORMAÇÃO DE PROFESSOR

Neste capítulo destacamos os debates sobre a constituição da formação de professores na Educação Superior brasileira bem como uma contextualização da interdisciplinaridade nesse cenário a partir dos documentos legais orientadores que norteiam as políticas públicas educacionais.

Nos últimos tempos, o tema formação de professores vem sendo discutido tanto na esfera nacional como internacional, ininterruptamente. É urgente a universidade assumir o compromisso com a formação dos professores a partir de estudos e métodos diferenciados propondo aos docentes que reflitam propostas inovadoras de formação dos futuros professores vez que, para a resolução de 2006 a docência vai além de uma ação educativa

§ 1º Compreende-se a docência como ação educativa e processo pedagógico metódico e intencional, construído em relações sociais, étnico-raciais e produtivas, as quais influenciam conceitos, princípios e objetivos da Pedagogia, desenvolvendo-se na articulação entre conhecimentos científicos e culturais, valores éticos e estéticos inerentes a processos de aprendizagem, de socialização e de construção do conhecimento, no âmbito do diálogo entre diferentes visões de mundo. (CNE/CP Nº 1, 2006)

O que sugere uma busca maior na valorização dos conhecimentos científicos associados aos conhecimentos culturais, éticos, sociais, políticos e históricos presentes em qualquer contexto curricular. A este respeito, Morin assevera que

[...] para a educação do futuro é necessário promover grande lembrança dos conhecimentos oriundos das ciências naturais, a fim de situar a condição no mundo; dos conhecimentos derivados das ciências humanas, para colocar em evidência a multidimensionalidade e a complexidade humanas, bem como para integrar (na educação do futuro) a contribuição inestimável das humanidades, não somente a filosofia a história, mas também a literatura, a poesia, as artes... (2011, p. 44).

No pensamento deste autor, o ensino deverá pautar-se em todas as áreas e os componentes curriculares devem dialogar entre si e não formarem um currículo isoladamente. Pensar e realizar educação consistem prioritariamente em entendê-la como um ação que vai além dos conjuntos conceituais que envolvem cada componente curricular.

Logo é necessário repensar a formação do ponto de vista interdisciplinar e isto os remete a desinstalarmos dos campos de conhecimentos exclusivos e ir além ultrapassando barreiras de conhecimento. “Com isso, a interdisciplinaridade não seria tomada como a solução para garantir a evolução das universidades, mas um ponto de vista capaz de provocar reflexões necessárias, aprofundadas e críticas relativas à sua função.” (RAMOS. 2016. p. 47), especificamente, na formação de professores.

A interdisciplinaridade possui fundamentalmente um lugar especial nos debates sobre formação de professores haja vista a condição precípua de enxergar o mundo e os saberes nele contidos de forma relacionada e em permanente diálogo. Moraes nos diz que

[...] um bom docente é aquele capaz de ajudar seus alunos a desenvolver habilidades e competências consideradas fundamentais à sua sobrevivência e à transcendência. Entre essas capacidades, está a de ajudar o aprendiz a olhar para dentro de si mesmo, para dentro de seu próprio ser, para que possa reconhecer-se como pessoa, descobrir seus talentos e competências, sua criatividade, sua sensibilidade e sua flexibilidade estrutural em relação ao conhecimento; perceber sua capacidade de antecipação e de adaptação às situações emergentes caracterizadoras de nossa realidade mutante (2010, p.780).

Esta intenção se constitui num desejo maior de profissionais capazes, cada vez mais de defenderem um projeto educativo coletivo e significativamente relevante com vistas ao desenvolvimento pleno dos processos de aprendizagem dos estudantes sob a responsabilidade dos licenciandos em questão. E, para este desafio, vivenciar e adquirir uma atitude interdisciplinar são propostas que na

prática viabilizam estas intenções cada vez mais necessárias e urgentes no meio educacional e profissional. Ou seja, interdisciplinaridade e formação de professores são temas que se encontram com vista a promover uma reorganização no ato de ensinar.

Nos últimos anos, documentos que tratam de formação de professor, tais como Metodologias e Práticas de Ensino (documento base, de formulação preliminar, da comissão SEB/MEC, de fevereiro 2016); O Plano Nacional de Educação - PNE (lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014) foram propostos no campo do Ministério da Educação. As iniciativas sugerem que os espaços de formação de professores atentem para as novas questões no âmbito das novas formas de produção do conhecimento e na garantia dos direitos de aprender dos estudantes.

Fruto desta expectativa, propostas como Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial e Continuada dos Profissionais do Magistério da Educação Básica (Parecer CNE/CP nº: 2/2015 e resolução nº 2, de 1º de julho de 2015); o Exame Nacional de Avaliação do Magistério da Educação Básica - ENAMEB (projeto de lei n.º 6.114-A, de 2009); Como também As Diretrizes Curriculares Nacionais- DCN para a formação de professores da Educação Básica (BRASIL, 2002a) norteiam sobre a necessidade de que os professores, em sua formação inicial, desenvolvam competências pautadas ao domínio dos conteúdos.

Foram justificadas tendo em vistas, dentre outros, “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” (RESOLUÇÃO 02, 2015 p. 2). Aliado a este pensamento, destaca-se a atividade da docência como:

ação educativa e como processo pedagógico intencional e metódico, **envolvendo conhecimentos específicos, interdisciplinares** e pedagógicos, conceitos, princípios e objetivos da formação que se desenvolvem na construção e apropriação dos valores éticos, linguísticos, estéticos e políticos do conhecimento inerentes à sólida formação científica e cultural do ensinar/aprender, à socialização e construção de conhecimentos e sua inovação, **em diálogo constante entre diferentes visões de mundo.** (BRASIL, 2015, p.3, grifo nosso)

Bem visível à perspectiva da interdisciplinaridade nos discursos dos documentos legais para a formação de professores. Observamos então que a prática interdisciplinar deve ser compreendida, a partir de um enfoque relacional em que ocorram integração e interação das disciplinas, criando condições adequadas. E na medida em que se oferece maior incentivo aos educadores para desenvolverem conteúdos diretamente relacionados ao contexto social teremos pessoas mais reflexivas capazes de debater por uma educação de qualidade.

Os cursos de licenciatura responsáveis pela formação inicial de professores estiveram recentemente envolvidos em questões que ergueram diversas discussões em relação à revisão dos seus Projetos Pedagógicos de Curso (PPC) tomando como base estas últimas recomendações.

Debateram-se então uma discussão central que incidiu para que houvesse uma definição da estrutura e matriz curricular dos cursos de formação inicial e a adequação necessária da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (9.394/96), as Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Ciências Biológicas de 06 de novembro de 2001 e as Resoluções CNE/CP 01 e 02 de fevereiro de 2002.

Sobre a aplicabilidade, um trabalho interdisciplinar pode acontecer a partir da organização do currículo Santomé (1998) de uma forma que permita integração entre as mesmas sem que haja fragmentação da informação e consequente perda de aprendizado e conhecimento. Conforme Ramos (2016, p.33)

A organização disciplinar define os currículos, tendo em vista a hierarquia dos conhecimentos, e estrutura os saberes linearmente, evidenciando a lógica dos pré-requisitos. Essa modalidade não só ordena os diversos campos científicos como influi, nessa época, tanto nos programas de reforma das universidades como de novas implantações, com princípios acadêmicos pautados em padrões disciplinares e, administrativamente, em departamentos semiautônomos.

Mas até que ponto essa organização de disciplinas deve acontecer sem que ocorra compartimentalização do saber?

Conforme Santomé (1998, p. 62).

A crítica à compartimentação das matérias será igual à dirigida ao trabalho fragmentado, ao sistema de produção da sociedade capitalista, à separação entre trabalho intelectual e manual, entre a teoria e a prática, à

hierarquização e a “ausência de comunicação democrática entre os diferentes cargos de trabalhos em uma estrutura de produção capitalista, entre humanismo e técnica, etc.

Para tanto a formação de professores deve-se orientar não apenas pelo domínio de conteúdo e organização de disciplinas, mas também na busca pela unidade da práxis, ou seja, da teoria e prática buscando contribuir com a transformação e autonomia dos sujeitos envolvidos bem como a integração como meio para realização da interdisciplinaridade como já falamos antes.

A esse problema universal confronta-se a educação do futuro, pois existe inadequação cada vez mais ampla, profunda e grave entre, de um lado, os saberes desunidos, divididos, compartimentados e, de outro, as realidades ou problemas cada vez mais multidisciplinares, transversais, multidimensionais, transnacionais, globais e planetários. (MORIN 2000.p.34)

Dentre outros espaços, o tema tem especial atenção nos ambientes de debates da educação superior, na tentativa de buscar melhorias e avanços na qualidade para a educação e especificamente na formação de professor. E a emergência do diálogo se torna mais evidente quando o assunto é produção e disseminação de conhecimento. Questionamos então, “como a interdisciplinaridade é definida quando a intenção é formar professores?” (FAZENDA, 2011. p. 150)

No Plano Nacional de Educação de 2001, a interdisciplinaridade foi defendida ao situar como princípio norteador dos cursos de licenciatura o “trabalho coletivo e interdisciplinar do professor”. (BRASIL, 2001a, p. 38).

Percebem-se por meio das intensas discussões grandes inquietações acerca da formação de professor. É possível supor que estes debates podem estar relacionados decorrentes das vertiginosas transformações do mundo globalizado, das novas tecnologias e também das mudanças na legislação Educacional brasileira. Conforme Ramos

[...] novas áreas de conhecimento são criadas e as instituições educacionais, com destaque para as universidades, vão se adaptando, propondo novas disciplinas, novos ramos de conhecimento e novas unidades de investigação. (2016. p. 103)

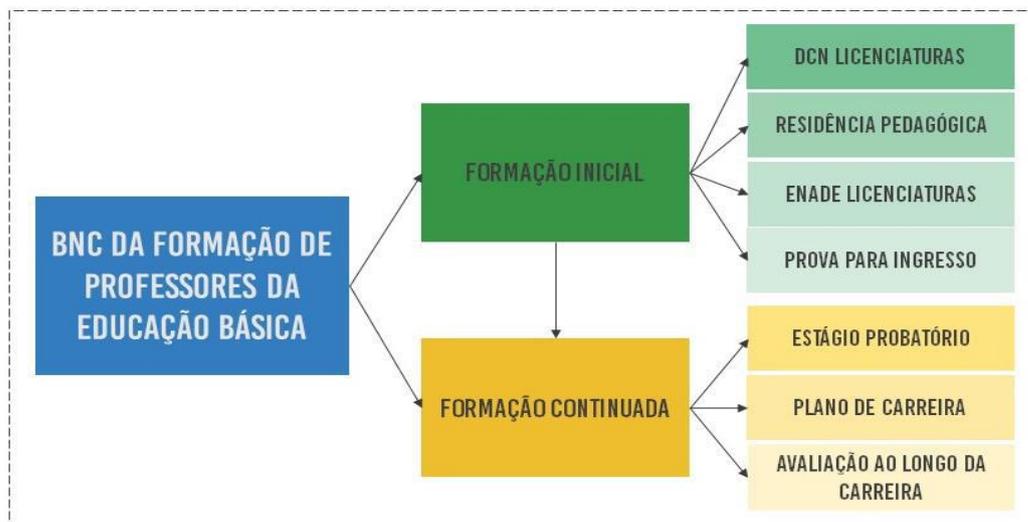
Algumas mudanças que ocorreram a partir dos debates das DCNs a cerca da LDB/96 indicou um novo caminho para as universidades sinalizando um ensino mais integrado a partir de currículo mais flexível em prol de uma formação menos compartimentalizado e fragmentado, sobre isso concordamos com Ramos (2016)

Tais orientações preconizam currículos flexíveis e abertos com menos disciplinas obrigatórias e, com isso, os conceitos de autonomia e interdisciplinaridade se instalam no cotidiano curricular, estrutural e organizador de uma universidade coerente com a atual situação em que a formação de profissionais deve corresponder aos desafios colocados pelo mundo. (p. 57)

Em dezembro de 2018, o Ministério da Educação (MEC) divulga uma base comum que prevê uma reformulação na formação de professores. Ainda em fase de análise e aprovação no Conselho Nacional de Educação – CNE, o referido documento pressupõe reformulações significativas nos cursos de licenciatura. A versão preliminar batizada como Base Nacional Comum de Formação de Professores da Educação Básica (BNC Formação de Professores). Insere algumas mudanças no âmbito da formação de professores que tocam em grandes questões como a proposta de revisão curricular docente deve vir acompanhada por configuração na formação de professores em dois eixos: inicial e continuada (Figura 02) que podem orientar para uma formação mais próxima com a realidade da sala de aula.

Temas polêmicos como institucionalização de um Instituto Nacional de Formação de Professores; afirmação da Residência Pedagógica como um novo modelo de estágio supervisionado; formas específicas de avaliação em larga escala para professores; institucionalização de estágio probatório para professores novos; formação continuada com níveis de proficiência, dentre outros, compõem o documento em fase de proposição.

Figura 02: Modelo sistemático para a formação de professores



Fonte: Base Nacional Comum de Formação de Professores da Educação Básica (BNC Formação de Professores/ versão preliminar (2018)).

O parecer fundamenta-se na ideia de que a qualificação dos professores é um dos fatores basais que mais influenciam na qualidade da Educação Básica por isso a criação de diretrizes também para a formação continuada como também mudanças ingresso na profissão e na progressão da carreira.

Uma das justificativas destacadas na BNC é a distância entre as universidades e as escolas bem como a falta de conexão entre o conteúdo ensinado nos cursos de graduação e a realidade do cotidiano escolar.

Por isso que uma das mudanças significativas da Base Docente para os cursos de Pedagogia e licenciatura é a substituição dos estágios obrigatórios pela Residência Pedagógica.

Ainda, o documento prevê as competências profissionais docentes específicas que se organizam em três dimensões: Conforme Figura 03, Conhecimento profissional; Prática profissional; Engajamento profissional.

Figura 03: Competências profissionais específicas para formação de professores



Fonte: Base Nacional Comum de Formação de Professores da Educação Básica (BNC Formação de Professores/ versão preliminar (2018).

Além disso, a nova base de formação dos professores lista dez competências gerais que os professores devem dominar e desenvolver dentre as quais estão “compreender e utilizar conhecimentos historicamente construídos para poder ensinar a realidade com engajamento na aprendizagem do aluno [...]” e “valorizar a formação permanente [...]” (BNC, 2018. p. 53). A proposta da BNC é que os futuros professores possam dominar não apenas conteúdo pedagógico e áreas do conhecimento específico, mas valorizar um ensino que contemple as necessidades dos estudantes vislumbrando sua realidade como, história, espiritualidade, pluralidade.

Se é verdade que precisamos ensinar ao futuro professor que seus alunos da educação básica serão heterogêneos, com capital cultural defasado da cultura escolar e destino social incerto, é indispensável lembrar aos docentes do ensino superior que cabe a mesma caracterização para os alunos dos **cursos de formação de professores** na pedagogia e nas licenciaturas (BNC, 2018. p. 46, grifo nosso)

Então é urgente que as universidades se dediquem cada vez mais colocar em pauta debates sobre a formação de professores e como vistas ao enfrentamento dos novos desafios mundiais Sobre isto, Santomé (1998) afirma

O mundo atual precisa de pessoas com formação cada vez mais polivalente para enfrentar uma sociedade na qual a palavra mudança é um dos vocábulos mais frequentes e onde o futuro tem um grau de imprevisibilidade como nunca em outra época da história da humanidade. (p. 45).

Em complemento, esse mesmo autor nos diz que “[...] é preciso formar pessoas com capacidade de crítica e solidariedade[...]” (p. 23). Como já argumentemos antes, estamos vivenciando um cenário sociopolítico e educacional que requer prática pedagógica diferente e interdisciplinar na formação do professor e essa formação deve colaborar para esse futuro professor se torne não apenas crítico e aberto ao diálogo, como também seja reflexivo. A este respeito, corrobora Ramos (2016)

A formação deste professor reflexivo torna-se um desafio para as universidades e cursos de formação docente. A dimensão ética e política são importantes no trabalho do educador e ambas são necessárias no processo de autonomia, apresentando-se de forma decisiva na tomada de posição da ação docente. (p. 58)

Diante do que nos é posto é importante que inovação e a atualidade estejam continuamente na prática pedagógica no intuito de facilitar o aprendizado e com isto superar o movimento de ir além da repetição de regras e técnicas como modelo de ensino. Pois “o conhecimento do conhecimento, que comporta a integração do conhecedor em seu conhecimento, deve ser, para a educação, um princípio e uma necessidade permanentes” (MORIN 2000.p.30).

Alinhando a este debate, Gadotti (2004) nos diz que a interdisciplinaridade visa garantir a construção de um conhecimento globalizante, de modo a romper com as fronteiras das disciplinas e envolver os educadores em projetos de trabalho, aprofundamento teórico e, sobretudo postura ética diante das questões que envolvem o conhecimento.

Como efeito, quanto mais interdisciplinar for à formação do professor, mais as relações dialógicas se farão presentes entre as diversas ciências e,

consequentemente mais problematização, estímulos, questionamentos e dialogismo.

Na formação de professores a pesquisa científica como possibilidade metodológica se traduz num debate fundamental posto que a interdisciplinaridade considera a criatividade das pessoas, o diálogo e as relações, e complementariedade dos processos como forma de desenvolver aprendizagem para além da razão, ou seja, por meio da intuição, sensações, emoções e sentimentos, enfim, com base também na sensibilidade. E por isso a importância de se discutir metodologias, em que Fazenda (2011) reitera

A importância metodológica é indiscutível, porém é necessário não fazer dela um fim, pois interdisciplinaridade não se ensina nem se aprende, apenas vive-se, exerce-se e, por isso, exige uma nova pedagogia, a da comunicação. (p.11)

Sendo assim, o exercício do diálogo que se efetiva entre os componentes curriculares é fundamental pois “professores e currículo ainda exigem um olhar diferenciado quanto à qualificação adequada do primeiro e à organização do segundo” (RAMOS, 2016. p. 88) para que a abordagem interdisciplinar seja bem-sucedida a partir dos docentes formadores de professores que emerge uma nova postura na práxis pedagógica dos educadores em processo de formação para atuarem e interferirem sobre a sociedade efetivamente.

Como destaque por fim, tem-se a reflexão sobre a sintonia que o ambiente acadêmico deve ter com o ambiente social, econômico/financeiro no qual encontra-se inserido, que promova uma aproximação com o mundo do trabalho do estudante. Tal observância permitiria uma formação profissional muito mais completa uma vez que o curso superior funcionaria efetivamente priorizando uma formação em conformidade com habilidades, conhecimento e experiência da realidade profissional que será dele exigida.

Em virtude disso, cabe ressaltar que o professor deve comprometer-se com estudantes e com seu trabalho, não apenas na parte metodológica, mas também em nortear e promover a aquisição do conhecimento, contextualizado e mais amplo. Sendo assim, por meio do exercício do diálogo que se efetiva entre os componentes curriculares e entre os docentes formadores de professores emerge uma nova postura na práxis pedagógica dos educadores em processo de

formação para atuarem e interferirem sobre a sociedade, efetivamente. São nas universidades e no âmbito dos cursos de formação de professores que uma nova mentalidade pode ser desenvolvida a partir do exercício de uma aprendizagem globalizante e contextualizada com base na realidade do dia a dia assumindo o lugar de um ensino meramente técnico. A melhoria da qualidade do ensino superior perpassa a superação da fragmentação, o diálogo entre as mais diversas áreas de conhecimento e o trabalho intenso entre os pares que fazem o currículo na formação de novos professores,

Como visto, os temas que envolvem debates sobre a formação de professores entrelaçam questões inúmeras: políticas, sociais, históricas, sociológicas, dentre outras. O atual cenário político do país pressupõe, contudo, cautela uma vez que novas orientações são anunciadas no topo das pautas político-educacionais. Ainda assim, a democratização nos diálogos e as decisões coletivas devem ser garantidas no sentido refletir as vozes de um coletivo de educadores e educadoras deste país tão diverso.

2. 1 A INTERDISCIPLINARIDADE NA ÁREA DAS CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

As DCNs para os Cursos de Ciências Biológicas, no Parecer CNE/CES 1.301/2001, ao tratarem do perfil dos formandos, estabelecem que um Bacharel em Ciências Biológicas deverá ser apto a atuar “multi e interdisciplinarmente, adaptável à dinâmica do mercado de trabalho e às situações de mudança contínua do mesmo” e adiante, nas competências e habilidades definidas destaca-se: l) “atuar multi e interdisciplinarmente, interagindo com diferentes especialidades e diversos profissionais, de modo a estar preparado a contínua mudança do mundo produtivo”. (BRASIL, 2001. p. 3).

As mesmas Diretrizes preveem, nas orientações para a estrutura do curso, que um dos princípios essenciais da estrutura do curso é “garantir uma sólida formação básica Inter e multidisciplinar” (BRASIL, 2001. p. 4). Por exemplo, um professor de Ciências precisa ter conhecimento na Área de Exatas, mais propriamente na Física Básica para alunos nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Também na ciência comumente se utilizam recursos matemáticos e físicos para comprovar determinada hipótese, dentre outras aplicações que

podem ser encontradas em alguma pesquisa ou experimento. Podemos perceber que a interdisciplinaridade surge no curso de Ciências Biológicas como uma nova ferramenta capaz de superar a fragmentação do conhecimento no sentido do ensinar e do aprender.

Estas mesmas Diretrizes orientam que: “Os conteúdos básicos deverão englobar conhecimentos biológicos e das áreas das ciências exatas, da terra e humanas, tendo a evolução como eixo integrador” (BRASIL, 2001. p. 5). Tal exigência não garante por si só a efetivação da interdisciplinaridade, pois, conforme Fazenda (2011, p. 131) assevera,

O fato do termo “integração” ser basicamente introduzido para designar o estabelecimento de uma hierarquia dos conteúdos das matérias, seja na busca de uma ordenação horizontal ou vertical, poderia levar a uma caracterização de multi ou pluridisciplinaridade, em que a preocupação primeira seria a justaposição de conteúdos de disciplinas heterogêneas, ou a integração de conteúdos de uma mesma disciplina.

Ou seja, tal assertiva, não nos garante que a interdisciplinaridade possa acontecer de fato, pois, como diz Fazenda (2011), essa integração pode caracterizar multi ou pluridisciplinaridade, apenas junção de disciplinas se não houver um trabalho em conjunto da equipe para interligar os conteúdos de forma que haja interação entre ambas as partes.

A interdisciplinaridade como possibilidade de integração está também presente no Currículo das Ciências Biológicas, ao relacionar conhecimentos que estão contextualizados com as vivências do estudante, como a aproximação da Biologia com áreas afins, a exemplo da Química e da Física, e com o conteúdo da Saúde. Portanto, “A modalidade Licenciatura deverá contemplar, além dos conteúdos próprios das Ciências Biológicas, conteúdos nas áreas de Química, Física e da Saúde, para atender ao ensino fundamental e médio” (BRASIL, 2001, p.6). Mais uma vez, está em destaque a garantia da perspectiva interdisciplinar relativa aos componentes que envolvam os debates das Ciências Naturais.

É consenso na literatura que o trabalho interdisciplinar nas escolas se apresenta como um desafio, sobretudo na área das Ciências Biológicas, tendo em vista a necessidade mínima de material experimental, bem como uma formação profissional que promova esta integração.

Neste entendimento, um esforço para o movimento entre áreas, saberes e componentes curriculares é uma condição fundamental para a implantação da base nas escolas brasileiras. É sabido que os estudos sobre os fenômenos naturais envolvem minimamente a Química e a Geografia articulados à Biologia. O próprio Parecer N.º CNE/CES 1.301/2001 que estabelece as DCNs para os Cursos de Ciências Biológicas sobre a organização do curso defende que

A estrutura geral do curso, compreendendo disciplinas e demais atividades, pode ser variada, admitindo-se a organização em módulos ou em créditos, num sistema seriado ou não, anual, semestral ou misto, desde que os **conhecimentos biológicos** sejam distribuídos ao longo de todo o curso, devidamente interligados e estudados numa abordagem unificadora. (BRASIL, 2001, p.5 grifo nosso).

Portanto os profissionais formados nesta área devem ser extremamente responsáveis nas questões que se referem aos conhecimentos da natureza que, em essência, reclamam por uma visão integrada dos processos evolutivos e da ação do homem, daí que é importante uma compreensão de que “[...] os seres humanos, não estão isolados, ao contrário, constituem sistemas que estabelecem complexas relações de interdependência [...]” (BRASIL, 2001, p. 1). A compreensão integrada dos fenômenos sociais, políticos, econômicos e culturais que interagem aos conhecimentos biológicos é desenvolvida principalmente durante os processos de formação. Especificamente, na formação de professores não é diferente.

Com relação aos conteúdos básicos, do mesmo modo a proposta se articula por eixo temático, sendo eles: “(i) Biologia celular, molecular e evolução; (ii) Diversidade biológica; (iii) Ecologia; (iv) Fundamentos das ciências exatas e da terra; Fundamentos filosóficos e sociais”, o que sinaliza uma disponibilidade para a organização do currículo por temas geradores e, com isto, conceber a interdisciplinaridade tal como defendido no documento introdutórios dos PCNs (BRASIL, 1998, 5.).

Como visto a seguir, os conteúdos básicos que compõem cada eixo também sugerem uma possível forma de leitura interdisciplinar do currículo, a saber:

Biologia celular, molecular e evolução: Visão ampla da organização e interações biológicas, construída a partir do estudo da estrutura

molecular e celular, função e mecanismos fisiológicos da regulação em modelos eucariontes, procariontes e de partículas virais, fundamentados pela informação bioquímica, biofísica, genética e imunológica. Compreensão dos mecanismos de transmissão da informação genética, em nível molecular, celular e evolutivo.

Diversidade biológica: Conhecimento da classificação, filogenia, organização, biogeografia, etologia, fisiologia e estratégias adaptativas morfo-funcionais dos seres vivos.

Ecologia: Relações entre os seres vivos e destes com o ambiente ao longo do tempo geológico. Conhecimento da dinâmica das populações, comunidades e ecossistemas, da conservação e manejo da fauna e flora e da relação saúde, educação e ambiente.

Fundamentos das ciências exatas e da terra: Conhecimentos matemáticos, físicos, químicos, estatísticos, geológicos e outros fundamentais para o entendimento dos processos e padrões biológicos.

Fundamentos filosóficos e sociais: Reflexão e discussão dos aspectos éticos e legais relacionados ao exercício profissional. Conhecimentos básicos de: História, Filosofia e Metodologia da Ciência, Sociologia e Antropologia, para dar suporte à sua atuação profissional na sociedade, com a consciência de seu papel na formação de cidadãos. (BRASIL, 2001, p. 25).

Nesse conjunto proposto nas DCNs para os cursos de Biologia, tem-se o ponto de partida que se refere à forma mais convencional de representação da interdisciplinaridade no modo de articular os conteúdos. Ainda assim, o docente em geral utiliza os saberes de sua área específica em conjunto com outras, para explicar um determinado acontecimento ou informações. Conforme Ramos (2016, p. 59),

Nessa expectativa, a interdisciplinaridade se constitui como uma proposta que se legitima ao longo da história como possibilidade de integrar diferentes campos e áreas do conhecimento, dando pistas para estas novas formas do homem se relacionar consigo mesmo, com o outro e com a natureza.

Para Santomé (1998, p. 73), intencionalidade de um trabalho coletivo na perspectiva de interdisciplinaridade implica em “uma vontade e compromisso de elaborar um contexto mais geral”, “[...] estabelece uma interação entre duas ou mais disciplinas, o que resultará em intercomunicação e enriquecimento recíproco”. Santomé (1998) destaca ainda que a interdisciplinaridade não dispensa os fundamentos atribuídos às disciplinas e reforça que a prática pela interdisciplinaridade é uma busca incessante.

Portanto, as diretrizes para o curso de Biologia preveem uma organização do currículo na perspectiva da interdisciplinaridade por eixos temáticos, o que não exclui as disciplinas, mas sim um trabalho em conjunto e essa forma pode talvez

colaborar com o desenvolvimento e conseqüente assimilação dos conteúdos e, quem sabe, tornar as aulas mais dinâmicas, exercitando um olhar dos estudantes mais integrado em relação aos conteúdos abordados tanto na aula prática quanto nas aulas teóricas.

Ao “definirmos interdisciplinaridade como atitude de ousadia e busca diante do conhecimento, caberá pensar aspectos que envolvem a cultura do lugar onde se formam professores” (FAZENDA, 2011, p. 149). Podemos considerar que a universidade e os centros de formação de professores se configuram nos espaços adequados para o movimento contra a fragmentação do conhecimento, especificamente nos cursos de licenciatura onde se deve desenvolver uma consciência crítica sobre a relação necessária e urgente entre teoria e prática.

Como destaque nas orientações para a estrutura do curso, evidenciamos princípios que novamente trazem como pano de fundo pressupostos de uma prática interdisciplinar: sólida formação interdisciplinar; flexibilidade curricular; indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão pautada no ensino problematizado e contextualizado. Em síntese, as diretrizes preveem que “os conhecimentos biológicos sejam distribuídos ao longo de todo o curso, devidamente interligados e estudados numa abordagem unificadora” (BRASIL, 2001, p. 5).

Pelo exposto, é prudente admitir que as mudanças devam ocorrer, de fato, por meio de um processo lento, mas promissor. Portanto, tendo em vista o *lócus* dessa pesquisa a seguir estão postos debates sobre interdisciplinaridade na formação inicial do professor de Biologia.

Tendo em vista este cenário, cabe ressaltar a importância de refletir sobre os obstáculos e as possibilidades e que se apresentam relativos à efetivação da interdisciplinaridade. Bem possível, é suposto que tal exercício seja ponto de partida para pistas que sejam coerentes com novas práticas da interdisciplinaridade.

3. OBSTÁCULOS E POSSIBILIDADES À EFETIVAÇÃO DA INTERDISCIPLINARIDADE

A velocidade com que as transformações nesta era digital, têm ocorrido no âmbito das tecnologias, por exemplo, nos convida a constantes adequações que, por sua vez, consistem em superar desafios e romper com paradigmas muitas vezes criados frutos de nossas próprias histórias. A temática da formação de professores não fica de fora deste debate. As fronteiras da ciência e da tecnologia são tocadas pelos princípios da criatividade, da inovação e da mudança que adentram na escola e nas salas de aula. Velocidade, interconectividade, complexidade são palavras-chaves que reivindicam interações interpessoais e curriculares.

É nossa intenção, nesta pesquisa identificar as dificuldades relatadas pelos professores participantes deste estudo e relaciona-las às categorias de obstáculos proposto na literatura (JAPIASSU, 1976; FAZENDA, 2011) a seguir descritas.

3.1 OBSTÁCULOS À EFETIVAÇÃO DA INTERDISCIPLINARIDADE

O desenvolvimento de práticas interdisciplinares requer a ruptura com os modelos historicamente estabelecidos no ensino, dentre eles aulas convencionais, ensino tradicional, currículo compartimentalizado. Para esta superação, é fundamental que se invista em uma mudança institucional que privilegie processos integradores, organização do currículo que prioriza o diálogo e a interconexão de saberes (KLEIN, 2001). Naturalmente que as disciplinas ainda devem compor o quadro organizativo, posto que a interdisciplinaridade não exclui a disciplinaridade, ao contrário é condição de efetivação.

A superação dos obstáculos que dificultam a realização de um trabalho interdisciplinar requer primeiramente seu reconhecimento. Compreendemos aqui, obstáculo como ação ou situação que causa um impedimento, forma uma barreira, cria uma dificuldade, um incômodo ou um transtorno para se alcançar objetivos concretos. Alguns obstáculos a serem superados pelos professores foram categorizados segundo Japiassu e foram socializados nas literaturas por

estudiosos interessados na temática (FAZENDA, 2011; POMBO; GUIMARÃES; LEVY; 2006). (i) obstáculo, epistemológico e instrucional, refere-se à eliminação de barreiras entre as disciplinas; (ii) obstáculo psicossociológico e cultural, está ligada numa formação mais específica, na acomodação a uma situação já instalada e o receio de perder o reconhecimento pessoal à medida que se constituem equipes mais dialógicas e aberta a um trabalho destituído de hierarquias. (iii) obstáculo metodológico que refere-se à dificuldade em rever metodologias de ensino que promovam maior interação entre componentes curriculares; (iv) formação trata da necessidade de superar individualidade própria da formação unilateral; (v) obstáculos materiais referem-se á falta de um planejamento, espaços e tempos que permitam um trabalho interdisciplinar.

A fim de melhor sistematizar as ideias postas pelos obstáculos da interdisciplinaridade, o Quadro 03 expressa, em síntese nossa interpretação.

Quadro 03: Obstáculos que interferem no desenvolvimento de atividades Interdisciplinares no ensino

TIPO	ASPECTO PRINCIPAL
Epistemológico e Instrucional	Evidencia a organização do currículo por disciplinas, que respeita a hierarquia.
Psicossociológico e Cultural	Barreira entre pessoas e resistências da equipe que desenvolve o currículo. O que pode gerar preconceito ou aversão.
Metodológico	Diferentes proposições metodológicas aplicadas pela equipe que desenvolve o currículo
De formação	Equipe composta por profissionais especialistas - fomentando a hiperespecialização.
Material	Carências de recursos econômico-financeiros tanto para o professor quanto para recursos materiais.

Fonte: Elaborado pela autora, 2018

Além desses, há outros obstáculos a serem superados para a efetivação da interdisciplinaridade identificados na literatura: A avaliação fragmentada muitas vezes sem um planejamento apropriado; A implantação de inovações educativas que não induz a reflexão; Repetição de métodos aprendidos no processo de formação e repetidos no decorrer da profissão.

Ao pensar na formação de professores e, mais especificamente, na minha formação em Licenciatura em Biologia, algumas são as inquietações que nos vem: Quando entram na carreira docente superior será que os especialistas têm a

consciência das dificuldades e desafios a enfrentar no cotidiano da vida acadêmica? Suas formações os preparam para o trabalho em conjunto com vistas a promover o exercício da integração e interação entre conhecimentos? Por que é difícil sensibilizar e mobilizar os especialistas para realização de um ensino interdisciplinar? Corroborando com estas inquietações, Fazenda (2011) também indaga “Como a interdisciplinaridade é definida quando a intenção é formar professores?” (p. 150). São muitas as interrogações!

Essa mesma autora nos diz que “seria necessário, sobretudo que se eliminassem as barreiras entre as disciplinas, a fim de facilitar o inter-relacionamento disciplinar e impedir que alguma ciência procurasse impor sua soberania diante das demais”(2011. p. 140). Esse seria talvez um dos obstáculos que resistisse até os dias atuais e que impedissem a efetivação da interdisciplinaridade, pois “os desenvolvimentos disciplinares das ciências não só trouxeram as vantagens da divisão do trabalho, mas também os inconvenientes da superespecialização, do confinamento e do despedaçamento do saber” (MORIN 2003.p.11). A segregação das disciplinas e do saber aplicada pelas instituições de ensino e pesquisa ainda nos dias atuais, pode comprovar um obstáculo institucional e epistemológico. E a manutenção deste obstáculo por sua vez pode criar uma onda de movimentos compartimentalizados abrindo espaço para conflitos e barreiras entre os especialistas impedindo assim, o progresso científico e do saber. Por isso que para “que realmente se efetivasse, necessário seria que se eliminassem as barreiras entre as pessoas.” (FAZENDA, 2011. p. 140). Esses são os obstáculos psicossociológicos e culturais.

Quais seriam os maiores obstáculos? Transformar as instituições de ensino ou transformar as estruturas mentais e sociais? Seria evidente dizer que esta transformação constituiria condição necessária para demolição das outras barreiras que impedem a efetivação da interdisciplinaridade? Segundo Fazenda (2011) “mais difícil que transformar as estruturas institucionais é transformar as estruturas mentais, e, obviamente, esta transformação seria condição necessária para a transformação das primeiras.” (p. 91). E isso nos induz a uma reflexão sobre o que ensinado e o que é aprendido dentro das universidades. O que leva os docentes a repetirem os mesmos métodos em suas aulas? A mesma forma de avaliação? Falta motivação? Falta de tempo? Aversão com outras áreas

diferentes da sua? Ou falta de atitude para uma mudança que transforme o ambiente em que esse especialista trabalha? Conforme Ramos (2016)

Fica explícito que a vontade de mudar é uma motivação para o docente, tornando-o capaz de transpor obstáculos como a departamentalização da instituição, a indiferença dos colegas e a falta de tempo para construir um conhecimento mais globalizado. (p. 198)

Então “O que se pretende, portanto, não é propor a superação de um ensino organizado por disciplinas, mas a criação de condições de ensinar em função das relações dinâmicas entre as diferentes disciplinas, aliando-se aos problemas da sociedade” (FAZENDA 2011. p. 89). Por isso é importante uma análise crítica do sistema e organização das disciplinas e não apenas isso, é necessário também criar meios necessários que levem os especialistas a reflexão de seus métodos utilizados na prática e na teoria.

O ensino fragmentado pode trazer consequências no aprendizado, tendo em vista que tal proposição isola as disciplinas de uma maneira distinta e compartimentalizada como se o saber não tivesse uma conexão, o que impede a compreensão do conhecimento de forma integrada.

Relativo à hiperespecialização que prevalece nos dias atuais, nos espaços superiores de formação de professores “estes sistemas provocam a disjunção entre as humanidades e as ciências, assim como a separação das ciências em disciplinas hiperespecializadas, fechadas em si mesmas” (MORIN, 2000. p.40).E complementa,

De fato, a hiperespecialização impede de ver o global (que ela fragmenta em parcelas), bem como o essencial (que ela dilui). Ora, os problemas essenciais nunca são parceláveis, e os problemas globais são cada vez mais essenciais. Além disso, todos os problemas particulares só podem ser posicionados e pensados corretamente em seus contextos; e o próprio contexto desses problemas deve ser posicionado, cada vez mais, no contexto planetário. (2003. p.13)

As novas metodologias de educação devem fazer uma relação entre o que é aprendido com o que é vivido no cotidiano, além de superar o preconceito pelo novo que surge. O obstáculo metodológico

Parece ser este o de maior importância, já que a elaboração e adoção de uma metodologia de trabalho interdisciplinar implica a prévia superação dos obstáculos institucionais, epistemológicos, psicossociológicos,

culturais, de formação de pessoal capacitado e também a superação dos obstáculos materiais (FAZENDA, 2011, p. 92)

Então repensar esta formação numa perspectiva interdisciplinar nos convida a confrontar com as diferentes saberes para possibilitar mudança em relação com outras áreas de conhecimentos científicos. Desta forma Morin (2003, p. 13) enfatiza a necessidade de uma reforma do pensamento, pois “há inadequação cada vez mais ampla, profunda e grave entre os saberes separados, fragmentados, compartimentalizados entre disciplinas” e que todo conhecimento fragmentado nos leva a hiperespecialização. Embora a especialização não possa caracterizar um problema em si, pois concordamos com Ramos (2016) quando nos diz que “a especialização supera a mitologia por tentar dar conta de fenômenos até então inexplicáveis” (p. 29), segundo essa mesma autora a especialização “se torna insuficiente, pois sua relação com a vida é notadamente instrumental e o princípio mecanicista põe entre muros o útil do inútil; a arte da ciência; o homem da natureza” (2016 p. 29) também “a hiperespecialização impede tanto a percepção do global [...] quanto do essencial. (MORIN, 2000 p. 41).

Logo o docente formador hiperespecializado pode deter o conhecimento para si, então o conhecimento pode não alcançar o professor ainda em formação. Desta forma o processo de formação de professores exige discussões acerca dos desafios referentes à gênese docente que deve ser não apenas teórico como também epistemológico e metodológico que é a relação entre as disciplinas, onde cada uma deve respeitar o limite da outra e ainda assim haver uma consonância entre elas para a constituição do aprendizado não seja fragmentado e compartimentalizado.

Morin (2003) nos traz alguns “Os desafios”, que devem ser superados e mostra a inadequação entre os saberes que são separados em disciplinas e por isso há uma fragmentação do conhecimento que pode gerar problemas para a humanidade, e esses desafios são complexos, trans-disciplinares, multidimensionais, globais, planetários.

A especialização se configura um problema quando o especialista se fecha em si mesma evitando trabalhar pessoas de áreas diferente da sua, mas quando

se abre ao diálogo, a especialização pode garantir um ensino mais integrado deixando assim um legado para o professor em formação.

É considerável compreender que os obstáculos aqui descritos e categorizados imbriquem-se de modo a se tornarem interrelacionados uma vez que os obstáculos materiais normalmente resultam de uma inadequação no planejamento que desconsidera aspectos econômico-financeiros e até mesmo de espaço e tempo, estes que são prioritários para a motivação dos participantes de um projeto. É possível destacar, do mesmo modo nesta direção que os obstáculos relacionados à formação profissional são a fonte dos anteriores haja vista são nos programas de formação inicial e continuada que hábitos e rotinas vão tomando forma e se estabelecendo como princípios inquestionáveis.

Assim sendo, a discussão sobre os obstáculos e desafios é tão importante quanto à discussão sobre as possibilidades da interdisciplinaridade. Acreditamos, concordando com Augusto & Caldeira (2007) que estes obstáculos são transponíveis a partir do esforço coletivo e do diálogo pertinente.

Diante do que nos é posto seria polêmico afirmar que é indispensável estabelecer uma consciência crítica sobre o valor e o significado do trabalho interdisciplinar? Para então assumir uma postura que indique dos trajetos que auxiliem em sua compreensão e aplicabilidade? E diante de todos esses obstáculos, há possibilidade de praticar um ensino interdisciplinar? Quais são?

3.2 POSSIBILIDADES À EFETIVAÇÃO DA INTERDISCIPLINARIDADE

Estudos da literatura apontam que a interdisciplinaridade reclama por dois movimentos que se complementam: a problematização da realidade e a produção e sistematização dos conhecimentos numa perspectiva integradora. Isso implica em perceber a produção do conhecimento dentro do contexto no qual o sujeito se insere, a realidade que o cerca e a cultura com a qual convive.

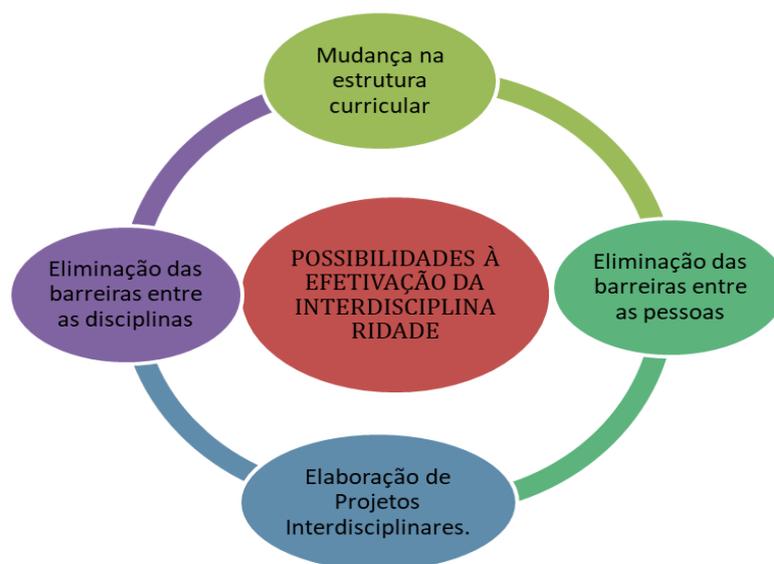
Morin (2000) defende nesta direção que não se deve separar o sujeito (estudante) da sua totalidade, mas ser envolvido em toda a trama complexa considerando os diversos elementos que o constituem e fazem a sua história. Tardif (2002), ao tratar dos desafios da docência, destaca o desconhecimento dos

docentes a respeito das formas possíveis de se atingir os objetivos educacionais na perspectiva interdisciplinar.

A literatura, embora polissêmica no campo das concepções sobre o tema, aponta possibilidades metodológicas que cabem aqui nesta reflexão como uma intervenção educativa que seduza os estudantes para práticas prazerosas e significativas. Este entendimento foi por nos elaborado na medida em que dialogávamos com Fazenda (2011), Ramos (2004, 2016), Morin (2000), Santomé (1998), entre outros. É também nossa intenção, nesta pesquisa identificar as possibilidades relatadas pelos professores participantes deste estudo e relacioná-las às categorias identificadas como possibilidades presentes e a seguir descritas.

Em um grupo ou núcleo de trabalho compõe-se de pessoas com formações diferentes, especialistas em suas disciplinas e em diferentes áreas de conhecimento, sendo necessária então uma reciprocidade e troca de experiências, pois esta é uma das características basais da interdisciplinaridade, a interação, o diálogo, e a comunicação entre especialistas das mais diversas áreas do conhecimento. É possível? tomando como base a literatura em Fazenda (2011), as possibilidades do fazer o ensino interdisciplinar se configuram a partir das seguintes categorias expressas na figura 04.

Figura 04: Possibilidades a efetivação da interdisciplinaridade



Fonte: Elaborado pela autora com base em Fazenda (2011) e Santomé (1998)

O discurso sobre interdisciplinaridade não é recente, como já discutimos antes mas podemos concordar que a proposta de um ensino interdisciplinar ainda não faz parte da prática no ensino, visto que a formação de professores a partir de um currículo compartimentado, dificultou abertura para o novo, logo podemos “[...] afirmar a possibilidade da interdisciplinaridade, na medida em que se eliminarem as barreiras entre as disciplinas” (FAZENDA, 201. p. 90) então há possibilidade de um ensino interdisciplinar e “para seguir por esse caminho, o problema não é bem abrir as fronteiras entre as disciplinas, mas transformar o que gera essas fronteiras: os princípios organizadores do conhecimento.” (MORIN, 2003. p. 23)

Logo para que haja possibilidade de um ensino interdisciplinar os envolvidos em devem eliminar diversas barreiras, tanto entre as disciplinas quanto entre as pessoas se tiverem pretensão de trabalhar em conjunto, e tudo isso implica em um planejamento integrado e coletivo. Diante do exposto Santomé (1998) nos diz que há

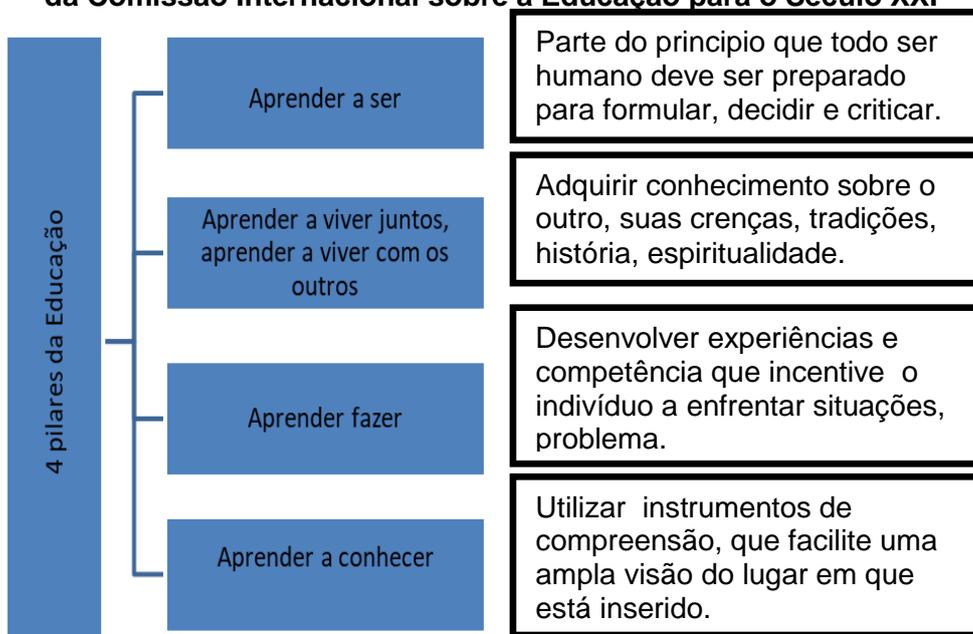
[...]possibilidades reais de intervir em um espaço prático que podem ser aproveitadas pelo corpo docente, estudantes e grupos sociais comprometidos com a educação, assim como pela sociedade em geral, para melhorar a qualidade do sistema educacional. (SANTOMÉ 1998, p. 22)

Afirmamos que a interdisciplinaridade por si só não nos garante um ensino adequado e integral se não houver uma atitude por parte dos especialistas que vislumbre novas práticas que ultrapassem uma visão fragmentada e descontextualizada da realidade.

Em 1998, as Edições UNESCO Brasil editou sob forma de livro, “*Educação: Um Tesouro a Descobrir*”, nele estão descrita os quatro pilares da Educação fundamentado no Relatório da Comissão Internacional sobre a Educação para o Século XXI, coordenado por Jacques Delors. Segundo relatório a educação deve transmitir saberes e saber-fazer, estes fundamentos são competências que devem direcionar o futuro, pois “os múltiplos desafios do futuro, a educação surge como um trunfo indispensável à humanidade na sua construção dos ideais da paz, da liberdade e da justiça social” (UNESCO BRASIL, 1998. p.11). Os quatro pilares foram instituídos pensando em como a educação poderia evoluir sustentando mais qualidade com novas perspectivas e pensando preparar

gerações mais preparadas e desenvolvida cada vez mais reflexiva. Conforme figura 05 evidenciada abaixo

Figura 05: quatro pilares da Educação fundamentada no Relatório da Comissão Internacional sobre a Educação para o Século XXI



Fonte: Elaborado pela autora (2018) com base em *Educação: Um Tesouro a Descobrir*

É nesse sentido que a interdisciplinaridade surge como possibilidade nas novas abordagens de ensino, sobretudo nos cursos de formação de professores.

Por isso os quatro pilares caracterizam eixos importantes que podem estabelecer ações que visem uma formação adequada para professores ainda em formação pois

“a forte relação estabelecida entre professor e aluno constitui o cerne do processo pedagógico [...] O trabalho do professor não consiste simplesmente em transmitir informações ou conhecimentos, mas em apresentá-los sob a forma de problemas a resolver [...]” (UNESCO BRASIL 1998.p. 157)

Conhecendo e vivenciando os quatro pilares podem ser que haja possibilidades para que advenha o ensino interdisciplinar e quem sabe nos ajude no enfrentamento contra os obstáculos que impedem uma educação que abranja o todo. Então concordamos com Morin

Sem dúvida, o Relatório Delors foi muito feliz ao estabelecer os quatro pilares da educação contemporânea. Aprender a ser, a fazer, a viver juntos e a conhecer constituem aprendizagens indispensáveis que devem ser perseguidas de forma permanente pela política educacional de todos os países. (2000. p. 11)

Ainda segundo esse mesmo autor a “[...] educação só pode ser viável se for uma educação integral do ser humano. Uma educação que se dirige à totalidade aberta do ser humano e não apenas a um de seus componentes [...]” (2000. p. 11) Além disso, as transformações que ocorrerão, muitas vezes, independente da vontade ou participação concreta do educador, porém estes devem assumir no exercício de sua prática docente, um compromisso ético e político, e “[...] neste sentido é que se pode afirmar a possibilidade da interdisciplinaridade, na medida em que se eliminarem as barreiras entre as disciplinas[...]” (FAZENDA 2011. p. 90) uma vez que esses professores irão se tornar também corresponsáveis pelo destino da educação no país, seja por quais direções tomarem, desta forma “a educação deve transmitir, de fato, de forma maciça e eficaz, cada vez mais saberes e saber-fazer evolutivos, adaptados à civilização cognitiva, pois são as bases das competências do futuro” (UNESCO BRASIL, 1998. p. 86)

Deste modo para que haja **possibilidades** de prática interdisciplinar é necessário que os especialistas além de enfrentar os desafios e preconceitos, como já afirmamos, dialoguem sobre a possibilidade de integração entre as disciplinas para que possa acontecer às trocas mútuas além de facilitar a concepção e percepção dos estudantes em relação aos conteúdos estudado. Desta forma “a possibilidade da eliminação das barreiras existentes entre as disciplinas resultará de uma “motivação adequada” [...]” (FAZENDA, 2011. P.90).

4. PERCURSO METODOLÓGICO

Este capítulo abeirar-se a trajetória da investigação no que se refere ao objeto da pesquisa, aos sujeitos envolvidos, o enfoque da investigação, o tipo de estudo realizado bem como o lócus, o campus da pesquisa e a forma de coleta de

dados com os respectivos instrumentos. Em seguida, apresentamos os processos que envolveram a análise dos dados.

4.1 TIPO DE PESQUISA

Esta pesquisa foi de natureza exploratório-descritiva tendo em vista os dados levantados para o aprofundamento dos estudos mais consistentes a respeito da interdisciplinaridade e sua aplicabilidade na educação superior. Para Gil (2009) este tipo de pesquisa consiste num ponto de partida para trabalhos mais ampliados e extensos na medida em que o pesquisador se apropria do seu objeto de estudo. A natureza exploratória conferiu um traçado teórico à medida que eram levantadas literaturas relativas ao tema numa abordagem qualitativa.

Foram também incorporados recursos quantitativos como tabelas e gráficos de natureza exploratória e descritiva, mas nem por isso ela se caracterizou como mista com aspectos qualitativos. Para Marconi e Lakatos (2003) a natureza qualitativa deve-se ao levantamento de informações consideradas importantes nas percepções dos sujeitos envolvidos na pesquisa sobre os obstáculos e possibilidades da interdisciplinaridade na educação superior, permitindo que os dados sejam interpretados seguindo variados métodos de análise.

Neste sentido, a natureza exploratória desta pesquisa apoiou-se em alguns princípios que consideramos relevantes: melhor possibilidade de análise através das respostas e dos referenciais teóricos estudados; oportunidade de ampliar o conhecimento sobre as possibilidades de realização da interdisciplinaridade através das explicações dos professores envolvidos na pesquisa; oportunidade também de conhecer mais sobre o objeto da pesquisa.

A proposta nesta pesquisa apoiou-se em alguns princípios que consideramos relevantes:

- a. Melhor possibilidade de análise através das respostas e dos referenciais teóricos estudados;
- b. Oportunidade ampliar o conhecimento por meio dos fatos preexistentes, porém pouco conhecido.

- c. Oportunidade de conhecer mais sobre o objeto da pesquisa, e sujeitos envolvidos como também construir hipóteses.

Conforme Gil (2008) a pesquisa exploratoria tem como “ [...] objetivo principal o aprimoramento de idéias ou a descoberta de intuições” (GIL, 2008. p. 41), deste modo essa pesquisas foi desenvolvida com o objetivo de proporcionar uma visão ampliada acerca do problema levantado.

4.2 LOCUS DA PESQUISA

O estudo foi realizado na UFRB, Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas (CCAAB), sediada na cidade de Cruz das Almas nos meses de setembro de 2018 a janeiro de 2019, especificamente no curso de Licenciatura em Biologia. Importante salientar que o questionário foi aplicado no em dezembro de 2018 e janeiro de 2019.

A UFRB é constituída de Cinco campus sediados no Recôncavo da Bahia: Amargosa, Cachoeira, Feira de Santana, Santo Amaro e Santo Antônio de Jesus.

E foi criada pela Lei 11.151 de 29 de julho de 2005 por desmembramento da antiga Escola de Agronomia da Universidade Federal da Bahia (UFBA). Oferece regularmente sessenta e quatro cursos de Graduação, trinta e três de Bacharelados, vinte e quatro de Licenciaturas e sete Tecnólogos.

Para os de graduação o Sistema de Seleção Unificada (SISU/ Brasil) é a única forma de entrada para esses cursos.

4.2.1 O curso de Licenciatura em Biologia da UFRB

O curso de Licenciatura em Biologia da UFRB está integrado ao Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas (CCAAB), com sede no campus de Cruz das Almas, considerado o maior centro acadêmico da UFRB. Criado em 25 de julho de 2007 e autorizado através da Resolução CONAC nº 014/ 2007 reconhecido pela Portaria Nº 133, de 27 de julho de 2012. Funciona no período noturno e possui a carga horária total de 2.818 horas, distribuídas em 8 (oito) semestres. Conforme preconiza o PPC deste curso o licenciando deverá ter contato com as diversas áreas da Biologia através das mais variadas experiências acadêmica e participação em projetos desenvolvidos pelos docentes do curso,

projetos de extensão bem como por meio das disciplinas estabelecidas na grade curricular. Segundo o PPC o objetivo do curso é

[...] formar profissionais que exerçam a atividade docente na educação básica em Ciências Naturais e Biologia, conscientes da sua responsabilidade social, com visão crítica e espírito solidário, preparados para desenvolver ideias inovadoras e ações estratégicas, capazes de atuar com responsabilidade e qualidade em prol da conservação da biodiversidade, políticas de saúde, meio ambiente, bioprospecção, biossegurança e gestão ambiental, tanto nos aspectos educacionais quanto técnico-científicos. (UFRB, 2008, p. 11).

Significa que o curso deve possibilitar um ensino com enfoque mais integrador tendo em vista o perfil descrito. Em decorrência, os professores devem cultivar em sua prática trabalhos e atividades também coletivas. Ainda, conforme o PPC

é objetivo desse curso, formar profissionais comprometidos com os resultados de sua atuação, pautando sua conduta profissional por critérios humanísticos; compromisso com a cidadania e rigor científico, bem como por referências éticas e legais, com capacidade de se tornar agente transformador da realidade presente, na busca da melhoria da qualidade de vida **e apto a atuar na multi e interdisciplinaridade**, adaptável a dinâmica do mercado de trabalho e às mudanças contínuas do mesmo. (UFRB, 2008, p. 11, grifo nosso).

Fica evidente que a interdisciplinaridade ocupa lugar na proposta do curso de modo a viabilizar um ponto de partida no processo de formação de futuros professores de ciências biológicas. Neste sentido, a indicação da interdisciplinaridade na proposta do curso também pode vir a propiciar um ponto chave à integração entre as disciplinas na teoria e na prática. Com efeito, pode-se desvelar uma formação integral na perspectiva interdisciplinar mais sólida e menos fragmentada.

4.3 PÚBLICO-ALVO

O Centro organiza o corpo docente por área de Conhecimento. Relativo ao curso de Biologia, são três as áreas que o constitui. A Tabela 01 apresenta relação entre as áreas de conhecimentos do curso de Licenciatura em biologia da UFRB e a respectiva distribuição dos docentes.

Os sujeitos eleitos para essa pesquisa foram 100% dos docentes do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da UFRB em exercício.

Tabela 01– Área de conhecimento e quantidade dos professores que foram pesquisados no curso de Licenciatura - UFRB/CCAAB

Áreas de conhecimento	Quantidade
Ciências Biológicas	3
Biodiversidade	4
Educação	8
TOTAL	15

Fonte: elaborado pela autora, 2019

Dos 27 (100%) professores que compõem o quadro, 15 foram os respondentes totalizando 57, 6% da população amostral. Cuidamos para que obtivéssemos respostas de professores das respectivas áreas de conhecimento para assim não centralizar na área da educação vez que o tema da interdisciplinaridade se instala nas mais diversas áreas de interesses.

4.4 INSTRUMENTO E COLETA DE DADOS

Os dados foram coletados a partir de um questionário estruturado contendo questões objetivas e subjetivas (Apendice B)

O questionário foi elaborado utilizando-se da ferramenta Google forms (2018, 2019) que oferece suporte para a criação de formulários personalizados de forma simples e rápida. Uma das vantagens desse instrumento é a garantia dos dados coletados bem como uma pré-organização dos dados coletados uma vez que as respostas são automaticamente organizadas em gráficos e tabelas a medida que o questionário é respondido. Tal procedimento facilita a análise dos dados vez que viabiliza a organização de forma dinâmica (ZANINI, 2007). Outra vantagem é que as respostas ficam armazenadas para consultas na própria planilha do drive Google garantindo a segurança dos dados.

Conforme esse mesmo autor “construir um questionário consiste basicamente em traduzir objetivos da pesquisa em questões específicas”. (2008. p. 140) O uso do questionário é indicado quando a natureza da informação se

trata de fenômeno que ficaria difícil ou impossível de ser observado o que se afirma na pesquisa realizada em questão.

O questionário teve num total de 38 (trinta e oito) perguntas com cinco grupos distintos: As questões foram organizadas em categorias que versaram sobre os objetivos específicos e geral desta investigação.

1. O primeiro grupo com questões objetivas abordou aspectos do perfil profissional dos participantes tais como: Formação acadêmica, formação na graduação, mestrado e doutorado;
2. Segundo grupo versou sobre tempo de experiência profissional dentro e fora da UFRB;
3. Terceiro grupo com questões abertas e fechadas abordou sobre perspectiva interdisciplinar no ensino superior como, a origem da interdisciplinaridade e referenciais teóricos consultados. Este grupo de perguntas foi direcionado para atender o primeiro objetivo específico: Identificar os referenciais teóricos presentes no dia a dia dos professores sobre interdisciplinaridade.
4. Quarto grupo também com questões abertas e fechadas abordou sobre os possíveis obstáculos que interferem no desenvolvimento de atividades Interdisciplinares no ensino. Este grupo de perguntas foi direcionado para atender o objetivo específico: Reconhecer os obstáculos e as possibilidades do movimento interdisciplinar do ponto de vista dos professores.
5. Quinto grupo de perguntas novamente com questões abertas e fechadas abordou sobre como o docente compreende a interdisciplinaridade no Ensino Superior, objeto de estudo dessa monografia. Este grupo de questões foi direcionado para entender o objetivo específico: Conhecer como o docente compreende a interdisciplinaridade no Ensino Superior.

4.4.1 O processo de coleta de dados

Primeiramente, tivemos um contato presencial com cada professor do curso para esclarecimento sobre o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE

(Apêndice A), na oportunidade entregamos uma carta convidando-o a participar da pesquisa, moento em que tiveram ciência do objeto, do tema e dos obetivos da pesquisa, bem como os riscos e benefícios quanto à participação.

Na sequência, enviamos ao email de cada colaborador e também pelo aplicativo do whatApp o link que deu acesso ao questionário online.

4.5 ANÁLISE DE DADOS

Inicialmente, os dados foram previamente organizados pelo programa do Google form. As questões fechadas foram organizadas automaticamente em gráficos e tabelas pelo (GOOGLE 2018, 2019) e as questões abertas foram enviadas também pelo mesmo ambiente o que eliminou o processo de digitar as respostas caso os questionarios fossem respondidos manualmente.

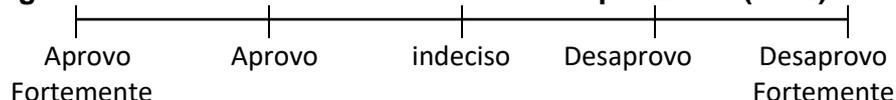
Para a análise, utilizamos três modalidades de procedimento: TagCrowd, escala Likert e análise de discurso (com base na análise de conteúdo). A ferramenta da internet TagCrowd (STEINBOCK, 2019), é uma ferramenta web que gera nuvem de tags (nuvem de palavras). A cor e o tamanho da fonte das palavras variam conforme a frequência com que apareceram no texto.

Já a escala Likert é um tipo de escala de resposta psicométrica e tem sido empregada em pesquisas de opinião. Conforme Silva Junior; Costa (2014) a escala Likert é

o modelo mais utilizado e debatido entre os pesquisadores foi desenvolvido por Rensis Likert (1932) para mensurar atitudes no contexto das ciências comportamentais. A escala de verificação de Likert consiste em tomar um construto e desenvolver um conjunto de afirmações relacionadas à sua definição, para as quais os respondentes emitirão seu grau de concordância. (SILVA JUNIOR; COSTA 2014, p. 4).

O princípio desta escala é categorizar as resposta e também introduzir que vão desde “aprovo fortemente” a “desaprovo fortemente”. Likert (1932) e um ponto neutro no centro “indeciso”. Conforme figura 06

Figura 06: Modelo de escala desenvolvido por Likert (1932)



Fonte: Likert (1932)

Apoiadas nesta referência, elaboramos três tipos de escala para avaliar questões específicas com graus de satisfação. A seguir descrevemos cada uma delas. Um deles, elegemos cinco categorias de resposta em que apenas um ponto fixado era marcado que vai de “discordo totalmente” a “concordo totalmente” com uma neutralidade “indiferente”, conforme figuras 07 e 08 respectivamente.

Figura 07 - Representação da escala tipo Likert com cinco categorias de respostas para identificação de quatro opções de obstáculo



Fonte: Elaborado pela autora, 2019

A escala (Fig: 07) foi utilizada para abordamos 2 questões do questionário. **“Identifique o grau de relevância que esses obstáculo podem impactar numa prática interdisciplinar no âmbito do ensino superior”**. Num total de cinco opções, utilizamos esse modelo de escala para apenas quatro opções de obstáculo: psicossociológico e cultural; metodológico; de formação, sendo que uma opção dessa pergunta está especifica na figura 09.

A outra questão utilizando essa mesma escala (Figura 07): **Na sua perspectiva, numa prática interdisciplinar os estudantes compreendem melhor os conteúdos?**

Nas três perguntas como também em cada opção os colaboradores da pesquisa assinalaram unicamente uma resposta.

Para abordamos sobre as possibilidades metodologicas utilizamos também cinco opções, podemos visualizar na figura 08.

Figura 08- Representação da escala tipo Likert com cinco divisões diferentes de respostas para identificação de possibilidades metodológicas.

	1	2	3	4	5	
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	Concordo totalmente				

Fonte: Google forms, 2019

Nesta escala (Fig. 08) abordamos a seguinte questão: **Segundo a prof^a Ivani Fazenda (2011) e Santomé (1998), há possibilidades do fazer interdisciplinaridade no ensino. Por gentileza, assinale o grau de viabilidade que eles representam numa prática interdisciplinar no âmbito do ensino superior.** As opções foram: I- Modificação na estrutura curricular; II- Eliminação das barreiras entre as disciplinas; III- Eliminação das barreiras entre as pessoas; IV- Elaboração de Projetos Interdisciplinares; Em cada opção dessa questão os colaboradores da pesquisa assinalaram unicamente uma resposta.

Enquanto a Figura 09 representa outra escala criada, porém em um sistema de quatro categorias de resposta onde os colaboradores da pesquisa marcaram uma resposta que vai de “frequentemente” a “nunca”.

Figura 09- Representação da escala tipo Likert com quatro categorias de respostas sobre o processo de ensino aprendizagem.

Frequentemente	Ocasionalmente	Raramente	Nunca
1	2	3	4

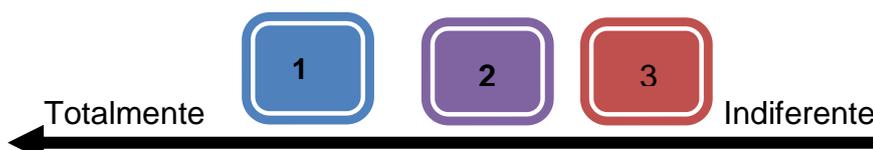
Fonte: Elaborado pela autora, 2019.

Nesta escala (figura 09) pretendemos situar os docentes sobre possibilidades metodológicas no processo de ensino e aprendizagem com a questão, **Realiza atividades interdisciplinares em suas aulas? Pedimos também que justificasse a resposta com a questão aberta: Como ocorre o processo de planejamento destas atividades? São planejadas? Justifique!**

Construímos também outro modelo de escala com apenas três categorias (Fig. 10). Num total de cinco opções, utilizamos esse modelo de escala para uma única opção da pergunta: **Para identificar os obstáculos enfrentados utilizamos Fazenda (2011), para categorizar possíveis obstáculos que interferem no desenvolvimento de atividades Interdisciplinares no ensino.**

“Identifique o grau de relevância que esses obstáculos podem impactar numa prática interdisciplinar no âmbito do ensino superior Os colaboradores da pesquisa marcaram exclusivamente uma resposta “totalmente” “parcialmente” e “indiferente”, representados na opção do obstáculo “Epistemológico e Instrucional”. As outras opções dessa pergunta estão descritas na figura 06.

Figura 10- representação da escala tipo Likert com três categorias de respostas para identificação do obstáculo epistemológico e Instrucional.



Fonte: Elaborado pela autora

Na análise das questões abertas, o nome do participante foi substituído por um número para manter o anonimato e preservar as identidades dos mesmos.

Feito o tratamento e organização dos dados obtidos, pudemos codificar, classificar, agregar e organizar trechos das questões abertas para análise e escrita de textos relacionados à pesquisa aproximando-nos da técnica de análise de conteúdo definida por Bardin (1977) por "um conjunto de técnicas de análise das comunicações, que utiliza procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens" (BARDIN, 1977, p.38). Assim atendemos às etapas: a. pré-análise; b. exploração do material; c. tratamento dos resultados, a inferência e a interpretação (BARDIN, 1977).

De acordo com esse autor ao se trabalhar com a análise de conteúdo, deve-se ter cautela com a descrição e execução de cada uma das fases da análise, pois por mais que se mantenham a flexibilidade e a criatividade, caracteriza-se como forma de gerar credibilidade e validade e isso exigiram de nós pesquisadores sigilo para resguardar os sujeitos envolvidos na pesquisa.

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Neste capítulo, serão abordados os resultados da investigação na ordem que segue. Primeiramente, apresentamos o perfil de formação destes

professores, os principais referenciais teóricos e fontes de consulta ao tratar da interdisciplinaridade no intuito de situar o cenário de onde partiram as respostas.

Nesta abordagem, pretendemos atingir ao primeiro objetivo específico que consistiu em identificar os referenciais teóricos presentes no dia a dia dos professores sobre interdisciplinaridade. Pretendemos, também, conhecer como o docente compreende a interdisciplinaridade no Ensino Superior. Para tanto, na sequência dos resultados, apresentamos e analisamos suas percepções a este respeito tendo como base suas respostas abertas e fechadas. Adiante, apresentamos e discutimos os principais obstáculos e possibilidades para o enfrentamento da situação na perspectiva dos professores entrevistados vez que um terceiro objeto desta pesquisa foi de reconhecer os obstáculos e as possibilidades do movimento interdisciplinar do ponto de vista dos professores.

Posto assim, teremos atingido ao objetivo geral desta pesquisa que consistiu em analisar a percepção dos docentes do curso de Licenciatura em Biologia da UFRB sobre interdisciplinaridade.

Ao todo, conseguimos obter 15 questionários respondidos, o que correspondeu a 57,6% do total dos professores que lecionam no curso de Licenciatura em Biologia. Embora consideremos um quantitativo significativo, compreendemos também que o período em que decorreu a coleta de dados – dezembro 2018 e janeiro de 2019 – impactou, pois muitos já se encontravam em gozo de férias. Talvez essa justificativa não seja tão relevante vez que o questionário disponibilizado foi online e poderiam responder a qualquer momento ou lugar. Ou será que o tema não foi de interesse destes?

Outro fator que importa nesta análise é que dos 15 professores entrevistados, 8 (53,3%) estão lotados na Área 11 do CCAAB que se preocupam, pesquisam e assumem os componentes da área Educação.

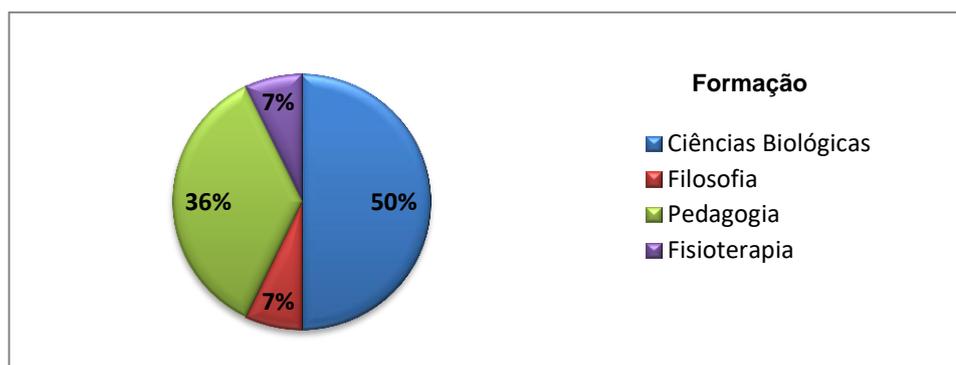
Porém 7 (46,6%) não são da área da educação, mas mostraram interesse pela pesquisa.

5.1 PERFIL DOS PROFESSORES

Os dados revelam que 50% dos professores pesquisados são graduados em Ciências Biológicas e 36% em Pedagogia. Os demais, 14% tiveram como primeira formação a Filosofia e Fisioterapia como podemos verificar na Figura 11.

Porém, esta maioria afinada ao objeto do curso favorece as percepções sobre o objeto de estudo do curso, mas não necessariamente ao tema vinculado à educação. Esta é inclusive um dos pontos de debates nas políticas de formação de professores. Interessante destacar que a primeira formação alinhada ao objeto do curso não garante uma visão interdisciplinar e criativa por exemplo.

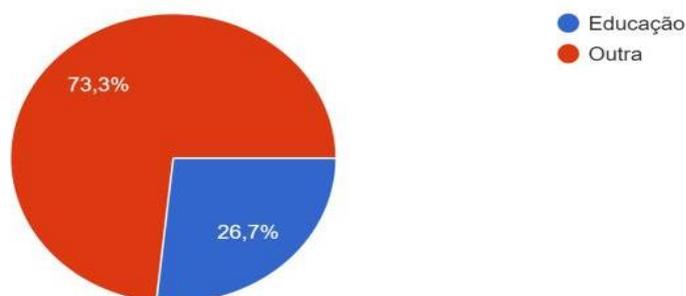
Figura 11- Natureza da graduação dos professores do curso de Licenciatura em Biologia da UFRB.



Fonte: Elaborado pela autora, 2019.

Os professores também foram questionados em relação ao nível de formação em pós-graduação bem como sua natureza. Destes, 14 (93,3%) possuem mestrado como também Doutorado, Figura11.

Figura 12- Área de mestrado dos professores

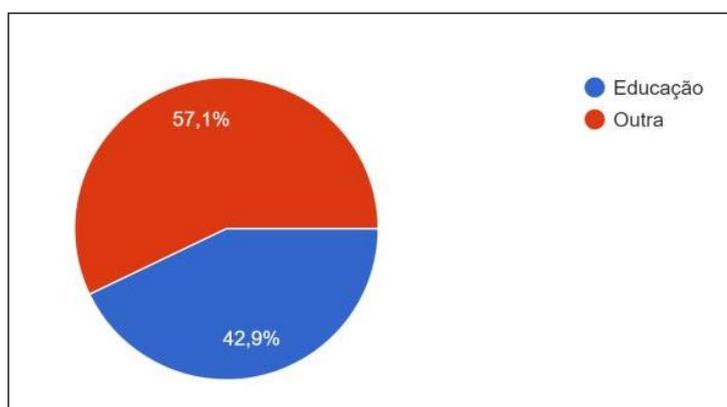


Fonte: Google form , 2019

Dentre 15 pesquisados, 26,7% da população amostral possuem mestrado em educação enquanto 8 correspondente a 73,31% da população amostral tem mestrado em outras áreas.

Quanto à modalidade de Doutorados em educação ou outras áreas, (figura 13) temos que 6 (42,9%) possuem uma pós graduação na área de educação e os demais 8 (57,1%) em outras áreas.

Figura 13- Área de doutorados dos professores



Fonte: Google form, 2019.

O artigo 52 da LDBEN/1996 situa que no mínimo um terço do corpo docente tenha titulação acadêmica de mestrado e doutorado, isto é, a docência no ensino superior estabelece que os professores tenham uma qualificação específica, pois são formadores de professores.

É recorrente, por exemplo, docentes que são bacharéis lecionarem em licenciaturas, ou ainda, terem formação inicial em áreas diferentes das que estão atuando.

Pereira e Anjos (2014) analisam que a ausência da formação prévia e específica pode se tornar um grande desafio para o formador de professor, sobretudo no que tange à formação pedagógica e didática tão necessária para a vida acadêmica e profissional docente. Conforme esses autores “este professor precisa saber o conteúdo, conhecer os recursos pedagógicos e as novas tecnologias para compartilhar conhecimento e promover o desenvolvimento de habilidades e competências” (p.07). Reconhecer a importância do processo de formação, os títulos acadêmicos como também as influências e conhecimentos

vivenciados, nos permite organizar um quadro que caracteriza o formador de professor.

Esta questão da formação dos formadores de professores é um desafio a ser superado no curso de Biologia. O viés da formação em Bacharelado, consegue, em certa medida orientar o ensino na universidade com pouco enfoque para a educação o que pode assinalar um terreno fértil para perfis mais distanciados da licenciatura. Imbernon (2000) defende que a ação do professor formador é nuclear no conhecimento profissional básico do futuro professor e que orientam posturas profissionais.

Reconhecer o perfil do professor universitário do curso Licenciatura em Biologia é essencial para a prática da docência e a qualidade do ensino uma vez que estes formam futuro professores. Mas o docente ter um título de mestrado e/ou doutorado denota que este se encontra preparado para atuar num curso de licenciatura do Ensino Superior? Porém é importante que obtenha esses títulos e alie a teoria à prática.

5.2 REFERENCIAIS TEÓRICOS CONSULTADOS PELOS PROFESSORES

Nesta sessão, apresentamos os referenciais que os docentes pesquisados se inspiram (ou inspiraram) quanto ao tema. Para orientar melhor a análise, reunimos as respostas em agrupamentos por semelhança nas respostas: um primeiro agrupamento, de professores que admitem desconhecer, ou seja **não sabem** ou não pesquisam nenhum teórico sobre a temática assinalada em vermelho. Outro grupamento de respostas anuncia autores cujo tema **é central** em suas pesquisas é um conjunto de outros autores em que a temática da interdisciplinaridade margeia seus estudos assinaladas de amarelo. Um terceiro agrupamento de respostas considerou autores em que debatem **em torno** da interdisciplinaridade assinalados em verde. O Quadro 04 especifica estes dados.

Quadro 04- Agrupamento de quadro teórico consultado pelos professores

Professor	Desconhecem	Pesquisador da Interdisciplinaridade	Pesquisadores que contornam tema
P06			Morin
P15		Fazenda	

P02		Fazenda	Ilma Veiga; Selma Garrido Pimenta; Nilda Alves
P07			Morin, Lea Anastasiou; Fritof Capra
P10		Fazenda	Dermeval Saviani; Moacir Gadotti; Pedro Demo; Maria Cândida Moraes.
P11		Fazenda; Japiassu.	Lucidio Bianchetti, Silvio Gallo; Paulo Freire, Moacyr Gadotti, Ilma Veiga, Lea Anastasiou ; Bernadete Gatti
P14		Fazenda; Klein	Mitcham
P09			Boaventura de Souza Santos, Walter Mignolo.
P13			Isabel Carvalho
P01			
P03			
P04			
P05			
P08			
P12			

Fonte: Elaborado pela autora, 2019

Tendo em vista a análise, 40% dos professores admitem não conhecerem ou nunca pesquisaram a temática em nenhuma fonte teórica. Os dados revelam que dentre os 15 (quinze) respondentes, 6 (40%) não pesquisam ou não conhecem nenhum autor sobre o tema.

Possuo pouca experiência teórica para responder à pergunta. (P05)
 Eu raramente faço pesquisas sobre interdisciplinaridade. (P06)
 Infelizmente não pesquiso diretamente o tema. (P12)
 Sem condições de informar. (P01)
 Não sei responder. (P04)
 Não sei. (P08)

Sabe-se que para acontecer à prática interdisciplinar é urgente uma ampla reflexão epistemológica sobre a temática, mas como fazer projetos interdisciplinares se ao menos não conhecer os que se debruçam a estudá-la ou os que a utilizam como meio contra a fragmentação do conhecimento? Corrobora Fazenda (2011)

Muito mais que acreditar que se aprende a Interdisciplinaridade praticando-a ou vivendo-a, **estudos mostram que uma sólida formação à Interdisciplinaridade encontra-se extremamente acoplada** às dimensões advindas de sua prática em situação real e contextualizada. (p. 23, grifo nosso)

Essa sólida formação pressupõe, do mesmo modo, uma aproximação com aqueles que se debruçam a estudar o tema? Temos aqui uma pista para o entendimento da dicotomia teoria prática. É consenso que o saber docente não se constitui apenas de prática, mas também de teorias. Pesquisa científica, diálogo e conhecimento transitam pelos fundamentos da interdisciplinaridade como formas de refletir a articulação teoria e prática.

Encontramos em dois professores uma maior aproximação quanto aos teóricos e concepções de interdisciplinaridade com entendimento mais ampliado

Geralmente consulto teóricos que tratem a questão da interdisciplinaridade a partir de um enfoque epistemológico, contemplando, portanto, a relação entre o disciplinar e o interdisciplinar como um processo que se situa em contextos históricos determinados e se que se configuram como espaços de luta em torno da legitimidades do discurso científico. Autores como Boaventura de Souza Santos, Walter Mignolo, contemplam mais de perto meus interesses na discussão sobre o tema” (P09)

Ivani Fazenda, Lucidio Bianchetti, Silvio Gallo e Hilton Japiassu. Além destes, outros que não assumiram a temática como centralidade nos seus estudos, mas que deram (e ainda dão) a entender que valorizam a questão da interdisciplinaridade como Paulo Freire, Moacyr Gadotti, Ilma Veiga, Lea Anastasiou e Bernadete Gatti (P11)

Tais inspirações teóricas decerto beneficiam as compreensões de aprendizagem, formas de trabalhar, superação das dificuldades e clareza nos desafios a serem superados especialmente o fomento à fragmentação presente ainda nos dias atuais referente à organização do currículo, por exemplo. Moraes (2012) nos alerta sobre o modelo educacional que surge sobre o modo como atuam os professores com base nos fundamentos do conhecimento e da educação que emerge na contemporaneidade.

Destaca Santomé (1998) que um modelo disciplinar que considera uma matéria mais importante que outra, cada professor impulsiona estudantes a zelarem mais por uma que por outra, podendo recorrer a desvalorização de outras. Esse modelo resulta de uma fragmentação exacerbada que se instaurou no ensino em todas as áreas causando uma divisão nas ciências.

As transformações durante o Século XX e início do século XXI ocorridas no cenário educacional conduziram para uma reflexão mais aguçada dos aspectos formativos dos formadores de professores a partir: (i) Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (9.394/96); (ii) Diretrizes Curriculares Nacionais de

06 de novembro de 2001 e as Resoluções CNE/CP 01 e 02 de fevereiro de 2002 para o curso de Ciências Biológicas; (iii) Base Nacional Comum para Formação de Professores da Educação Básica - BNC (2018).

Avaliando que o docente do ensino superior passar por um longo processo formativo até chegar à docência na universidade, reconhecemos que é fundamental seu papel na formação de futuros professores. Para Freire (1997), o professor exerce papel fundamental no processo de humanização dos sujeitos, colaborando para o aprendizado criticidade e da cidadania. o que dizer então dos formadores de professores? A sistematização da ciência permite o acesso e domínio de subsídios bem como de operações intelectuais necessárias para tal fim.

Pimenta (2005) nos diz que é por meio da teoria que se chega conhecimento da realidade e organização para sua mudança. Contudo, para que haja tal transformação é indispensável à atuação prática. Para a autora, a educação estabelece práxis social, prontamente, a atividade docente também é práxis, nas quais há a unidade entre teoria e prática, isto é , “prática, na medida em que a teoria, como guia da ação, molda a atividade do homem, particularmente a atividade revolucionária; teórica, na medida em que essa relação é consciente” (PIMENTA, 2005, p. 86-87).

Ainda, conforme a autora, a práxis docente deve acontecer de forma crítico-reflexiva, respeitando suas próprias experiências, não se limitando apenas aos conteúdos e metodologias, pois o professor tem que ser intermediário no processo de construção do conhecimento em sala de aula, adaptando seus métodos conforme as necessidades dos futuros professores (p,87).

Portanto é imprescindível compreender a práxis como atividade teórico-prática no processo de ensino/aprendizagem por se tratar de um dos grandes obstáculos que enfrentam os profissionais da educação na contemporaneidade.

Investigar os saberes que referenciam a conduta pedagógica de determinado professor envolve, dentre outros fatores, os conceitos por eles apreendidos em literaturas e estudos durante seu processo de formação continuada e orientam suas ações. Ainda, intencionando identificar os referenciais presentes no dia a dia dos professores sobre interdisciplinaridade,

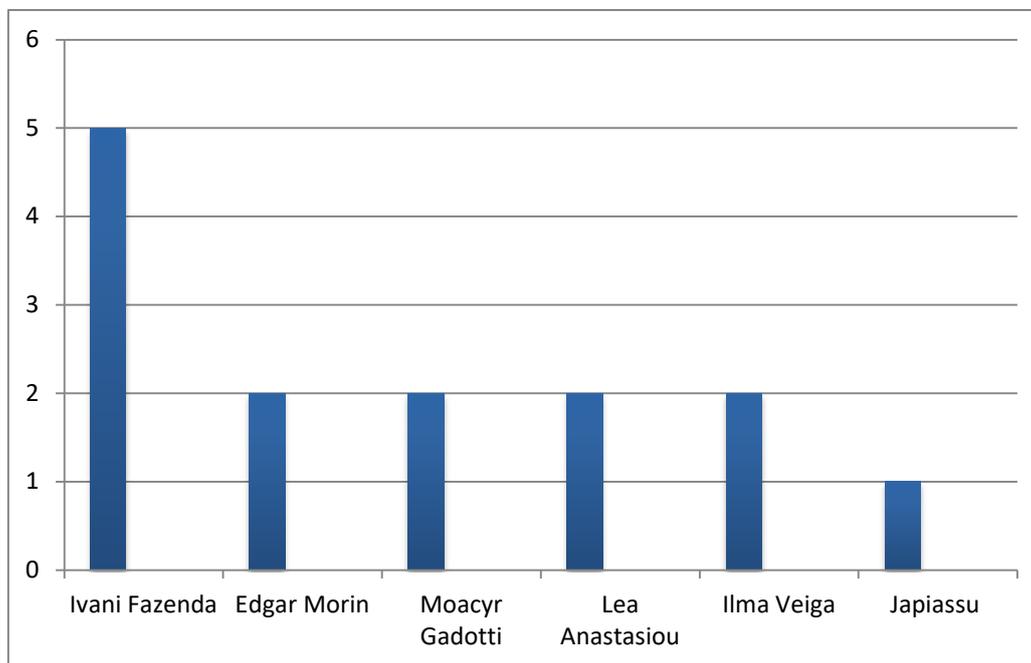
pedimos que registrassem numa questão aberta sobre os principais autores consultados a respeito do tema interdisciplinaridade.

Estes dados complementam as revelações anteriores e anunciam uma lacuna considerável em relação a leituras de autores que debruçam especificamente a pesquisar sobre tal assunto. Nos dados revelados, a ênfase em Ivani Fazenda pode ser compreendida por ser, desde a década de 1990 a autora que no Brasil mais publicou e disseminou pesquisas no âmbito da epistemologia da interdisciplinaridade. A mesma autora nos diz que devemos ter

cuidados nas pressuposições teóricas que investigam os saberes que referenciam a formação de determinado professor, cuidados ao relacionar esses saberes ao espaço e ao tempo vivido pelo professor, cuidados ao investigar os conceitos por ele apreendidos que direcionaram suas ações e, finalmente, **cuidados em verificar se existe uma coerência entre o que diz e o que faz.** (FAZENDA 2011, p. 152 grifo nosso)

Entendendo que a busca da teoria facilita apreender o significado de sua prática e a compreensão sobre interdisciplinaridade depende de uma visão teórica coerente com sua prática. Entretanto, o mais importante não é tanto a questão nominal da interdisciplinaridade e sim compreende-la como forma contra a fragmentação do conhecimento. Salienciamos, então sobre as discussões epistemológicas que são baseais para a concepção da origem e conceito como também suas diversas vertentes, principalmente, para os formadores de professores colocar em prática sem conhecer sua origem e muitos menos sem saber definir, embora seja um termo polissêmico. É possível afirmar que as fontes epistemológicas dos professores do curso de Licenciatura que fazem pesquisa ou conhecem a temática evidenciam a Profa. Ivani Fazenda como maior referência, ou autores que margeiam os debates sobre o tema dentre outros com pouca frequência tais como Selma Garrido Pimenta, Nilda Alves, Pedro Demo, Maria Cândida Moraes, Paulo Freire dentre outros apresentados na Figura 14.

Figura 14- Principais autores sobre Interdisciplinaridade consultados pelos docentes

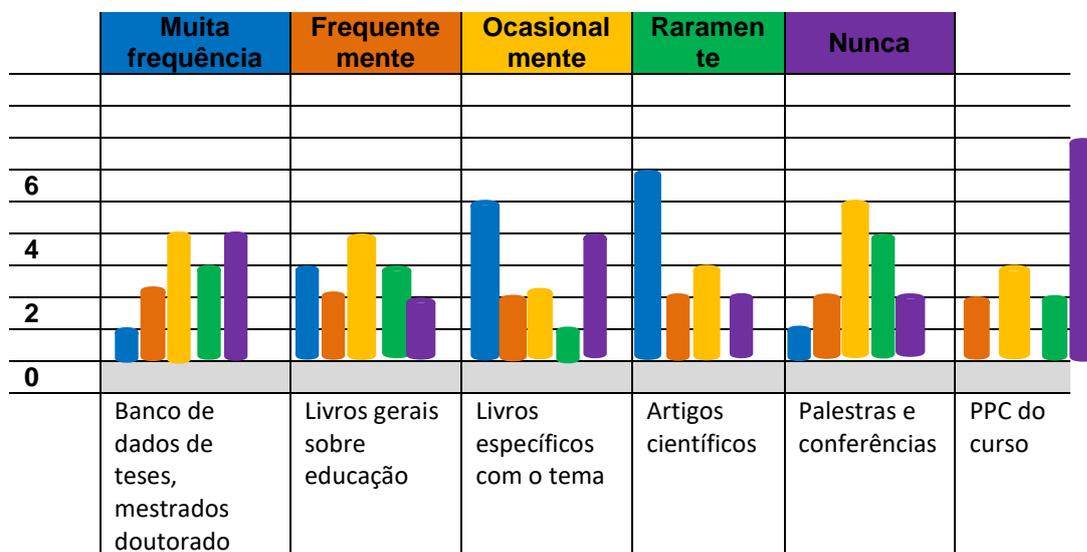


Fonte: Elaborado pela autora, 2019

Examinar como o objeto de estudo é aceito e investigado por diversos autores significa uma busca para melhor compreensão bem como seu desenvolvimento histórico. Existem diversas perspectivas referente a interdisciplinaridade na visão dos teóricos e por isso pode estabelecer possibilidades e não apenas como no aspecto teórico mas sobretudo em vista a construção e socialização do conhecimento menos compartimentalizado. Os teóricos apontam a pratica interdisciplinar como um modelo contra a fragmentação do conhecimento por isso é importante conhecer seus estudos sobre a temática.

Ainda nesta questão face à necessidade de conhecer as aproximações filosóficas adotadas pelos professores sobre o tema, procuramos saber quais as principais fontes de consulta dos docentes sobre a temática. Assim foram apresentadas algumas fontes de consultas para que estes revelassem suas opções a partir das categorias: com muita frequência, frequentemente, ocasionalmente, raramente e nunca consultaram. Figura 15.

Figura 15- Fontes de consultas mais frequentes utilizadas pelos docentes para pesquisar sobre interdisciplinaridade.



Fonte: elaborado pela autora, 2019.

A análise das categorias eleitas evidencia a seguinte tendência: como fonte de consulta mais frequente dos professores pesquisados, destacam os artigos científicos (42, 8%), seguidos de livros específicos com o tema (35,7%) desta população amostral. É consenso que as fontes referidas constituem uma oportunidade de acesso a informações sobre o assunto interdisciplinaridade. Os artigos científicos resultam de pesquisas e devem contribuir para uma melhor compreensão do fenômeno investigado. São produzidos por múltiplos olhares, experiências e fundamentos o que pode levar a simplificação de conceitos e fundamentos da interdisciplinaridade.

Por outro lado, os dados revelam o distanciamento entre os professores do curso e o Projeto Pedagógico do Curso PPC. A análise amostral sinaliza que 7 (50%) dos 14 que responderam essa questão, admitem nunca terem consultado o PPC do curso para tal investigação como demonstrado na Figura 14. Isso indica que pouco se recorre a literaturas específicas e ao PPC do curso para compreender a filosofia da interdisciplinaridade na proposta que o curso defende. Buscam-se em geral exemplos de experiências.

Podemos decorrer destes resultados a seguinte análise: os professores consideram que o PPC do curso é distante da sua proposta de trabalho e, portanto, de sua prática. Aqui, parece haver um equívoco, pois o curso inicia o

registro de sua identidade exatamente na sua concepção, no seu projeto. Como construir projetos interdisciplinares no curso como também em suas respectivas disciplinas se ao menos não conhece seu PPC? Fica aqui um questionamento!

Talvez seja esse o momento propício para fazermos uma reflexão sobre as bases teóricas que fundamentam a interdisciplinaridade visto que seria uma possibilidade de superação a dicotomia entre teoria e a prática tendo como enfoque a formação de professores.

O que nos diz o PPC do curso de Licenciatura em Biologia da UFRB em relação à formação dos biólogos? Analisamos o PPC que nos diz

é objetivo desse curso, formar profissionais comprometidos com os resultados de sua atuação [...] com capacidade de se tornar agente transformador da realidade presente, na busca da melhoria da qualidade de vida e apto a **atuar na multi e interdisciplinaridade** [...] (UFRB, 2008. p.11 grifo nosso)

Para Morin (2000) a dificuldade da formação docente é, de forma geral, recorrente um problema, pois “a inteligência parcelada, compartimentada, mecanicista, disjuntiva e reducionista rompe o complexo do mundo em fragmentos disjuntos, fraciona os problemas, separa o que está unido, torna unidimensional o multidimensional”. (p. 43). Prontamente a exagerada disciplinaridade curricular pode dificultar atitudes interdisciplinares, distanciando o professor em formação do mundo concreto e gerando desinteresse bem como repetições.

Se, por um lado, os professores são, na sua maioria (93, 3%) , portadores de títulos de mestrado e doutorado, em suas áreas de conhecimento, questionamos se há consonância entre teoria/prática?

Analisando ainda sobre o que diz o PPC do curso diz sobre a capacidade que o profissional deverá ter ao concluir o curso, dentre muitos nos fala que

- atuar como professor do ensino fundamental, no ensino de Ciências Naturais, e médio, no ensino de Biologia de forma plena;
- utilizar os recursos didáticos de forma eficiente visando facilitar o processo ensino-aprendizagem;
- elaborar um plano de curso comprometido com a realidade dos alunos aos quais leciona e que **permita uma maior interação entre o conhecimento formal e o informal**, manifestado pelas tradições culturais presentes na vida dos alunos;
- [...]

- elaborar e desenvolver projetos de pesquisa em educação e outras áreas das Ciências Biológicas. (UFRB, 2008. p 12 grifo nosso)

Parece-nos difícil trilhar com propriedade num curso de licenciatura na perspectiva interdisciplinar quando as bases filosóficas e epistemológicas necessárias a essa perspectiva são ignoradas.

Algo que nos parece preocupante é sobre um aspecto bastante comum no início de carreira da vida docente é a reprodução do exercício da docência sobre o que se aprende na universidade, ou seja, repetição de métodos e utilização de recursos pedagógicos características do formador de professor.

Ressaltamos que apesar desta reprodução contribuir para o exercício da vida profissional do professor positivamente, salientamos que pode trazer também aspectos negativos, pois considerando a análise realizada sobre os conceitos apreendidos pelos formadores de professores que devem ter habilidades para atuar de forma interdisciplinar que consideramos ser condição para a melhoria frente as barreiras da excessiva especialização, estabelecida pela cultura científica e acatada na educação. (FAZENDA 2000, 2011; PIMENTA 2005; MORIN 2000, 2003)

Assim, reafirmamos o ponto de vista quanto à necessidade de referenciais teóricos (no âmbito pedagógico) acerca da interdisciplinaridade para que se compreendam os processos inerentes à organização e implementação de tais práticas. Sendo imprescindível, para o alcance de tal ponto de vista, a superação de obstáculos como: o distanciamento entre teoria e prática interdisciplinar; a carência de subsídios interdisciplinares no processo de formação dos professores; e a falta de relevância do papel do professor como agente interdisciplinar.

A contribuição de Fazenda (2000), na conceituação de interdisciplinaridade, enfoca a mudança de atitude do professor no sentido de alterar hábitos já estabelecidos, na compreensão de seus saberes e do aluno. Ou seja, a mudança de atitude envolve ampla gama de possibilidades para a prática interdisciplinar que perpassa, inicialmente, pelo diálogo e pelo envolvimento entre pessoas. Fazenda (2001) localiza características inerentes às atitudes dos envolvidos docentes, discentes e corpo técnico-pedagógico, que são favorecedoras no processo de implementação das práticas interdisciplinares, no

cotidiano escolar: o respeito, a paciência, a disponibilidade, a crença no trabalho em grupo, a criatividade, dentre outras. É consenso que esta compreensão circunda a interdisciplinaridade, porém para que efetivamente ela se concretize na prática há de ponderar também as possibilidades de interação entre saberes e métodos.

5.3 INTERDISCIPLINARIDADE NO ENSINO SUPERIOR NA VISÃO DOS PROFESSORES: expressões e saberes

Neste bloco, aprofundamos no sentido de conhecer como o docente compreende a interdisciplinaridade no ensino superior, Para tanto, trouxemos resultados tendo em vista: (1) as palavras (ou expressões) mais recorrentes sobre o tema e (2) compreensões pessoais da Interdisciplinaridade no ensino superior.

Conforme Thiesen (2008), o conceito de interdisciplinaridade no Brasil chegou a partir dos estudos da obra de Georges Gusdorf, que asseverava ser um conjunto básico de categoria que induz a reflexões desta nova perspectiva teórica, a qual seguiu, inicialmente, dois enfoques: o epistemológico, principiado por Hilton Japiassú, (1976) e o enfoque pedagógico, de acordo com os debates de Ivani Fazenda, datada dessas investigações os debates sobre a interdisciplinaridade tanto sobre conceito quanto sobre a prática não pararam. O desafio é de conhecimento, sobretudo de formadores e suas posturas diante do ensino e da formação de professores do curso de licenciatura em Biologia.

Para a pergunta: **Quando você acessa ou ouve a expressão interdisciplinaridade no ensino superior quais palavras (ou expressões) lhe ocorrem?** utilizamos a ferramenta TagCrowd (STEINBOCK, 2018). Figura 16 Quadro

Figura 16- Palavras mais frequentes quando o assunto é interdisciplinaridade na visão dos professores



Fonte: Steinbock (2019).

Para visualizarmos as palavras mais frequentes e identificarmos que “integração” e “saberes” tiveram maior ênfase. Outras palavras em seguida se destacaram, nesta ordem: conexão, conhecimento, formação, interação. O que nos permite considerar que a ideia da interdisciplinaridade está, para estes professores, sempre vinculada a conhecimentos. Desse ponto de vista, a interdisciplinaridade seria um tipo de abordagem percebida no plano dos conteúdos que sugere a evidência de uma perspectiva conceitual da interdisciplinaridade.

Segundo Fazenda (2011) “integração não pode ser pensada apenas no nível de integração de conteúdos ou métodos” pois pensar dessa forma é “deturpar a ideia primeira de interdisciplinaridade”. Esta compreensão pode sugerir que os professores confundam a interdisciplinaridade com a ideia de integração. Salientamos que no capítulo primeiro dessa monografia fizemos um aprofundamento entre os termos “integração” e “interdisciplinaridade”.

Pesquisamos nos dicionários, Aurélio (2019) e Michaelis (2019) sobre os demais termos em destaque: saberes, conexão e conhecimento que podemos visualizar no quadro 05.

Quadro 05 - Conceito dos vocábulos saberes conhecimento e conexão segundo os Dicionários Aurélio (2019) e Michaelis (2019)

PALAVRAS	DICIONÁRIO AURÉLIO	DICIONÁRIO MICHAELIS
Saberes	1- Conjunto de conhecimentos adquiridos	-----
Conexão	1 - Estado de coisas ligadas. 2- Relação ou ligação lógica. 3 - Analogia.	1- Ato ou efeito de conectar, de ligar ou de unir; ligação, união. 2 - Relação lógica entre ideias ou fatos; coerência, nexa.
Conhecimento	1 - Ter conhecimento de. 2- Estar convencido de. 3 - Distinguir	1- Ato ou efeito de conhecer. 2- O ato de conhecer por meio da razão e/ou da experiência; cognição. 3- Processo pelo qual se adquire um saber intelectual.

Fonte: Elaborado pela autora, 2019

É fundamental e importante conhecer o termo, porém pesquisar no dicionário não nos permite compreendê-las totalmente destas uma vez que pode ter vários significados a depender do contexto que está inserido.

Ainda sobre conceito interdisciplinar, solicitamos que eles descrevessem, em breves linhas, como compreendiam a Interdisciplinaridade no ensino superior.

Tomando como base as proposições contidas na análise de conteúdos agrupamos as repostas, primeiramente, pela proximidade de palavras e expressões com sentidos semelhantes criando assim agrupamento de repostas em três sessões: (i) Enfoque curricular (Quadro 06); (ii) Enfoque metodológico (Quadro 07); (iii) repostas desconexas (Quadro 08).

Quadro 06- A interdisciplinaridade como conexão, união, integração de conteúdos (conceitual)

Professor	Percepção
P08	Integração do conhecimento.
P04	Diálogo próximo entre os diferentes componentes curriculares .
P015	Como momento de congruência entre diferentes pares e áreas de conhecimento .
P01	Forma de unir conhecimentos isolados e contextualizá-los em uma abordagem mais ampla e integrada.
P07	Compreendo a interdisciplinaridade como uma possibilidade de reorganização da forma de trabalho na academia, aspecto que incide sobre as formas de produção, socialização e valorização do conhecimento .
P10	Vivências e compartilhamento de múltiplos saberes e lócus epistemológicos, metodológicos e filosóficos distintos, com ênfase na construção e gestão do conhecimento complexo, integrado, colaborativo, e, ao mesmo tempo, diverso e universal.
P02	[...] a questão da interdisciplinaridade no ensino superior, desde a concepção do PPC do curso, promovendo ações que possam conectar saberes de forma a perpassar

	por componentes curriculares [...]
P06	Um nível ou estágio desejável de interação (não integração) entre conhecimentos de diferentes áreas. [...]

Fonte: elaborado pela autora, 2019.

Nota-se que essas respostas têm em seu núcleo a marca da interdisciplinaridade na perspectiva da abordagem conceitual, do currículo, pelo conteúdo que de maneira simplificada traduz-se nos conteúdos dos componentes curriculares. O reordenamento dos conteúdos, a ênfase dada aos conhecimentos fica presentes em 40% das respostas. Para estes professores, a interdisciplinaridade depende essencialmente desta união, integração entre conteúdos de modo à promoção, entre **esses** conhecimentos. Não se tem claro nas respostas que a interdisciplinaridade reclame pelo envolvimento de todos do curso o que seria um equívoco conceitual significativo.

Noutro agrupamento de respostas, 2 (13,3%) dos respondentes explicitam uma visão ampliada da interdisciplinaridade quando salienta conexão do currículo, métodos e/ou pessoas. As respostas evidenciam a associação de conceitos a um trabalho de equipe que envolva intenção, planejamento, interação entre saberes, diálogo entre profissionais, tendo a pesquisa como ação pedagógica central, com podemos evidenciar no Quadro 07:

Quadro 07- Enfoque metodológico - A interdisciplinaridade como conexão do currículo, métodos e/ou pessoas

Professor	Percepção
P09	Compreende a interdisciplinaridade como uma possibilidade planejada e intencional de promover um processo intenso e dinâmico de conexão/comunicação/interação em que a reciprocidade/ mutualidade/ dialogicidade possam se fazer presentes entre saberes/ conhecimentos/métodos/pessoas o que significa uma nova lógica para lidar com as disciplinas e seus contextos de produção, referenciadas para a educação superior.
P11	Consiste no processo de interação de diferentes áreas do conhecimento científico e de diálogo entre atores preocupados com o processo formativo e qualificado na universidade (docentes, gestores, técnicos e discentes), com vistas à emergência de outras possibilidades de criação, trocas e difusão de conhecimentos mediatizadas pela pesquisa e pelo planejamento da ação pedagógica centrados na aprendizagem - com valor de formação pessoal , profissional e cidadã dos estudantes universitários e do(s) professor(es) diretamente envolvidos com a proposta de ensinagem interdisciplinar.

Fonte: Elaborado pela autora, 2019

Esses entendimentos, expressam na base de compreensão de que o professor não deve estudar apenas a disciplina dele, mas sim estudar o curso, conhecer disciplinas afins, identificar e criar elos entre o componente curricular que ministra e os demais por meio da seleção de objetos de estudo; eleger um eixo central entre as disciplinas e construir planos de ação, respondendo aos seus próprios questionamentos. Esta é a base para a formação de currículos contemporâneos, currículos em que a fundamentação teórica é transformada em prática através de estudos conjuntos e interativos.

Na análise feita das respostas P09 e P11 pudemos perceber expressão do conceito da interdisciplinaridade, para além dos conteúdos e princípios abordados pelo professor na abordagem conceitual. Ela expressa a ideia de conteúdos no cotidiano, a fim de que se possa aproveitar a interpretação de situações no dia a dia. Ou seja, é o que se deve saber. Importante, pois não se pode fazer sem saber o que deve saber isto é conceitos científicos necessários para a aprendizagem.

O aprofundamento teórico, percebido como fundamental para a definição de conceitos, não é percebido neste bloco de repostas como registrado no Quadro 08.

Quadro 08- Respostas desconexas que não se aplicaram ao conceito da interdisciplinaridade.

Profesor	Percepção
P13	Fundamental para a real compreensão da complexidade dos processos envolvidos na natureza, especificamente na Biologia, nosso objeto de ensino. Entretanto, muito pouco praticada, onde a divisão didática dos assuntos são tratadas de forma estanque e como se fossem independentes.
P03	Acho que o formato da carga horária docente dificulta que parte dos docentes atue em interdisciplinaridade com outras áreas e colegas. A deficiência na nossa formação como educadores nos deixa presos aos moldes que sempre nos foram apresentados e qualquer movimento externo a isso soa estranho e trabalhoso.
P12	Acho necessária, pois como disse acima não é possível mais se admitir um conhecimento fragmentado, sem termos uma ciência dando suporte a outra [...]
P014	Desafio

Fonte: Elaborado pela autora, 2019

É consenso a falta de clareza ainda nos dias atuais sobre o tema. Pombo (2004, p. 94) defende que “a palavra está gasta”. Sobre isso Santomé (1998, p.

45) complementa “algo que pode ser facilmente observado nos trabalhos e discursos sobre a interdisciplinaridade é a pouca clareza deste conceito”.

As respostas apresentadas revelam compreensões insuficientes para a construção de uma identidade interdisciplinar dentro do curso de licenciatura. Nas respostas dos docentes é notória a ausência elementos que expressassem fundamentos teóricos e metodológicos em que se assentassem a interdisciplinaridade. Isso naturalmente precariza o conceito e em decorrência a prática torna-se frágil dando margem a conflitos entre atividades multi e pluridisciplinares confundidas como interdisciplinares.

Analisando as concepções de interdisciplinaridade apresentada pelos autores no referencial teórico deste trabalho e ao analisarmos as concepções dos docentes é entendido que a maioria destes não expõem um entendimento claro sobre a temática desta investigação.

5.4 OS OBSTÁCULOS E AS POSSIBILIDADES DO MOVIMENTO INTERDISCIPLINAR DO PONTO DE VISTA DOS PROFESSORES.

Nesta sessão, analisamos possíveis obstáculos e possibilidades que interferem no desenvolvimento de atividades Interdisciplinares no ensino superior na visão dos professores. Nos alerta Ramos, que

Numa investigação é preciso ter em conta que, para estudar um determinado pormenor da realidade, a complexidade de aspectos que estão postos e os possíveis obstáculos devem ser considerados do mesmo modo durante a definição de uma base metodológica. (2016. p.156)

Salientamos que a interdisciplinaridade por si só não pode caracterizar solução dos diversos os problemas educacionais, tais como fragmentação dos conhecimentos, avaliações sem sucesso, contudo ela contribuir para amenizar variadas situações, a partir de uma “atitude” (FAZENDA, 1994, 2011) que favoreça a mudança na postura pedagógica e bem como troca de experiências entre professores de áreas diferentes.

Utilizamos as categorias de obstáculos anunciadas por Fazenda (2011) em seus estudos mais relevantes quanto ao tópico, a saber: (1) epistemológicos e instrucionais; (2) psicossociológicos e culturais; (3) metodológicos e (4) quanto à

formação. Na oportunidade, solicitamos que os professores elegeassem qual grau de impacto desses obstáculos numa prática interdisciplinar. As opções ficaram entre: concordo totalmente, concordo parcialmente e discordo.

Tabela 02- Obstáculos que impactam a prática interdisciplinar na visão do professor

Fonte: Elaborado pela autora (2019)

Os obstáculos aparecem de diversos modos em uma instituição sobretudo num curso de formação de professor. Estes devem sinalizar para práticas interdisciplinares mais consistentes, sobretudo no que tange a formação docente.

Obstáculos	Concorda Totalmente	Concorda Parcialmente	Indiferente	Discordo Parcialmente	Discorda Totalmente
Epistemológicos e instrucionais	66,7%	33,3%	-----	----	----
Psicossociológicos e culturais	60%	40%	-----	----	----
Metodológicos	33,3%	66,7%	----	----	----
Quanto à formação	40%	53,3%	6,7%	----	----
Material	-----	-----	----	----	-----

Quanto aos obstáculos materiais descritos pelos autores Japiassu (1976) e Fazenda, (2011) não houve resposta dos professores. Esses mesmos autores assinalam que há muitos obstáculos a serem vencidos para a implantação da interdisciplinaridade nas salas de aulas. Nesse estudo, pudemos destacar que os obstáculos epistemológicos e instrucionais e os psicossociológicos e culturais ganham mais relevância no entendimento dos sujeitos pesquisados.

Isso significa primeiramente a evidência na cultura instalada do desafio em eliminar as barreiras entre as disciplinas e classificar conhecimentos segundo uma hierarquia que ainda percebemos nos dias atuais nos currículos das universidades. Quando se dá a passagem do conhecimento à ação um conjunto de fenômenos sociais e naturais habitualmente enraizados na prática dos professores impede a superação deste obstáculo como exemplo, temos a acomodação e a defesa do valor da sua disciplina (FAZENDA, 2011). Parece-nos aqui que o ato de desenvolver as aulas por si só apenas olhando para a sua disciplina não é apenas uma condição de efetivação do currículo, mas também uma necessidade de exercício prático no ensino superior. Relativo aos pré-requisitos, Japiassu assevera:

Não se trata de negar certas “recorrências” nas disciplinas científicas, mas de mostrar que não é mais possível conceber a ciência como um monumento que se construiria estágio por estágio, cumulativa e continuamente, sobre fundamentos definitivamente sólidos e garantidos. (1976, p. 63)

Para Gusdorf (apud Fazenda, 2011) a eliminação das barreiras disciplinares esbarra no comodismo vez que é mais tranquilo desenvolver aulas de forma fragmentada do que discutir ideias e compartilhar as próprias. Esses hábitos, para o autor resultam em rigidez nas estruturas institucionais:

Cada disciplina nova se coloca numa atitude de consagrar-se diante das demais para assegurar seu lugar, cortando a comunicação com todo o restante do espaço mental. Essa atitude é quase sempre reforçada pela instituição, que incita à “teorização e à manutenção de um capitalismo epistemológico” (GUSDORF, apud FAZENDA, 2011, p. 90)

A preservação do status disciplinar promove, em certa medida, o isolamento das disciplinas e a falta de comunicação.

Em decorrência deste primeiro e maior obstáculo evidenciamos que tal dificuldade está assentada na mudança da forma de pensar das pessoas que se referem às categorias postas os obstáculos psicossociológico e culturais que assumem também nesta pesquisa grande relevância. Uma das causas anunciadas por Fazenda (2011) para esta situação é o “desconhecimento do real significado do projeto interdisciplinar”, o que evidenciamos em parte significativa nas respostas dos professores pesquisados o foco na perspectiva conceitual da interdisciplinaridade ou as respostas distanciadas do debate epistemológico.

Nesta pesquisa, os obstáculos metodológicos e quanto à formação são menos evidenciados mas ainda assim, considerados pelos professores como significativos. Para Fazenda (2011) o obstáculo metodológico é o de maior importância vez que

a elaboração e adoção de uma metodologia de trabalho interdisciplinar implica a prévia superação dos obstáculos institucionais, epistemológicos, psicossociológicos, culturais, de formação de pessoal capacitado e também a superação dos obstáculos materiais. (p. 92)

Esta condição que implicaria numa reorganização macro da estrutura curricular e metodológica, contraponto o modelo vigente instituído no curso de licenciatura os quais os professores pesquisados fazem parte. Pois compartilhando experiências e prática em um conteúdo específico, com outros o docentes de áreas diferentes pode refletir positivamente na formação de futuro professores.

Remetendo ainda aos obstáculos que interferem no pleno exercício da interdisciplinaridade no ensino superior perguntamos: **Além destes obstáculos relacionados, qual(is) outro(s) você citaria tendo em vista o enfrentamento sua prática pedagógica no ensino superior?** No quadro a seguir apresentamos os obstáculos destacados pelos professores participantes desta investigação e relacionamos com as categorias de obstáculos descritos no capítulo terceiro desta monografia. Salientamos que dos 15, participantes, 13 (86,6%) responderam, sendo que 5 (38,4%) não se encaixa em num dos obstáculos descritos por Fazenda (2011), Japissu (1976). No **quadro 09** apresentamos 6 (46,2%) os obstáculos categorizados na visão do professor.

Quadro 09- Obstáculos na perspectiva dos professores em Categorias de mais e o menos relevante

Fonte: elaborado pela autora , 2019

PROFES SOR	OBSTÁCULOS	CATEGORIA
P02	Falta de conhecimento do docente sobre o planejamento de atividades interdisciplinares.	De formação
P09	A dificuldade para o aprofundamento do debate epistemológico numa perspectiva mais ampla.	De formação
P12	Não ter tido essa formação e nem vermos em nossa UFRB muitos debates a respeito.	De formação
P04	A fragmentação em componentes curriculares são culturais. Nossos modelos de educação são fragmentados e nessa perspectiva somos induzidos inconscientemente a pensar nosso componente de forma isolada[...]	Epistemológico e Instrucional
P10	Obstáculos das políticas institucionais.	Epistemológico e Instrucional
P11	Incompatibilidade de concepções dos sujeitos operadores do currículo que visa a formação de futuros profissionais, com a proposta formativa preconizada no PPC do curso de toda e qualquer modalidade formativa (licenciatura, bacharelado e tecnólogo). Afinal, quando essa perspectiva ocorre, as concepções em disputa e, eventualmente, as expressões de vaidade e hiperespecialização dos agentes dificultam o alinhamento das propostas (dos sujeitos e do PPC) com o perfil do egresso.	Epistemológico e Instrucional Psicossociológico e Cultural

Na realidade posta, os obstáculos citados por P02, P09 e P12 foram classificados na categoria obstáculo de formação, pois se referem à fragilidade quanto ao preparo dos professores e a sua formação. Os demais obstáculos apresentados (P04, P10 e P11) são epistemológicos e instrucionais, pois para serem superados reclamam pela eliminação das barreiras disciplinares. Ainda, pudemos constatar um obstáculo psicossociológico (P11) que se revela quando as expressões de vaidade e hiperespecialização dos agentes dificultam (MORIN 2000, FAZENDA 2011) conforme vislumbramos.

Esse obstáculo é manifestado de diversas maneiras como pudemos observar em alguns depoimentos colhidos entre docentes, por isso consideramos que a formação profissional exige capacidade para lidar com as incertezas bem como destreza para tomar decisões rápidas em situações inesperadas.

Nessas evidências, corroboramos com a ideia de que há muitos desafios a serem superados no sentido de se viabilizar práticas interdisciplinares. Entretanto, a formação de uma equipe interdisciplinar requer o enfrentamento pessoal e coletivo desses obstáculos, ou seja, requer primeiramente, pessoas que tenham disposição para superar-se acompanhado de um planejamento intencionalmente elaborado a partir de um currículo pensando numa perspectiva em que o diálogo e a conexão se fazem presentes como um *continuum*.

As possibilidades

E embora os desafios sejam muitos, é preciso enfrenta-los, pois são inúmeras as vantagens da interdisciplinaridade na escola com destaque para um ensino mais significativo. Para analisar as possibilidades do movimento interdisciplinar do ponto de vista dos professores utilizamos vasta literatura com destaque para as indicações de Fazenda (2011) e Santomé (1998), que nos diz que há possibilidades do fazer interdisciplinaridade no ensino tal escolha se deu essencialmente por termos tido maior contato com esta literatura e ela se mostrar de certa forma mais didática na sua proposição.

Não pretendemos esgotar a lista de possibilidades do fazer interdisciplinar nesta lista enumerada a seguir e por outro lado este não é o objeto central desta monografia. Compreendemos inclusive que tal ponto merece uma dedicação exclusiva de estudos e possibilidades diante a variedade e versatilidade de

experiências presentes em registros de teses, dissertações e artigos científicos publicados.

Contudo, em síntese, podemos concluir que das literaturas que pudemos ter acesso, destacamos: (1) Modificação na estrutura curricular, (2) Eliminação das barreiras entre as disciplinas, (3) Eliminação das barreiras entre as pessoas (4) Elaboração de Projetos Interdisciplinares, dentre outras possibilidades descritos pelos docentes na construção de um trabalho interdisciplinar são apontadas também por alguns estudiosos da temática (JAPIASSU, 1976; FAZENDA, 2011; SANTOMÉ, 1998;) momentos de debates na instituição para avaliar, refletir e implantar inovações e prática interdisciplinar; formação de professores sobre a temática; organização do currículo.

Aos professores dessa pesquisa, apresentamos estas quatro possibilidades e solicitamos que assinalassem, numa escala de 1 a 5.

O grau de viabilidade que eles representam numa prática interdisciplinar no âmbito do ensino superior. Para a análise dos dados, nos apoiamos no método Likert e elaboramos a seguinte proposição para que assinalassem: (1) concordo totalmente; (2) concordo parcialmente; (3) Indiferente; (4) discordo parcialmente; (5) discordo totalmente. Podemos visualizar na tabela 03.

Tabela 03- Possibilidades do fazer interdisciplinaridade no ensino na visão do professor

POSSIBILIDADES	1	2	3	4	5
Elaboração de Projetos Interdisciplinares	66%	33%	0%	0%	0%
Eliminação das barreiras entre as pessoas.	46,7%	40%	13,3%	0%	0%
Modificação na estrutura curricular	40%	33,3%	26,7%	0%	0%
Eliminação das barreiras entre as disciplinas	33,3%	26,7%	33,3%	6,7%	0%

ont e:
Elab
orad
o

F

pela autora, 2019.

Interessante notar que 100% dos pesquisados a elaboração de projetos interdisciplinares foi indicado como concordo totalmente em 66% dos professores. Na visão coletiva esta seria então a possibilidade primeira que pode efetivar o ensino interdisciplinar. Na sequência, a eliminação de barreira entre pessoas foi considerado como urgente, para 46,7% da população amostral. Com valores mais baixos, a modificação na estrutura curricular (40%) e eliminação das barreiras entre as disciplinas (33,3%) como possibilidade para concretização da interdisciplinaridade.

De acordo com Fazenda (1999, p. 16) é preciso abdicar da insegurança que atrapalha o ensino interdisciplinar. Conforme a autora esta insegurança da prática interdisciplinar só pode ser vencida a partir do desejo e da atitude frente ao conhecimento para uma prática interdisciplinar. Além disso

A efetivação da interdisciplinaridade com seus obstáculos e possibilidades faz-se necessária na medida em que uma reflexão teórica em torno da interdisciplinaridade não poderia deixar de abordar os aspectos relativos a empecilhos e possibilidades de sua efetivação. (FAZENDA 2011, p 47)

Para tanto, é indispensável que as instituições educacionais requeiram e estimule a adesão da prática interdisciplinar, pois essa proposta quando praticada pode melhorar o ensino e aprendizagem evitando a fragmentação e compartimentalização das ciências.

No que tange os projetos coletivos, Fazenda (2011) enfatiza mais o processo de elaboração, enquanto os professores destacam a vivência do seu desenvolvimento. Pensando as práticas de interdisciplinares quanto a análise dos professores, avaliamos que está focada em aspectos interpessoais, ressaltando a integração entre pessoas através de relações pedagógicas.

Ainda neste tópico de possibilidades, solicitamos que, em questão aberta, os professores relatassem outras tendo em vista o desenvolvimento na sua prática pedagógica no ensino superior. Dos 15 participantes, 9 (60%) responderam. Apresentamos os dados no quadro 10

Quadro 10 - Possibilidades metodológicas no processo de ensino e aprendizagem na visão do docente

PROFESSOR	POSSIBILIDADES	CATEGORIA
P02	Apoio do centro de ensino e da PROGRAD para a promoção de ações visando o entendimento das práticas interdisciplinares tornando -as mais acessíveis aos professores que desejem se integrar a essa forma de pensar e agir no contexto da sala de aula.	Elaboração de Projetos Interdisciplinares
P13	Acredito que, de imediato, uma prática simples de interação entre os docentes , com propostas de atividades comuns entre disciplinas, seria uma ferramenta eficiente para a quebra da divisão compartimentada das abordagens tratadas.	Elaboração de Projetos Interdisciplinares
P06	Definir tempo específico para esse exercício (incluindo as etapas de planejamento e execução).	Elaboração de Projetos Interdisciplinares
P03	Nenhuma, mas creio que a barreira entre as pessoas não está só relacionada ao ego ou conflitos interpessoais, mas à formação e ao comodismo de cada um.	Formação
P15	Um momento de articulação entre as diferentes áreas de conhecimento do curso pensando o curso e o aprendizado do estudante a partir de um pensamento interdisciplinar bem como a formação dos diferentes docentes do curso sobre a temática.	Formação
P05	Estratégias de capacitação docente sobre interdisciplinaridade, uma vez que número considerado desses profissionais nunca experimentaram ou vivenciaram este modelo de ensino.	Formação
P07	Curricularização da extensão	Eliminação das barreiras entre as disciplinas
P10	Curricularização da interdisciplinaridade nos Cursos (PPC).	Modificação na estrutura curricular
P11	Construção de uma cultura de planejamento da ação pedagógica e compatibilidade das agendas dos atores, em função da variável tempo que muitas vezes dificulta a aproximação e contato entre as pessoas, embora elas tenham interesse. Além disso, a socialização dos temas de interesse de trabalho/estudo dos professores e as condições institucionais (apoio), quando a prática pedagógica exige.	Eliminação das barreiras entre as pessoas. Elaboração de Projetos Interdisciplinares

Fonte: Elaborado pela autora, 2019

Os professores (P15) (P03) (P05) indicaram que a formação de professor seria uma possibilidade para a efetivação interdisciplinar, enquanto P02 e P13

indicaram que a elaboração de Projetos Interdisciplinares seria uma possibilidade para a prática interdisciplinar.

Segundo Fazenda (2011) pensar a formação de professores de forma interdisciplinar vai muito além que sustentar várias disciplinas é necessário antes uma mudança de atitude frente ao objeto de conhecimento.

O professor interdisciplinar, na visão da autora (1994, p.31), é um ser que busca pesquisar, e tem compromisso com seus. Identifica-se como alguém insatisfeito com o que realiza, “nesse entendimento, a interdisciplinaridade pode ocorrer por meio de inúmeras possibilidades de práticas teóricas e metodológicas (RAMOS, 2016. P. 94). Portanto, a formação deve possibilitar outras percepções acerca do conhecimento, frente a esse “mundo globalizado” (SANTOMÉ 1998) que está em constantes transformações.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa teve como objeto de estudo a interdisciplinaridade. Neste sentido, o objetivo geral foi analisar a percepção dos docentes do curso de Licenciatura em Biologia da UFRB sobre interdisciplinaridade tendo em vista os obstáculos e as possibilidades por eles enfrentados para a efetivação da mesma.

A demora do processo no CEP/UFRB atrasou a coleta de dados. O período em que decorreu a coleta de dados – dezembro 2018 e janeiro de 2019 – impactou, pois muitos já se encontravam em gozo de férias.

Tomamos como base os autores tais como: Fazenda (1994), (2002) (2011), (2015); Morin (2000), (2003) (2006); Santomé (1998); Frigotto (2008); Pombo (2008) e Ramos (2004), (2016), bem como os documentos legais que norteiam o trabalho pedagógico para a formação de professores. A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional Nº 9.394 de 1996; referente ao curso de Ciências Biológicas, as Diretrizes Curriculares Nacionais de 06 de novembro de 2001 e as Resoluções CNE/CP 01 e 02 de fevereiro de 2002; recentemente os primeiros debates sobre a BNC- formação de professores, embora ainda não estejam definidas integralmente.

Assumimos contudo o conceito anunciado pelos estudos do GEInter como mais atual e adequado às nossas considerações.

Fomos a campo por meio do questionário, no qual 15 professores do curso de licenciatura em Biologia da UFRB responderam. Os resultados nos permitiram analisar a percepção desses professores e a partir das análises os objetivos propostos foram obtidos. Os resultados tanto quanto a revisão da literatura mostrou que a Interdisciplinaridade é mais discutida do que vivida, embora haja consenso sobre sua importância.

Podemos mencionar que a implementação de práticas interdisciplinares é de longe uma realidade no curso de Licenciatura em Biologia da UFRB, tendo em vista os resultados obtidos no primeiro objetivo específico dessa investigação *Identificar os referenciais teóricos presentes no dia a dia dos professores sobre interdisciplinaridade*. Dos 15 pesquisados, 6 (40%) nunca pesquisaram ou não conhecem nenhum teórico que estuda a interdisciplinaridade. Buscamos também saber quais as principais fontes de consulta dos docentes sobre a temática, dos 15 respondentes do questionário, 14 (93,3%) da população amostral responderam essa questão. Destes 7 (50%) admitiram que nunca consultaram o PPC do curso. Preocupante, pois nos revelam o distanciamento entre os professores formadores de professores do curso e o Projeto Pedagógico do Curso - PPC. Vislumbrando esses dados então estamos longe de eliminarmos um currículo disciplinar, porém reconhecemos que é importante ultrapassar as barreiras e os limites existentes entre as disciplinas. É urgente compreender como uma necessidade para atualidade. É urgente atentar para este fato. Títulos de mestrado e doutorado prepara o professor para atuar no ensino superior? O processo de formação docente precisa considerar conhecimentos filosóficos, políticos, sociais, históricos, e, principalmente, didático-metodológicos de forma a evitar dissociação do conhecimento entre teoria e prática e consequentes prejuízo no início de carreira dos professores.

No sentido de nos aprofundarmos mais e de *conhecer como o docente compreende a interdisciplinaridade no ensino superior* nosso segundo objetivo específico. Identificamos que as expressões mais utilizadas para definir interdisciplinaridade no conceito dos docentes são “integração” e “saberes” como também conhecimento, interação, formação, conexão, dentre outras.

Contudo, habitualmente, confundem-se integração com interdisciplinaridade como se fossem sinônimos, embora a integração seja um caminho para que a ocorra “admitindo-se que interdisciplinaridade seja produto e origem, [...] pode-se dizer que necessita da integração das disciplinas para sua efetivação” (FAZENDA, 2011. p. 11). Para *reconhecer os obstáculos e as possibilidades do movimento interdisciplinar do ponto de vista dos professores* nosso terceiro objetivo específico empregamos as categorias de obstáculos anunciadas por Fazenda (2011) e Japiassu (1976) em seus estudos mais relevantes quanto ao tópico, a saber: (1) epistemológicos e instrucionais; (2) psicossociológicos e culturais; (3) metodológicos e (4) quanto à formação diante da análise. Podemos destacar que os obstáculos epistemológicos e instrucionais e os psicossociológicos e culturais ganham mais relevância no entendimento dos sujeitos pesquisados, 66,7% e 60% respectivamente.

Em relação às possibilidades, dos 15 (100%) dos pesquisados responderam e em 66,7% concordam totalmente que elaboração de projetos interdisciplinares dos professores seria uma possibilidade para efetivação da interdisciplinaridade. Então a constituição de uma equipe que pretende atuar sob uma perspectiva interdisciplinar, seria relevante. Sendo assim, esses dados revelam a importância de uma equipe de professores comprometidos com a formação de futuro professores e por isso devem atender às novas exigências de um “mundo globalizado” (SANTOMÉ, 1998) para agir pedagogicamente com um espectro mais interdisciplinar, apesar de seus obstáculos.

Assim a interdisciplinaridade, não se resume apenas em um único conhecimento por se tratar de um movimento amplo de interação e integração entre diferentes possibilidades oferecidas pelas ciências em que as disciplinas são capazes de desdobrar quando superada as barreiras entre elas.

Assumir suposições interdisciplinares exige mudanças nas práticas docentes, uma vez que estamos falando de formadores de professores. E para a prática interdisciplinar é necessário percorrer um longo caminho que viabilizem o ensino e pesquisa (FRIGOTTO 2008; FAZENDA 2011, 2014) bem como a extensão uma vez que se inicia a partir de uma mudança de postura do professor e de sua vontade em efetivar essa temática.

Desta forma, os resultados dessa investigação nos permitiram concluir que o problema formulado foi respondido, os objetivos que propomos foram alcançados.

À medida que se desvela a compreensão sobre o tema, pôde-se identificar possibilidades metodológicas e, com isto, encontrar pistas para qualificar as práticas pedagógicas no âmbito da formação no Ensino Superior no curso de Licenciatura em Biologia da UFRB.

Diante das reflexões destacamos algumas pistas que podem auxiliar: A Interdisciplinaridade pode colaborar para uma melhor prática acadêmica na formação dos futuros professores; Desenvolvimento de práticas e diálogos visando à formação de professores no curso de Licenciatura em Biologia da UFRB; Implantação de projetos interdisciplinares no curso Licenciatura em Biologia da UFRB; Socialização do PPC do curso para compreender a filosofia da interdisciplinaridade na proposta que o curso defende.

Os resultados obtidos dessa investigação indicam a necessidade de maior debate sobre o temática, dada sua relevância para uma melhor formação de futuro professores bem como para a evolução do curso de Licenciatura em Biologia da UFRB quanto a implantação de projetos interdisciplinares.

5 REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS E TÉCNICAS. **NBR 6023:2002** informação e documentação – referências – elaboração. Rio de Janeiro: 2002.

AIUB, Mônica. **Interdisciplinaridade: da origem a atualidade**. O Mundo da saúde. São Paulo, 2006, jan/mar 30 (1): 107 – 116. Disponível em: http://www.saocamilo-sp.br/pdf/mundo_saude/34/interdisciplinaridade.pdf . Acesso em: Jan. 2019

ANDERY, M. A. P.A; N. MICHELETTO; T. M. A.P. SÉRIO. **Para compreender a ciência: Uma perspectiva histórica**. Org. Maria Amália Pie Abib Andery.et al. Rio de Janeiro: Garamond, 2012.

AUGUSTO, T.G.S. & CALDEIRA, A.M.A. **Dificuldades para implantação de práticas interdisciplinares em escolas estaduais, apontadas por professores da área de ciências da natureza**. Investigações em Ensino de Ciências – V12(1), pp.139-154, 2007.

AGOSTINHO. **O livre-arbítrio. 2 ed.** São Paulo: Paulus, 1995.

AURELIO. Dicionário. disponível em< <https://dicionariodoaurelio.com/>> Acesso em: Nov. 2018.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União, Brasília, ano 84, n. 248, p. 27833-27841, 1996.

_____. Conselho Nacional de Saúde – Ministério da Saúde. Diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisa envolvendo seres humanos. Resolução196, 1996. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/cns/1996/res0196_10_10_1996.html > Acesso em Ago.2018

Lei de Diretrizes e Bases da Educação: Lei 9.394/96 Disponível em: < <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1996/lei-9394-20-dezembro-1996-362578-publicacaooriginal-1-pl.html> > Acesso em set. 2018

_____. Ministério da Educação. Coordenação Geral de Estudos e Pesquisas. Referenciais para formação de professores. Brasília: MEC/SEF/DPEF, 1999.

_____. Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio. Ministério da Educação. Secretaria Média e Tecnológica – Brasília: MEC/SEMTEC, 1999.

_____. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Proposta de diretrizes para a formação inicial de professores da educação básica, em curso de nível superior. Brasília, maio 2000;

_____. Parecer n.º1.301/2001, de 06 de novembro de 2001a. Disponível em:< <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES1301.pdf> >Acesso em: Jul. 2018

_____. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Ciências Biológicas. Parecer CNE/CES 1.301/2001. Brasília. Diário Oficial da União de 7/12/2001, Seção 1, p. 25. Disponível em < <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES1301.pdf>> Acesso em Jul.2018.

_____. PCN+ Ensino Médio: Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias/Secretaria de Educação Média e Tecnológica – Brasília, 2002.

_____. Resolução CNE/CP 2, de 19 de fevereiro de 2002. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CP022002.pdf> > Acesso em: Jul.2018

_____. Orientações Curriculares do Ensino Médio/Ministério da Educação. Secretaria Média e Tecnológica – Brasília, 2006.

_____. Resolução nº 2, de 1º de julho de 2015. Disponível em <http://pronacampo.mec.gov.br/images/pdf/res_cne_cp_02_03072015.pdf> Acesso em: Jul.2018

_____. BNC. Proposta para a Base Nacional da Formação de professores da educação Básica. < Disponível em > <https://formacaoprofessordotcom.files.wordpress.com/2018/12/BNC-Formac%C2%B8ao-de-Professores-V0.pdf> . Acesso em: Jan. 2019.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977

BOHENER, P.; GILSON, E. **Historia da filosofia cristã: desde as origens até Nicolau de Cusa**. RJ Tradução de Raimundo Vier. 12 ed. Petrópolis; Vozes, 2009.

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. **Integração e Interdisciplinaridade no ensino brasileiro: efetividade ou ideologia?** 6. Ed. São Paulo: Loyola, 2011.

_____. Interdisciplinaridade: história, teoria e pesquisa. 6. ed. Campinas: Papirus, 1994

_____. (Org.). **O Que é interdisciplinaridade?** São Paulo: Cortez, 2008.

_____. Didática e interdisciplinaridade. 13.ed. Campinas, SP: Papirus, 1998. — (Coleção Práxis)

_____. **Dicionário em Construção: Interdisciplinaridade**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2002

_____. Ivani Catarina Arantes. PELEIAS. I. R.; MENDONÇA, J. F; PONTES, C. C. C. **Pesquisa sobre a Percepção da Interdisciplinaridade por Professores de Controladoria em Cursos de Ciências Contábeis no Município de São Paulo**. XXXII Encontro ANPAD. Rio de Janeiro. 2008. Disponível em: < <http://www.anpad.org.br/admin/pdf/EPQ-B536.pdf> > Acesso em: Jul.2018.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: Saberes necessários à prática educativa**. São Paulo, SP: Paz e Terra, 1997.

FRIGOTTO, G. **A interdisciplinaridade como necessidade e como problema nas Ciências Sociais**. Ideação - Revista do Centro de Educação e Letras da Unioeste, Foz do Iguaçu, v. 10, nº 1, 2008, p. 41 a 62. Disponível em: < <http://e-revista.unioeste.br/index.php/ideacao/article/view/4143/3188>> Acesso em: Jul.2018.

Gil, Antônio Carlos, **Como elaborar projetos de pesquisa** - 4. ed. - São Paulo : Atlas, 2002

_____. Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. - 6. ed. - São Paulo : Atlas, 2008.

GADOTTI, Moacir. **Interdisciplinaridade: atitude e método**. São Paulo: Instituto Paulo Freire. Disponível: <www.paulofreire.org>. Acesso em: Jul. 2018

IMBERNÓN, F. Formação docente e profissional: formar-se para a mudança e a incerteza. São Paulo: Cortez, 2000.

JAPIASSU, H. Interdisciplinaridade e patologia do saber. Rio de Janeiro, Imago, 1976.

LAKATOS, Eva e Marconi, Marina. **Metodologia do Trabalho Científico**. 5. ed. - São Paulo : Atlas 2003.

KANT, Immanuel. Fundamentação da Metafísica dos Costumes. 1. Ed. Trad.: Tradução: Paulo Quintela. edições 70, Ida., 2007.

KLEIN, J. T. Ensino interdisciplinar: didática e teoria. In: Fazenda, I.C.A. (org). Didática e interdisciplinaridade. 6 ed. Campinas. Papyrus, 2001, p. 109-132.

MICHAELIS. Melhoramentos. **Dicionário Brasileiro da Língua Portuguesa**. Disponível em < <http://michaelis.uol.com.br/moderno-portugues/>> Acesso em Nov.2018

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 12. ed. São Paulo: Hucitec - Abrasco, 2010.

MORIN, E. **A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento**. Trad. Eloá Jacobina. 8. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.

_____. Edgar. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. Trad. Catarina Eleonora F. da Silva e Jeanne Sawaya Carvalho. – 2. ed. – São Paulo. .UNESCO, 2000.

_____. Edgar. **Educação e complexidade: os sete saberes e outros ensaios**. Trad. Edgard de Assis carvalho. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2007.

_____. Edgar. **O Método I: a natureza da natureza**. 2 ed. Tradução: M. G. de Bragança. Portugal, Europa – América, 1977.

_____. Edgar. **Introdução ao pensamento complexo**. 5.ed. Tradução: do francês Eliane Lisboa. — Porto Alegre: Sulina, 2006. 120 p.

OCDE. Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico. **História**. Disponível em: <http://www.oecd.org/about/history/> < Acesso em > nov. 2018

PEREIRA, A. S. **Análise de um processo de inovação educativa numa escola gaúcha: a interdisciplinaridade como princípio inovador**. Tese Doutorado em Reformas e Processos de Inovação em Educação- Universidade de Santiago de Compostela, Espanha, USC, 2007.

PEREIRA, Leticia Rodrigues; ANJOS, Daniela Dias dos. **O Professor do Ensino Superior: Perfil, desafios e trajetórias de formação**. In: Seminário Internacional de Educação Superior, 2014, Sorocaba, Anais... Sorocaba, SP: UNISO, 2014. p. 1-11. Disponível em:<

https://www.uniso.br/publicacoes/anais_eletronicos/2014/1_es_formacao_de_professores/31.pdf >. Acesso em Fev. 2019.

PIMENTA, Selma Garrido. **Práxis: ou indissociabilidade entre teoria e prática e a atividade docente**. In: _____. O estágio na formação de professores: unidade teoria e prática? 6. ed. São Paulo, SP: Cortez, 2005. p. 81-122.

Pires, Rui Pena - O problema da integração Sociologia, Revista da Faculdade de Letras da Universidade do Porto, Vol. XXIV, 2012, pág. 55-87

POMBO, Olga. Epistemologia da Interdisciplinaridade. Ideação - Revista do Centro de Educação e Letras da Unioeste, Foz do Iguaçu, v. 10, nº 1, 2008, p. 9 a 40 Disponível em: <http://e-revista.unioeste.br/index.php/ideacao/article/view/4141/3187> > Acesso > em out. 2018.

_____. O, GUIMARÃES, H. M. & LEVY, T. (org.) Interdisciplinaridade Antologia. Campo das letras - Editores, S.A., 2006.

RAMOS, Luiza Olívia Lacerda. **O lugar da interdisciplinaridade na educação superior: uma análise dos projetos pedagógicos dos cursos de bacharelado interdisciplinar da UFBA**. 2016. 280 f. Tese (Doutorado em Educação)- Universidade Federal da Bahia. Salvador. 2016

_____. Luiza Olívia Lacerda. **As percepções sobre conceito e práticas de Interdisciplinaridade de professores do ensino médio Da área de ciências da natureza, matemática e suas tecnologias**. 2004. 179 f. (Dissertação)- Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, Departamento de Ciências Sociais e Humanas. Área de Ciências da Educação-Lisboa 2004.

RUBANO, Denise Rosana; MOROZ, Malania. **Para compreender a ciência: Uma perspectiva histórica**. Org. Maria Amália Pie Abib Andery et al. Rio de Janeiro: Garamond, 2012.

SANTOMÉ, J. T. **Globalização e interdisciplinaridade: o currículo integrado**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

SILVA JUNIOR, S.D.; COSTA, F. J. Mensuração e Escalas de Verificação: uma Análise Comparativa das Escalas de Likert e Phrase Completion. PMKT – Revista Brasileira de Pesquisas de Marketing, Opinião e Mídia, São Paulo, Brasil, v. 15, p. 1-16, out. 2014.

STEINBOCK, D. TagCrowd. 2018. Disponível em: <<https://tagcrowd.com/>> Acesso em: Fev. 2019.

TARDIF, M. Saberes Docentes e Formação Profissional. 12ª Ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.

THIESEN, Juarez da Silva. A interdisciplinaridade como um movimento articulador no processo ensino-aprendizagem. Revista Brasileira de Educação. V. 13. N. 39. Set./Dez. 2008.

UNESCO. **Educação: um tesouro a descobrir**. relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o Século XXI. **Org Jacques Delors** 1998. Disponível em: http://dhnet.org.br/dados/relatorios/a_pdf/r_unesco_educ_tesouro_descobrir.pdf. <Acesso > em Jan. 2019

UFRB. Projeto Político Pedagógico de Licenciatura em Biologia, 2008. Disponível em: http://www.ufrb.edu.br/prograd/index.php/projetos-pedagogicos-dos-cursos/doc_download/643-biologia-licenciatura-quadro-curricular. Acesso em: Dez. 2018.

ZANINI, Michel. Formulário eletrônicos. 2007 . 21 p. UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA, Florianópolis. Disponível em <https://projetos.inf.ufsc.br/arquivos_projetos/projeto_698/artigo.pdf>. Acesso em: Set. 2018.

APÊNDICES

Apêndice A: TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - TCLE

Prezado (a) Professor (a),

Meu Nome é Patrícia Figueredo de Jesus Maia, estudante regularmente matriculada no Curso de licenciatura em Biologia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia e membro do grupo de Estudos e Pesquisas sobre Interdisciplinaridade – GEInter.

Convidamos o (a) Senhor (a) para participar da pesquisa intitulada “Percepção dos professores do curso de Licenciatura em Biologia da UFRB sobre interdisciplinaridade: Possibilidades e obstáculos”, que tem como objetivo analisar as percepções dos docentes do referido curso sobre a Interdisciplinaridade tendo em vistas os principais desafios e obstáculos enfrentados para a sua efetivação. Temos como finalidade abrir espaços para este debate, pois na medida em que se desvela a compreensão sobre o tema poderemos identificar possibilidades metodológicas.

O projeto foi submetido e aprovado pelo CEP/UFRB, e o Senhor (a) poderá confirmar aprovação pelo CAAE: 99729918.2.0000.0056 ou parecer 3098969, acessando a plataforma Brasil através do link: <http://plataformabrasil.saude.gov.br/visao/publico/indexPublico.jsf>.

Caso aceite participar da pesquisa será submetido ao seguinte procedimento: Responder um questionário com questões abertas e fechadas que tratam sobre aspectos da sua formação acadêmica, percepção e estratégias metodológicas empregadas para ministrar suas aulas sobre essa temática.

A resolução 466/2012 III - dos aspectos éticos da pesquisa envolvendo seres humanos, diz que devemos ter “respeito ao participante da pesquisa em sua dignidade e autonomia, reconhecendo sua vulnerabilidade assegurando sua vontade de contribuir e permanecer, ou não, na pesquisa, por intermédio de manifestação expressa, livre e esclarecida”.

Deste modo, por ser voluntário a qualquer momento pode recusar-se ou desistir de participar e retirar seu consentimento sem nenhum prejuízo, custo ou

quaisquer compensações financeiras em sua relação com o pesquisador ou com a instituição na qual você trabalha.

A participação na pesquisa poderá interferir no seu cotidiano, tanto no ambiente de trabalho como fora dele. Tais interferências serão minimizadas com a adoção das seguintes providências: flexibilidade e compreensão quanto ao local, tempo e horário que poderá me atender para entrega e esclarecimentos desse TCLE, bem como dirimir dúvidas em relação ao questionário, instrumento para coleta de dados dessa pesquisa.

A resolução 466/2012 nos diz também no capítulo V – dos riscos e benefícios, “toda pesquisa com seres humanos envolve riscos em tipos e gradações variados”. Os riscos que poderá ocorrer com senhor (a) são: Possível desconforto emocional, pois o/a senhor (a) poderá se sentir constrangido (a) ou intimidado por conversar comigo pelo fato de eu ser uma pessoa desconhecida para o/a senhor (a), mas não se preocupe, as informações serão mantidas em total sigilo de forma segura.

Mas, os riscos se justificam pelos benefícios esperados, bem como os benefícios acadêmicos decorrentes de sua participação na pesquisa, uma vez que os resultados poderão trazer oportunidades para debates relacionados às questões fundamentais com a interdisciplinaridade no processo de implantação do novo PPC do Curso.

Outros riscos que poderão ocorrer são os psicossociais: Angústia, insatisfação, irritação, mal-estar ou medo de exposição pelo fato de responder as questões referentes à sua vida profissional. Contudo, algumas adoções serão tomadas para minimizar tais ocorrências, por isso reafirmamos que suas respostas serão tratadas de forma anônima e confidencial, isto é, em nenhum momento será divulgado o seu nome em qualquer fase do estudo. Quando for necessário exemplificar determinada situação, sua privacidade será assegurada uma vez que **seu nome será substituído por um nome fictício**. Os dados coletados serão utilizados apenas NESTA pesquisa e os resultados divulgados em eventos e/ou revistas científicas.

Reconhecemos a importância dos aspectos éticos da pesquisa, e manifestamos respeito e preocupações com os colaboradores envolvidos, em sua dignidade e integridade. Ressaltamos que o benefício relacionado à sua participação será de

aumentar o conhecimento científico para a área educacional e para a prática do curso de Licenciatura em Biologia da UFRB bem como na comunidade acadêmica e na sociedade em geral.

Para tentar minimizar ainda mais as interferências, terá acesso ao questionário online que estará disponível no Google Forms e o (a) Senhor (a) poderá ter acesso através do link: <https://goo.gl/forms/hySuTY8BToOlva4d2> e poderá responder qualquer hora e momento dentro do prazo estabelecido e acordado por nós sem nenhuma intimidação, como já afirmamos antes.

Os registros obtidos nesta pesquisa serão arquivados junto à base de dados de pesquisa do GEInter que funciona no LEAPE - Laboratório de Ecologia e Estudos de Abelhas e Práticas Educacionais, sob a responsabilidade da professora Dra. Luiza Olivia Lacerda Ramos (orientadora dessa pesquisa) e a professora Dra. Rosilda Arruda Ferreira, por um período de cinco anos, sendo destruídos logo após. Ao senhor (a) resguarda-se o direito de indenização diante de eventuais danos que possam ocorrer devido a participação nesta pesquisa, bem como, a solicitação de ressarcimento por despesas tidas pela sua participação, conforme preconiza a resolução Nº 466, de 12 de dezembro de 2012.

Este Termo apresenta duas vias que devem ser assinadas e rubricadas por mim em todas as páginas e enviada ao seu email juntamente com o link do formulário, caso tenha interesse em participar da pesquisa. Sua assinatura será válida ao concordar no formulário do google form, onde também disponibilizamos uma cópia desse TCLE.

Agradecemos a atenção, estamos à disposição para dirimir qualquer dúvida e conceder mais informações. O endereço para contato dos Responsáveis pela pesquisa é este:

Universidade Federal do Recôncavo da Bahia Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas. Rua Rui Barbosa, 710, Centro, Cruz das Almas, Bahia, CEP 44.380-000. Telefone para contato: (75) 99118-6103 e (71)99184-9111/ E mails: lramos@ufrb.edu.br e patricia.figueredomaia@gmail.com/ luizaramos.ufrb@gmail.com

Em caso de dúvidas quanto aos aspectos éticos da pesquisa, o Senhor (a) poderá a qualquer momento entrar em contato com o CEP-UFRB.

Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEP). Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB). Rua Ruy Barbosa, nº 719- Centro (Prédio da Reitoria) Cruz das Almas – BA. CEP: 44380-000/ Telefone: (75) 3621-6850 / Email: eticaempesquisa@ufrb.edu.br

Patrícia Figueredo de Jesus Maia
UFRB/CCAAB
Matrícula: 20121183

APÊNDICE B: QUESTIONÁRIO

INFORMAÇÕES GERAIS

1. Formação na graduação, especifique: (Se houver mais que uma, descreva a que melhor lhe representa no exercício da docência do Curso de Licenciatura em Biologia). _____

1.1.1 Natureza

- Licenciatura Bacharelado

1.2 Mestrado

- Sim Não

1.2.1 Área

- Educação Outra

1.3 Doutorado

- Sim Não Em andamento

1.3.1 Área

- Educação Outra

2. TEMPO DE EXPERIENCIA

Registre o seu tempo de experiência profissional em anos (para as seguintes opções:

Como docente em cursos de Licenciatura fora da UFRB	Como docente em cursos de Licenciatura na UFRB	Como docente em cursos de Bacharelado na UFRB	Como docente em cursos de Bacharelado em fora da UFRB	Como docente na Educação Básica

3. A PERSPECTIVA INTERDISCIPLINAR NO ENSINO SUPERIOR

3.1 Para você, a interdisciplinaridade originou-se de: (assinale apenas uma alternativa).

- modismo
 necessidade

Justifique

3.2 Ao pesquisar sobre interdisciplinaridade, quais referenciais teóricos (autores) são mais presentes nas literaturas consultadas?

3.3 Das fontes de consultas a seguir, assinale com que frequência você a utiliza/utilizou para pesquisar sobre interdisciplinaridade:

Categories	Muita frequência	Frequentemente	Ocasionalmente	Raramente	Nunca
Banco de dados de teses, mestrados, doutorado					
Livros gerais sobre educação					
Livros específicos com o tema					
Artigos científicos					
Palestras e conferências					
PPC do curso					

Outros (Justifique)

3.4 Quando você acessa ou ouve a expressão **INTERDISCIPLINARIDADE NO ENSINO SUPERIOR** quais palavras (ou expressões) lhe ocorrem?

3.5 Em breves linhas, descreva como você **compreende a Interdisciplinaridade no ensino superior**.

OBSTÁCULOS	Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Indiferente	Concordo parcialmente	Concordo totalmente
Epistemológico e Instrucional					
Tem a ver com a organização do currículo por disciplinas, que respeita a hierarquia.					
Psicossociológico e Cultural					
Resistências da equipe que desenvolve o currículo. Barreira entre pessoas					
Metodológico					
Diferentes proposições metodológicas aplicadas pela equipe que desenvolve o currículo.					
De formação					
Equipe composta por profissionais especialistas - fomentando a hiperespecialização.					

3.4 Além destes obstáculos relacionados qual(is) outro(s) você poderia citar tendo em vista o enfrentamento sua prática pedagógica no ensino superior com alto grau de relevância?

4. POSSIBILIDADES METODOLÓGICAS NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM

4.1 Realiza atividades interdisciplinares em suas aulas?

() Frequentemente () Ocasionalmente () Raramente () Nunca

5.2 Como ocorre o processo de planejamento destas atividades? São planejadas estas atividades? (Justifique por favor)

5.3 No âmbito do componente curricular que você leciona, quais estratégias são mais utilizadas para realização da prática interdisciplinar?

4.2 Segundo a profª Ivani Fazenda¹ (2011) e Santomé² (1998), há possibilidades do fazer interdisciplinaridade no ensino. . Por gentileza, assinale o grau de viabilidade que eles representam numa prática interdisciplinar no âmbito do ensino superior.

POSSIBILIDADES	Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Indiferente	Concordo parcialmente	Concordo totalmente
Modificação na estrutura curricular					
Mudança formal da estrutura curricular linear para um outro tipo de estrutura, tipo “core” por exemplo, ou espiralada (FAZENDA, 2011 p. 140).					
Eliminação das barreiras entre as disciplinas					
A fim de facilitar o inter-relacionamento disciplinar e impedir que alguma ciência procurasse impor sua soberania diante das demais. A eliminação das barreiras não poderia ser uma mera formalização; para que realmente se efetivasse.					
Eliminação das barreiras entre as pessoas.					
A fim de facilitar o inter-relacionamento disciplinar e impedir que alguma ciência procurasse impor sua soberania diante das demais.					
Elaboração de Projetos Interdisciplinares					

5.4.1 Além dessas **possibilidades** relacionadas qual(is) outro(s) você poderia citar tendo em vista o desenvolvimento na sua prática pedagógica no ensino superior?

5.5 Na sua perspectiva, numa prática interdisciplinar os estudantes compreendem melhor os conteúdos?

- () Discordo totalmente
 () Discordo parcialmente
 () Indiferente
 () Concordo parcialmente
 () Concordo totalmente

5.6 De acordo a profª Ivani Fazenda (2001),há **princípios importantes** no desenvolvimento de uma atitude profissional para a realização de práticas interdisciplinares expressos na forma como ele exerce sua profissão. **Por gentileza, assinale o grau de relevância que eles representam numa prática interdisciplinar no âmbito do ensino superior.**

PRINCIPIOS	Muito importante	Importante	Razoavelmente importante	Pouco importante
Coerência				
Humildade				
Espera				
Respeito				
Desapego				
Olhar				

5.6 Além destes princípios relacionados qual(is) outro(s) você poderia citar tendo em vista o desenvolvimento na sua prática pedagógica no ensino superior?
