



*CAMPUS MACAU*  
CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM BIOLOGIA

**INTERDISCIPLINARIDADE NO ENSINO DE CIÊNCIAS DA  
NATUREZA: CONCEPÇÕES E PRÁTICAS DOCENTES NO ENSINO  
MÉDIO**

MACAU/RN

2026

MURILO DE MELO CARMO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Licenciatura em Biologia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, em cumprimento às exigências legais como requisito parcial à obtenção do título de Licenciado em Biologia.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Ma. Maria Elizângela da Penha

MACAU/RN

2026

Carmo, Murilo de Melo.

C287i A interdisciplinaridade no ensino de Ciências da Natureza: concepções e práticas docentes no ensino médio. / Murilo de Melo Carmo. – 2026.  
48 f. il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, Macau, 2026.

Orientador(a): Profa. Ma. Maria Elizangela da Penha.

1. Ensino Médio. 2. Interdisciplinaridade. 3. Ciências da Natureza. I Título.

SIBi/IFRN

CDU: 37.026

## MURILO DE MELO CARMO

Trabalho de conclusão de Curso apresentado ao Curso Licenciatura em Biologia, do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, Campus Macau, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Licenciada.

### BANCA EXAMINADORA:

---

Prof.<sup>a</sup> Ma. Maria Elizângela da Penha – Presidente

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte

---

Prof. Ma. Luciana Silva Dias Bandeira – Examinadora

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte

---

Dr. Marcos Leonardo Martins Silva – Examinador

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

BNCC- BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR

LDB- LEI DE DIRETRIZES DE BASES

RN- RIO GRANDE DO NORTE

TCC- TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

PCN - PARÂMETRO CURRICULAR NACIONAL

## **LISTA DE QUADROS**

QUADRO 01: PERFIL DOS PARTICIPANTES

QUADRO 02: PARTICIPAÇÃO EM PROJETO INTERDISCIPLINAR

## **LISTA DE GRÁFICOS**

GRÁFICO 01: PARTICIPAÇÃO DOS PROFESSORES EM PRÁTICAS INTERDISCIPLINARES

GRÁFICO 02: FREQUÊNCIA DE REALIZAÇÃO DE PRÁTICAS INTRDISCIPLINARES

## **LISTA DE IMAGENS**

IMAGEM 01: PERCURSO METODOLÓGICO

IMAGEM 02: QUESTÕES SOBRE INTERDISCIPLINARIDADE

IMAGEM 03: QUESTÕES SOBRE PRÁTICAS INTERDISCIPLINARES

IMAGEM 04: QUESTÕES SOBRE FORMAÇÃO DOCENTE ACERCA DA  
INTERDISCIPLINARIDADE

IMAGEM 05: QUESTÕES SOBRE AVALIAÇÃO E RESULTADOS ACERCA DA  
INTERDISCIPLINARIDADE

## RESUMO

A abordagem interdisciplinar contribui de forma significativa para a construção do conhecimento científico contextualizado, favorecendo uma compreensão mais ampla dos fenômenos estudados no ensino de Ciências da Natureza. Nesse contexto, o presente trabalho intitula-se: A interdisciplinaridade no ensino de ciências da natureza: análise de concepções e práticas dos professores de física, química e biologia em uma escola pública de ensino médio. A pesquisa partiu do seguinte problema: Quais são as concepções e práticas dos docentes da área de Ciências da Natureza acerca da importância da Interdisciplinaridade e de sua importância no processo de ensino e aprendizagem? Para responder a essa questão, definiu-se como objetivo geral investigar as concepções e práticas dos professores sobre a interdisciplinaridade no ensino de física, química e biologia. A metodologia adotada apresenta abordagem qualitativa, de caráter descritivo. A coleta de dados foi realizada por meio de um questionário direcionado aos docentes da área de ciências da natureza. Os resultados obtidos mostram que os professores compreendem que a interdisciplinaridade é um processo de integração entre diferentes disciplinas. Conclui-se que a abordagem interdisciplinar não é apenas um termo pedagógico, mas constitui-se uma prática de ensino e de aprendizagem que integra diferentes áreas de conhecimento, facilitando na construção do conhecimento crítico, reflexivo e contextualizado. No entanto, para que a interdisciplinaridade seja efetivamente trabalhada no ambiente de sala de aula, torna-se necessário fortalecer o planejamento entre os professores, bem como ampliar a formação continuada voltada para o desenvolvimento de práticas pedagógicas interdisciplinares.

Palavras-chave: Ensino Médio; Interdisciplinaridade; Ciências da Natureza.

## **ABSTRACT**

An interdisciplinary approach significantly contributes to the construction of contextualized and widely understood scientific knowledge about the phenomena studied in the context of science education. In this sense, this work addresses Interdisciplinarity in science education: An analysis of the conceptions and practices of physics, chemistry, and biology teachers in a public high school. Therefore, the research started from the following problem: What are the conceptions and practices of science teachers regarding the importance of interdisciplinarity? To this end, its general objective is to investigate the conceptions and practices of teachers regarding interdisciplinarity in the teaching of physics, chemistry, and biology. The methodology adopted presents a qualitative approach, with a descriptive character. Data collection was carried out through a questionnaire directed to teachers in the area of natural sciences. Furthermore, the results obtained show that teachers understand interdisciplinarity as a process of integration between different disciplines. Therefore, it can be concluded that the interdisciplinary approach is not merely a pedagogical term but rather a teaching and learning approach, as it works in an integrated way with different areas of knowledge, facilitating the construction of critical, reflective, and contextualized knowledge. However, for interdisciplinarity to be effectively implemented in the classroom environment, it is necessary to strengthen planning among teachers, as well as expand continuing education focused on the development of interdisciplinary pedagogical practices.

**Keywords:** High School; Interdisciplinarity; Natural Sciences

## SUMÁRIO

|            |                                                                                       |           |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b>   | <b>INTRODUÇÃO .....</b>                                                               | <b>12</b> |
| <b>1.1</b> | <b>OBJETIVO GERAL .....</b>                                                           | <b>14</b> |
| <b>1.2</b> | <b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS: .....</b>                                                   | <b>14</b> |
| <b>2.</b>  | <b>REFERENCIAL TEÓRICO .....</b>                                                      | <b>14</b> |
|            | 2.1 INTERDISCIPLINARIDADE: CONTEXTOS E PERSPECTIVAS .....                             | 14        |
|            | 2.2 A FORMAÇÃO DOCENTE NUMA PERSPECTIVA INTERDISCIPLINAR .....                        | 18        |
|            | 2.3 A INTERDISCIPLINARIDADE NO ENSINO DE CIÊNCIAS .....                               | 22        |
| <b>3.</b>  | <b>METODOLOGIA.....</b>                                                               | <b>26</b> |
| <b>4.</b>  | <b>RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>                                                    | <b>31</b> |
|            | 4.1 O CONCEITO DE INTERDISCIPLINARIDADE .....                                         | 31        |
|            | 4.2 A IMPORTÂNCIA DA INTERDISCIPLINARIDADE NO ENSINO DE CIÊNCIAS DA<br>NATUREZA ..... | 33        |
|            | 4.3 DESAFIOS PARA A IMPLEMENTAÇÃO DE PRÁTICAS INTERDISCIPLINARES.....                 | 35        |
|            | 4.4 PRÁTICAS INTERDISCIPLINARES E A FORMAÇÃO DOCENTE .....                            | 38        |
| <b>5.</b>  | <b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>                                                      | <b>43</b> |
| <b>6.</b>  | <b>REFERÊNCIAS .....</b>                                                              | <b>44</b> |

# 1 INTRODUÇÃO

A interdisciplinaridade tem se consolidado como uma importante abordagem pedagógica no contexto do ensino e da aprendizagem, especialmente diante da organização disciplinar do currículo escolar, que frequentemente conduz à fragmentação do conhecimento. Nesse cenário, torna-se necessário promover práticas pedagógicas que articulem diferentes áreas do saber, favorecendo uma compreensão mais ampla, contextualizada e significativa dos fenômenos estudados. Segundo Garruti e Santos (2004), "no campo científico, a interdisciplinaridade equivale à necessidade de superar a visão fragmentada da produção de conhecimento e de articular as inúmeras partes que compõem os conhecimentos da humanidade". Nessa perspectiva, a interdisciplinaridade constitui um elemento essencial para a construção de uma aprendizagem que possibilite aos estudantes compreenderem a realidade de forma integrada e crítica.

A prática da interdisciplinaridade não visa a eliminação das disciplinas, já que o conhecimento é um fenômeno com várias dimensões inacabadas, necessitando ser compreendido de forma ampla. O imprescindível é que se criem práticas de ensino, visando o estabelecimento da dinamicidade das relações entre as diversas disciplinas e que se aliem aos problemas da sociedade. Isso ocorrerá por intermédio da construção lenta e gradual. (Garrutti; Santos, 2004, p.189)

Nessa mesma perspectiva, Piaget (1981, p. 52) compreende a interdisciplinaridade como o "intercâmbio mútuo e integração recíproca entre várias ciências". Para o autor, essa interação entre as diferentes áreas do conhecimento pode conduzir à transdisciplinaridade, caracterizada pela superação das fronteiras rígidas entre as disciplinas. No contexto escolar, essa concepção favorece práticas pedagógicas que aproximam os conteúdos da realidade dos estudantes, estimulando a construção de conhecimentos contextualizados e socialmente significativos.

Ao discutir os limites da interdisciplinaridade, Morin (2007, p. 50) afirma que , “A interdisciplinaridade pode significar que diferentes disciplinas se encontram reunidas como diferentes nações o fazem na ONU, sem, entretanto, poder fazer outra coisa senão afirmar cada uma seus próprios direitos e suas próprias soberanias em relação às exigências dos vizinhos”. Essa reflexão evidencia que a simples aproximação entre disciplinas não garante a interdisciplinaridade. Para que ela se concretize, é necessário promover um diálogo efetivo entre os diferentes campos do conhecimento, possibilitando a integração de saberes e a construção coletiva do processo de ensino e aprendizagem

No campo das Ciências da Natureza, a abordagem interdisciplinar apresenta características específicas, uma vez que a compreensão dos fenômenos naturais exige a articulação de conhecimentos provenientes de diferentes disciplinas. Nesse contexto, investigar como essa integração ocorre no ambiente escolar torna-se relevante para compreender as práticas pedagógicas desenvolvidas pelos docentes. Com base nessa perspectiva, este estudo analisa as concepções e as práticas interdisciplinares desenvolvidas por professores de Ciências da Natureza em uma escola pública de ensino médio.

Diante dessas considerações, surge o seguinte problema de pesquisa: quais são as concepções e as práticas interdisciplinares desenvolvidas pelos professores de Ciências da Natureza em uma escola pública de ensino médio? Esse questionamento decorre das mudanças ocorridas na matriz curricular do ensino médio ao longo dos últimos anos, especialmente em razão das alterações promovidas pela Lei nº 14.945/2024, que reformulou aspectos da política do Novo Ensino Médio. Entre seus objetivos, destacam-se o fortalecimento da formação geral básica, a preparação dos estudantes para o mundo do trabalho e o desenvolvimento de competências necessárias à vida em sociedade. Além disso, essa proposta busca incentivar metodologias investigativas no processo de ensino e aprendizagem e promover a articulação entre os diferentes saberes por meio das áreas do conhecimento. Nesse contexto, ampliam-se as discussões acerca da importância da interdisciplinaridade como estratégia para favorecer uma aprendizagem mais significativa e contextualizada.

A relevância social e científica desta pesquisa está relacionada à necessidade de fomentar práticas pedagógicas interdisciplinares que promovam a integração entre diferentes áreas do conhecimento no ambiente de sala de aula. Ao investigar as concepções e práticas dos professores de ciências da natureza o estudo busca contribuir para ampliar as discussões sobre estratégias educativas e sociais que possam favorecer o ensino interdisciplinar de forma contextualizada, dinâmica e colaborativa, facilitando o acesso do conhecimento científico para estudantes de ensino médio de escolas públicas.

Por fim, as práticas pedagógicas interdisciplinares são importantes não só para atividades desenvolvidas na sala de aula, mas também para o fortalecimento da relação entre a escola e a comunidade. Além disso, práticas como essas possibilitam o diálogo entre a escola e a comunidade, pois a família ficará ciente das atividades que o aluno está desenvolvendo dentro do ambiente escolar. Por outro lado, faz com que o aluno crie essa percepção de análise, onde o conceito que ele está estudando pode estar conectado com as ideias das demais disciplinas. Dessa forma, a

interdisciplinaridade torna-se um elemento fundamental para uma educação mais integrada, reflexiva e interligada com a realidade dos estudantes.

## **1.1 OBJETIVO GERAL**

- Investigar as concepções e as práticas dos professores sobre a interdisciplinaridade no ensino de física, química e biologia.

## **1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- Avaliar a compreensão dos docentes acerca do conceito de interdisciplinaridade a partir da vivência em sala de aula;
- Analisar a importância da interdisciplinaridade para o processo de ensino aprendizagem dos estudantes e a construção integrada do conhecimento;
- Identificar as dificuldades enfrentadas pelos docentes na implementação da interdisciplinaridade entre Física, Química e Biologia, especialmente em uma escola pública de ensino médio;

## **2. REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1 INTERDISCIPLINARIDADE: CONTEXTOS E PERSPECTIVAS**

A interdisciplinaridade se originou na França e na Itália em meados da década de 1960, período fortemente marcado por movimentos estudantis que reivindicavam, entre outras coisas, um ensino em sintonia com as questões políticas, econômicas e sociais da época (Fazenda, 2008). Não se podia mais conceber que uma única disciplina pudesse resolver os grandes problemas da sociedade naquele momento. No Brasil, as discussões sobre a interdisciplinaridade ganharam força nas décadas de 1970 e 1980, sendo posteriormente incorporadas aos documentos oficiais da educação, como a Lei nº 9.394/1996 (LDB) e os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs)

O significado da interdisciplinaridade é bastante abrangente. Entretanto, ao analisar esse conceito, percebe-se que seu sentido vai além da simples junção entre diferentes disciplinas. O prefixo latino *inter* significa "entre", indicando relação, interação, reciprocidade e integração entre diferentes elementos. Sob essa perspectiva, a interdisciplinaridade caracteriza-se pela articulação e pelo diálogo entre diferentes

áreas do conhecimento, de modo que uma complemente a outra na compreensão de um determinado fenômeno. No contexto educacional, isso significa que os conteúdos de uma disciplina podem ser desenvolvidos de forma integrada aos de outras, favorecendo uma aprendizagem mais significativa e contextualizada. Já o termo *disciplinare*, de origem latina, refere-se à disciplina e está relacionado a um conjunto de conhecimentos organizados, métodos próprios e normas que orientam determinada área do saber. Conforme Aiub (2006, p. 106), disciplina corresponde a um "conjunto de normas de condutas estabelecidas para manter a ordem e o desenvolvimento normal das atividades numa classe".

Em contrapartida, compreendemos que a disciplina constitui um tipo de saber específico, dotado de um objeto determinado, de um conjunto de conhecimentos construídos sobre esse objeto e de métodos próprios. Sendo assim, a palavra “*dade*” composta na interdisciplinaridade, vem de qualidade, estado ou resultado da ação. Piaget (2007) definiu a interdisciplinaridade como forma de pensar, ampliando a conceituação do termo para além da metodologia e organização curricular, evidenciando-a como habilidade cognitiva associada ao “aprender a aprender”, manifestada no exercício do raciocínio ao apropriar-se dos conhecimentos diferentes e articulá-los para analisar o mundo.

Já para Japiassu (1976, p.74) “a interdisciplinaridade caracteriza-se pela intensidade das trocas entre os especialistas e pelo grau de interação real das disciplinas no interior de um mesmo projeto de pesquisa”. Nesse contexto, a interdisciplinaridade pode ser entendida como uma abordagem pedagógica que busca integrar diferentes áreas do conhecimento de forma a proporcionar uma visão mais ampla e contextualizada dos conteúdos, permitindo que os estudantes adquiram um conhecimento específico sobre uma determinada área do conhecimento.

Ademais, “a interdisciplinaridade é uma temática que é compreendida como uma forma de trabalhar em sala de aula, no qual se propõe um tema com abordagens em diferentes disciplinas” (Bonato, 2012, p. 3). Para Leis (2005), a interdisciplinaridade é vista como uma ponte de cruzamento entre as diferentes áreas de estudo, onde ambos os conhecimentos se cruzam, mesmo que a opinião entre eles seja completamente diferente, mais que a finalidade são as mesmas. Nesse sentido, busca estudar os objetos do conhecimento de forma separada, por meio de uma análise fragmentada, e por fim, juntar todo o conhecimento adquirido de forma simplificadora.

Na perspectiva de Fazenda (2017), a interdisciplinaridade nasce a partir da ambiguidade, de querer compreender a educação no seu modo mais amplo e complexo, a ponto de abandonar uma visão estreita e disciplinar, de que uma educação de qualidade só pode ser alcançada por meio do conhecimento de uma única área de estudo. Pelo contrário, quanto mais as áreas estiverem reunidas, maior será a compreensão de seus conteúdos. É fundamental que a interdisciplinaridade seja trabalhada no ambiente escolar, tendo em vista seu aspecto amplo e significativo, pois, contribui para a construção de um aprendizado dinâmico

e integrado, isto é, permite que os alunos desenvolvam habilidades de pensamento crítico e social, como por exemplo, ao estudar o Ciclo da Água na disciplina de Ciências, eles estarão aprendendo os aspectos físicos, químicos e biológicos desse fenômeno, promovendo uma aprendizagem mais completa e interconectada.

Para Gattás e Furegato (2007), a interdisciplinaridade é trabalhada de forma conjunta, partindo do engajamento de professores comprometidos com uma postura ativa, diante dos desafios impostos pela educação. Essa postura permite que os docentes construam um diálogo aberto entre os conteúdos que estão sendo trabalhados em sala de aula, possibilitando uma visão mais integrada do conhecimento e a quebra da fragmentação do ensino.

Desse modo, chega-se à formação dos estudantes, para que eles possam exercer um papel de cidadania, facilitando o desenvolvimento de soluções para os problemas complexos em nossa sociedade. A interdisciplinaridade não exclui as disciplinas obrigatórias de forma desorganizada. Cada área do conhecimento continua tendo a sua importância e suas características próprias, como Biologia, Química e Física (Brasil, 1999). Cada uma dessas áreas trabalha de forma integrada, buscando compreender a realidade de maneira mais ampla e completa. Por exemplo, um tema ou um problema pode ser analisado por diferentes pontos de vista, considerando as causas e os fatores ao mesmo tempo.

Para fomentar ainda mais a importância da interdisciplinaridade em sala de aula, é fundamental que o conteúdo de ciências seja relacionado a outras áreas do conhecimento, como Matemática, Geografia e História, pois a integração dessas disciplinas permite uma visão mais detalhada e profunda dos fenômenos naturais e sociais, promovendo uma compreensão mais holística. Carvalho (2020) argumenta que, ao adotar uma abordagem interdisciplinar, os alunos podem perceber as interconexões entre as diversas áreas do saber, o que facilita o aprendizado e amplia o interesse pela disciplina.

Desse modo, Barros (2020) descreve que a ciência é fundamental para compreender as transformações do mundo moderno, de forma que os conteúdos estudados não se limitem apenas à teoria, mas consigam avançar para as reflexões críticas sobre o mundo contemporâneo. Sendo assim, é importante que a ciência esteja conectada com as questões que englobam a sociedade, como questões sociais, políticas e ambientais. Nesse sentido, torna-se insuficiente trabalhara disciplina de ciências de forma individual, mas que seja integrada às demais disciplinas curriculares, de modo que ajude os estudantes a entender o seu modo de ser diante dos problemas globais, como as mudanças climáticas e sustentabilidade.

Por outro lado, o pensamento interdisciplinar parte da ideia de que nenhum conhecimento é racional em seu modo de ser. Sendo assim, a interdisciplinaridade tenta fazer com que o conhecimento adquirido ao longo do tempo esteja alinhado com o conhecimento do senso comum por meio do diálogo, ou seja, a partir da vivência pessoal de cada estudante com a sociedade. Com isso, permite um diálogo

aberto com o conhecimento científico, capaz de fomentar a nossa relação com os demais estudantes e o mundo.

O que queremos dizer é que o pensar interdisciplinar parte da premissa de que nenhuma forma de conhecimento é em si mesma exaustiva. Tenta, pois, o diálogo com outras fontes do saber, deixando-se irrigar por elas. Assim, por exemplo, confere validade ao conhecimento do senso comum, pois é através do cotidiano que damos sentido a nossas vidas. Ampliado pelo diálogo com o conhecimento científico, o senso comum tende a uma dimensão maior, a uma dimensão, ainda que utópica, capaz de enriquecer nossa relação com o outro e com o mundo. (Fazenda, 1991, p. 15).

Na perspectiva escolar, segundo Bonatto (2012, p.4), “A interdisciplinaridade não tem a pretensão de criar novas disciplinas ou saberes, mas de utilizar os conhecimentos de várias disciplinas para resolver um problema ou compreender um determinado fenômeno”. Desse modo, “A interdisciplinaridade surge em decorrência da diversidade de várias disciplinas, aproveitando sua identidade individual e suas idéias, que são aceitas como enriquecimento e complementaridade de aquisições e concepções coletivas” (Favarão 2004 p.107).

De modo geral, nas palavras de Bochniak (1992), a interdisciplinaridade exige que o professor trabalhe de forma integrada, as disciplinas constituídas por cada área. Por exemplo, trabalhar a geografia com os conteúdos de história, os de química com os de biologia, uma vez que ambas abordam temas bastante sociais e científicos que se complementam. Porém, não basta apenas repassar o conteúdo de uma disciplina para outra, segundo o autor, é preciso estar motivado e comprometido para essa integração, pois é a partir dela que o processo de ensino aprendizagem consegue avançar.

Diante disso, “a interdisciplinaridade precisa ser vista pelos educadores e vivenciada como uma ferramenta de grande valia, contribuindo para o avanço do ensino aprendizagem, rompendo com barreiras tradicionais e fechadas na educação” (Silva, 2023 p. 3). Desse modo, “ela deve partir da necessidade sentida pelas escolas, professores e alunos de explicar, compreender, intervir, mudar, prever, algo que desafia uma disciplina isolada e atrai a atenção de mais de um olhar, talvez vários” (Parâmetros Curriculares Nacionais – Ensino Médio. Brasília: MEC, 2002, p. 88 e 89).

A interdisciplinaridade, nessa perspectiva, acontece numa relação dialógica, em que o professor numa atitude de pesquisa toma conceitos e instrumentos de outras disciplinas para aprimorar o processo de ensino, facilitando a aprendizagem e ampliando as possibilidades de interpretação e visão do fenômeno ou “conteúdo” para os alunos (Carvalho, 2015 p.96).

Além disso, o pensamento de Paulo Freire apresenta importantes contribuições para o ensino da Interdisciplinaridade. Como por exemplo, em suas obras intitulada “Na Escola que Fazemos” (1987) foi relatado uma experiência educativa vivenciada pelo autor na comunidade Favela Vila Nogueira, onde uma dessas moradoras da comunidade solicitou que a prefeitura realizasse um trabalho socioeducativo com as crianças do bairro, com o objetivo de tirá-los das ruas constantemente. Os autores afirmaram que foi feito um trabalho com profissionais das áreas de [...] Matemática, Psicologia, Educação, Arquitetura, Terapia Ocupacional e Assistência Social [...] (1987, p. 11), com objetivo de implementar atividades propostas de maneira conjunta com a comunidade.

Desse modo, Tomassini (2021) acrescenta que a interdisciplinaridade em Paulo Freire não é apenas uma metodologia que separa as áreas do conhecimento por meio de seus objetos de estudos, ou até mesmo, uma troca entre saberes do mundo com o acadêmico, pelo contrário, a interdisciplinaridade citado no caso acima, segundo o autor, ocorreu por meio do afeto, da atenção, do trabalho recíproco entre a comunidade e os educadores. Sem essa aproximação e ao mesmo tempo a interação com o mundo real, a Interdisciplinaridade passa a ser apenas uma simples ferramenta focada em sala de aula. Pela participação da comunidade com os docentes por meio da Interação interdisciplinar é possível fortalecer a educação sem se preocupar com as dificuldades que estão por vir, já que as Instituições trabalham em equipe.

Dessa forma, a interdisciplinaridade não se fundamenta apenas na teoria e sim nas práticas que emergem experiências vivenciadas no contexto educativo. Sendo assim, ela se manifesta na busca por soluções para problemas cotidianos, por meio do trabalho coletivo entre pessoas de diferentes formações profissionais, e ao mesmo tempo na interação entre sujeitos e saberes. Nesse sentido, por meio da cooperação, da troca de conhecimento e da reflexão conjunta que se constrói uma interdisciplinaridade que vai além da sala de aula.

## **2.2 A FORMAÇÃO DOCENTE NUMA PERSPECTIVA INTERDISCIPLINAR**

Segundo Hammes e Karpinski (2020), a formação docente moderna está relacionada às transformações ocorridas nas sociedades industriais, período em que o avanço tecnológico e o surgimento de novas profissões passaram a exigir trabalhadores mais qualificados. Nesse contexto, muitos jovens operários não possuíam a formação necessária para atender às novas demandas do mercado de trabalho, uma vez que grande parte das indústrias não oferecia espaços destinados à formação profissional. Em contrapartida, nas pequenas indústrias, era mais comum que o próprio proprietário desempenhasse também o papel de formador dos trabalhadores.

Com isso, o primeiro passo para aquisição do conhecimento interdisciplinar, seria as formas e atitudes em que os professores administram as suas aulas, por vezes bastante tradicionais, rigorosas e prepotentes (Fazenda, 2017). Ao trabalhar a interdisciplinaridade no contexto educacional de ensino, é

preciso que os docentes desenvolvam um planejamento pedagógico para trabalhar de forma eficaz diferentes áreas do saber. Assim, o planejamento torna-se essencial para promover uma articulação adequada entre as disciplinas, garantindo uma aprendizagem integrada e contextualizada para os alunos.

Para Darling (2015), o professor está em sala de aula para ensinar, resolver problemas e aplicar o conhecimento no ambiente social. Desse modo, é preciso que o professor se aprofunde no conhecimento que está sendo construído com os alunos, que são aqueles voltados para o seu nível de aprendizagem, para que o processo de formação entre eles possa ser trabalhado em diferentes práticas de ensino. Tendo em vista que os mesmos adquirem o conhecimento de um determinado objeto, partindo de sua realidade cotidiana, e a partir dela começa a desenvolver o pensamento crítico e amplo sobre o determinado objeto/assunto na qual está estudando, pois partiu dele a curiosidade.

Para que a interdisciplinaridade seja aplicada de forma eficiente no ambiente educacional, é necessário que o professor tome ciência do seu papel de mediador do conhecimento. Nesse caso, ele deixa de ser apenas um transmissor, tornando-se um preceptor para os estudantes ao longo do seu processo de aprendizagem. Sendo assim, ele auxilia os alunos a identificar suas dúvidas, reflexões e descobertas, estimulando a curiosidade e a busca por soluções.

No caso das ciências da natureza, a organização dos conhecimentos estabelecidos deve se fundamentar na construção do conhecimento científico, uma vez que essas áreas têm a ciência como um de seus principais pilares e estão cada vez mais envolvidas com os avanços e descobertas científicas. Desse modo, Fazenda (2015) acrescenta mais uma vez que a organização do conhecimento se dá no ato de formar professores. Essa ideia “conduziria a busca da cientificidade disciplinar” (p.29). A Partir daí surgiriam novos conceitos acerca do conhecimento que está sendo estudado, e novas motivações na construção do saber científico.

Face o exposto, destaca-se a importância de uma formação voltada para professores das áreas de ciência da natureza em uma escola pública, numa educação interdisciplinar, pois contribui para o planejamento dos conteúdos que serão trabalhados em conjunto. Tardif (2012), argumenta que a formação de professores não ensina aos profissionais a elaborar um plano de aula, mas sim, terem ousadia de formarem estratégias metodológicas que possibilitem uma aprendizagem com resultados positivos.

Para Fazenda (2015), a interdisciplinaridade na formação profissional não deve esquecer o verdadeiro sentido de formar alguém para o exercício daquela determinada profissão. É até um equívoco pensar que o estágio profissionalizante possibilite uma aprendizagem eficaz acerca da teoria e a prática pedagógica, pelo contrário, cria uma ilusão de que a prática do estágio será a mesma do trabalho.

Sendo assim, um dos desafios que a formação continuada deve trabalhar ao longo dos anos, é a importância de planejar uma formação interdisciplinar por cada área do conhecimento. Pois essa perspectiva, permitirá que os professores de Ciências da Natureza dialoguem entre si, e assim possam construir suas aulas de forma integrada, articulando o conhecimento da disciplina com as demais, e

promovendo práticas pedagógicas mais significativas. Ao mesmo tempo, compreendem no processo da formação, os diferentes tipos de saber, entendendo que a Interdisciplinaridade é um ato de formação.

Nesse sentido, Ferreira et al (2017), afirma que as atitudes interdisciplinares precisam vencer inúmeros obstáculos epistemológicos como a resistência dos educadores a mudanças, a inércia dos sistemas de ensino, a valorização cada vez mais acentuada das especializações, a pedagogia que só leva em consideração a descrição e análises objetivas dos fatos, o não questionamento das relações entre as ciências humanas e as ciências naturais. Desse modo, a formação continuada é essencial para que os docentes trabalhem de forma integrada, metodologias inovadoras, capazes de transformar o ambiente da sala de aula, em um ambiente interdisciplinar, onde o aluno esteja no centro da aprendizagem socioeducativa.

Nóvoa (1992) argumenta que a formação voltada para os docentes é um ato de construção de identidade profissional, por meio de seus ideais, que é o desejo de se trabalhar uma educação de qualidade, partindo de sua criatividade, e assim aprimorar habilidades e competências. Dessa forma, Schram (2015, p. 2) acrescenta que

“a formação dos docentes é a base para a escola de qualidade, pois não basta apenas equipamentos tecnológicos, espaço físico, mobiliários, antes, docentes capacitados para fazer o seu trabalho, em ação coletiva com os educandos compreendendo o seu estar no mundo, o seu fazer, fazendo-se” (Schram, 2015, p. 2).

Nesse contexto, “a formação de professores pode desempenhar um papel importante na configuração de uma "nova" profissionalidade docente, estimulando a emergência de uma cultura profissional no seio do professorado e de uma cultura organizacional no seio das escolas” (Nóvoa, 1992, p. 12). Para o autor, é importante a criação de redes de formação, onde permitam entre os docentes, uma compreensão mais ampla e integrada do sujeito, reconhecendo que a formação docente deve ser vista como um processo de aprendizagem contínuo e dinâmico. Desse modo, a experiência compartilhada de saberes e práticas pedagógicas fortalecem os espaços de aprendizagem colaborativa e mútua.

Em uma perspectiva interdisciplinar, a formação continuada é primordial para os professores, pois eles trabalharão em contextos educativos que exigem a articulação de diferentes áreas de saberes, metodologias e práticas pedagógicas. Essa formação permite que os docentes desenvolvam uma visão profunda e detalhada do conhecimento, facilitando uma aprendizagem significativa para os estudantes. Além disso, possibilita o diálogo entre as disciplinas, promovendo uma prática educativa mais contextualizada, crítica e alinhada às demandas contemporâneas da sociedade e da escola.

Segundo Shigunov Neto e Maciel (2002), para que as mudanças que ocorrem na sociedade atual possam ser acompanhadas, é preciso um novo profissional do ensino, ou seja, um profissional que valorize a investigação como estratégia de ensino, que desenvolva a reflexão crítica da prática e que esteja sempre preocupado com a formação continuada.

Nesse sentido, cabe à escola proporcionar um ambiente de formação, pautado em valores de cunho social, alimentado pela prática, na interdependência formação continuada-ação ético-formativa, capaz de edificar como instituição, a identidade pedagógica do professor, permitindo que eles construam ao longo de sua vida docente, conhecimentos sólidos acerca de suas práticas pedagógicas e interdisciplinares.

Ao discutir a obra de Shulman, Libâneo (2017) afirma que todo professor tem que absorver durante a sua jornada de sala: conhecimento pedagógico, que é um tipo de conhecimento voltado para o âmbito organizacional de classe; conhecimento do currículo, que visa formar o professor acerca de suas habilidades e competências que servem como “ferramentas para o ofício” do docente; conhecimento pedagógico do conteúdo, que é um conhecimento acerca da matéria interligada com a pedagogia e sua forma de compreender o conteúdo que será trabalhado; conhecimento dos contextos educativos, outro tipo de conhecimento que prega pelo cuidado educacional da instituição, visando o funcionamento das salas de aulas no seu modo de aprender, e por último o conhecimento dos objetivos, que são aqueles planejados como metas.

Adicionalmente, Carvalho (2015), relata que a formação voltada para os professores deve contemplar não somente o desenvolvimento de conhecimentos, mas também o desenvolvimento acerca de suas competências pedagógicas. Essas competências estão dentro das três dimensões destacadas pelo autor: primeiro, competências profissionais, que estão relacionadas com o conhecimento científico e o domínio de conteúdo; segundo competências pedagógicas, voltadas para o saber fazer, tendo em vista o contexto, os recursos, metodologias e estratégias; e por último, competências pessoais, que são conhecimentos acerca da identidade intra e interpessoal do professor (o saber ser e saber comunicar).

Nessa perspectiva, Pimenta (1997), propõe três tipos de saberes articulados entre si: o saber da matéria, isto é, o conhecimento do professor sobre a disciplina que ensina; o saber pedagógico, que diz respeito ao conhecimento que resulta da reflexão confrontada entre o saber da matéria e os saberes da educação e da didática; o saber da experiência, construído a partir das experiências vivenciadas pelo professor e pelo aluno, incluindo suas representações sobre escola e ensino.

Ainda que a formação continuada seja uma oportunidade para o amadurecimento profissional da docência, há, porém, outras formas de analisar a Interdisciplinaridade em sala de aula, e uma delas, é a partir da didática. Entende-se por didática, a forma que o professor ensina um determinado conteúdo em sala de aula, por meio de metodologias teóricas e práticas, onde o aluno é sujeito a construir o seu próprio conhecimento, a partir de suas análises e percepções.

Para Martins (2017), a Didática é uma pedagogia que visa tratar de condutas científicas, com o intuito de tornar as atividades de ensino mais atrativas e interessantes. Por outro lado, a didática é uma parte da pedagogia que contribui bastante para a educação, principalmente para outras áreas do conhecimento, com o objetivo de transformar o ensino e melhorar a aprendizagem do homem.

Desse modo, Gatti (2017, p. 6) acrescenta que:

Professor não se inventa por voluntarismos, profissionais professores são formados. Como Mizukami (2013, p. 23, grifo nosso) expressa: “A docência é uma profissão complexa e, tal como as demais profissões, é aprendida”. Para essa profissão são essenciais os conhecimentos dos fundamentos da educação e do campo da didática – campo que trata do ensino, de seus fundamentos e suas práticas. Esses conhecimentos imbricados com aqueles específicos das outras áreas de conhecimento devem constituir, sem dúvida, a base para a formação para a docência, para o exercício do magistério. Isso requer uma perspectiva interdisciplinar. É nessa direção que as novas Diretrizes Curriculares para a formação para o magistério indicam.

Desse modo, conclui-se que a docência não pode ser compreendida como uma simples abordagem improvisada ou baseada em opiniões de terceiros; pelo contrário, ela estaria fugindo do papel de ser docente. Por outro lado, a docência deve ser entendida como uma profissão que exige e trabalha com formação sólida, sistemática e contínua, na qual o campo da didática exige que o professor seja um agente facilitador do conhecimento, por isso que a carreira docente é árdua. Além disso, a didática tem um papel fundamental na vida do Docente, pois ela contribui para o planejamento, organização e a avaliação das práticas pedagógicas, fazendo com que o professor atue de forma interdisciplinar.

### **2.3 A INTERDISCIPLINARIDADE NO ENSINO DE CIÊNCIAS**

No campo das ciências, a Interdisciplinaridade permite conectar conceitos da Biologia, Física, Química e outras áreas do conhecimento, como Geografia e Matemática, em torno de conteúdos que fazem parte do cotidiano dos estudantes. Essa abordagem facilita a compreensão de fenômenos naturais e estimula o desenvolvimento de pensamentos críticos.

De acordo com Oliveira e Fenner (2020), os alunos do ensino médio se depara com uma realidade bastante complexa, diferente do ensino fundamental. Uma delas é a fragmentação das disciplinas, como por exemplo, em química, física e biologia. Essas disciplinas eram unificadas dentro das disciplinas de ciências, quando passou para o ensino médio, a ciência teve que se separar em várias áreas do conhecimento.

Entretanto, na medida que surgiram essas ramificações das ciências no ensino médio, o grau de dificuldades entre os alunos aumentou. Com isso, o autor destaca que os professores começaram a adotar metodologias e ferramentas que possibilite a diminuição do desinteresse dos alunos acerca das disciplinas de ciências do ensino médio, buscando evitar o abandono escolar e a reprovação

Nesse sentido, a Base Nacional Comum Curricular no Brasil (BNCC), referente ao Ensino Médio, orienta que

No Ensino Médio, a definição de uma base comum deve se comprometer com a criação de alternativas que superem a fragmentação dos conhecimentos e tornem o trato com o saber um desafio interessante e envolvente para os/as estudantes. Na BNCC (Base Nacional Comum Curricular), esse compromisso é assumido pela via da maior ênfase nas articulações entre as áreas de conhecimento e na organização dos objetivos de aprendizagem e desenvolvimento em Unidades Curriculares. Tal organização visa a subsidiar os sistemas de ensino e escolas a construírem combinações entre Unidades Curriculares que contemplem seus projetos e estabeleçam interfaces entre a base comum dos currículos e a parte diversificada, inclusive a Educação Técnico Profissionalizante. Por esta razão, embora haja, em alguns casos, relações de precedência entre Unidades de Conhecimento de um mesmo componente curricular, elas podem ser organizadas em diversos arranjos temporais (BRASIL, 2018, p. 487)

A organização curricular por áreas do conhecimento, como Ciências da Natureza, Ciências Humanas, Linguagens e Matemática, amplia as possibilidades de integração entre os diferentes componentes curriculares. Entretanto, conforme Silva (2011), muitos docentes ainda encontram dificuldades para desenvolver práticas interdisciplinares, seja pela organização do trabalho pedagógico, seja pela tradição disciplinar presente nas escolas. Dessa forma, conteúdos que poderiam ser abordados de maneira integrada acabam sendo trabalhados de forma isolada, dificultando a construção de uma visão mais ampla dos fenômenos estudados.

Corroborando essa discussão, Morin (2002, p. 113) afirma: O grande problema, pois, é encontrar a difícil via de inter articulação entre as ciências, que têm, cada uma delas, não apenas sua linguagem própria, mas também conceitos fundamentais que não podem ser transferidos de uma linguagem à outra. (MORIN 2002, p.113) A reflexão apresentada por Morin evidencia que a interdisciplinaridade não significa eliminar as especificidades de cada disciplina, mas promover o diálogo entre elas, respeitando suas particularidades e possibilitando uma compreensão mais abrangente da realidade.

O uso de recursos didáticos alternativos é apontado como uma estratégia promissora no ensino da Interdisciplinaridade. Betta e Barcelos (2015) sugerem o uso de textos literários no ensino de Ciências, promovendo a integração entre áreas como Língua Portuguesa e Geografia. Já Silva et al. (2015) ressaltam o potencial das atividades experimentais e dos projetos interdisciplinares como formas de estimular a participação dos estudantes, favorecendo a aprendizagem ativa. No mesmo sentido, Bernardes et al. (2023) reforçam a importância do trabalho colaborativo entre professores e alunos na construção de projetos interdisciplinares, destacando a articulação entre teoria e prática como eixo central de uma aprendizagem significativa.

A busca pela interdisciplinaridade no ensino de ciências encontra-se também na metodologia de Paulo Freire, quando o mesmo defende a utilização de “temas geradores”, eixo estruturante da prática

pedagógica. Para o educador, o conhecimento não deve ser trabalhado de forma descontextualizada, mas elaborado a partir da realidade concreta dos estudantes, tendo em vista suas necessidades, experiências com o conteúdo que está sendo estudado. eixo estruturante da prática pedagógica. Para o educador, o conhecimento não deve ser trabalhado de forma descontextualizada, mas elaborado a partir da realidade concreta dos estudantes, tendo em vista suas necessidades, experiências com o conteúdo que está sendo estudado.

Em relação aos temas geradores, Paulo Freire destaca que:

Os temas, em verdade, existem nos homens, em suas relações com o mundo, referidos a fatos concretos. Um mesmo fato objetivo pode provocar numa subunidade, um conjunto de “temas geradores”, e, noutra, não os mesmos, necessariamente. Há, pois, uma relação entre o fato objetivo, a percepção que deles têm os homens e os temas geradores... Captá-los e entendê-los é entender os homens que os encarnam e a realidade a eles referida. Mas, precisamente porque não é possível entendê-los fora dos homens, é preciso que estes também os entendam (Freire, 2014, p. 139).

Para Zitkoski e Lemes (2015), o tema gerador funciona como um articulador entre o conhecimento prévio do sujeito, que neste caso é o estudante, e conhecimento que se adquire coletivamente por meio da interação com o grupo, que nada mais é do que a turma. Ao compartilhar suas experiências com a realidade, os estudantes iniciam um diálogo que evidencia diferentes visões do mundo e as contradições presentes na realidade. Essa abordagem possibilita que o estudante tenha uma consciência crítica e ao mesmo tempo tenha um olhar mais atencioso com os problemas que emergem na sociedade.

Segundo Freire (1974, p. 54), “os temas geradores” podem ser localizados em círculos concêntricos, que partem do mais geral ao mais particular”. Sendo assim, a escolha de temas geradores possibilita uma aprendizagem mais aprofundada dos conceitos básicos de cada ciência. Como por exemplo, saúde, meio ambiente, energia, alimentação ou sustentabilidade. Esses temas permitem que a biologia, física, química possam dialogar entre si, possibilitando ao estudante compreender os fenômenos em sua totalidade. A partir da realidade dos estudantes, o processo de ensino-aprendizagem torna-se mais contextualizado e crítico. Nesse sentido, os conteúdos de cunho científico deixam de ser disciplinas isoladas e passam a ser entendidas em suas inúmeras funções, como aspectos sociais, culturais, econômicos e transparentes.

Desse modo, os autores citados anteriormente, seguidos por Paulo Freire, Zitkoski e Lemos (2015) acrescentam que a proposta trazida por Paulo Freire consiste em elaborar uma metodologia coerente, com o objetivo de desencadear o processo de construção do conhecimento. É para esta finalidade que paulo

freire propõe os “*temas geradores*”, pois são desses temas geradores que o ensino pedagógico irá superar a fragmentação do conhecimento, tanto do dualismo sujeito-objeto como também da fragmentação do saber decorrente de uma ciência moderna, focada em estudar os mecanismos e objetos do conhecimento e não a vida, os valores e das necessidades existenciais das pessoas.

Portanto, Miranda, ao citar Torres Santomé (1998), diz que a interdisciplinaridade, quando associada a novas perspectivas curriculares, como a abordagem temática freireana, revela-se essencial, pois permite articular nos programas escolares as dimensões técnica, política, humana e social. Além disso, o objeto do conhecimento parte das necessidades da comunidade escolar de intervir na realidade, levando em extrema consideração as relações entre as disciplinas, favorecendo diferentes abordagens e contribuindo para uma formação consciente e crítica frente à realidade.

Um exemplo para ser trabalhado dentro da perspectiva interdisciplinar levando em consideração a metodologia freireana por meio de temas geradores, são temas como energia e sustentabilidade. Ambos trabalham de forma conjunta a Química, Biologia e a Física. No caso da química, o tema energia é trabalhado os combustíveis fósseis que podem ser interligado com outro conteúdo, também voltado para o ensino da biologia, como por exemplo, o efeito estufa.

A combustão de todos os tipos de combustíveis fósseis produz gases que aumentam o efeito estufa com as terríveis consequências do aquecimento global e tragédias que lhe estão associadas. Isto acontece, principalmente, porque a combustão de hidrocarbonetos produz dióxido de carbono, um dos principais responsáveis pelo aumento do efeito estufa. (Ribeiro 2014, p 2)

Dessa forma, observa-se que temas como esses possibilitam uma prática pedagógica mais interligada com a realidade dos estudantes, em que os conteúdos não aparecem de maneira isolada, mas sim como parte de um todo que se conecta com as demais disciplinas.

É importante enfatizar que o “tema gerador” não se encontra nos homens isolados da realidade, nem tampouco na realidade separada dos homens. Só pode ser compreendido nas relações homens-mundo. Investigar o “tema gerador” é investigar, repitamos, o pensar dos homens referido à realidade, é investigar seu atuar sobre a realidade, que é sua práxis. (Freire, 1970 p.56)

Por outro lado, a física pode exercer um papel fundamental ao abordar conceitos como energia mecânica, elétrica e térmica, relacionando-os a fenômenos como conversão de energia, o funcionamento de máquinas e a relação entre trabalhos e transferência de energia em diversos sistemas. Desse modo, a Biologia irá permitir uma compreensão mais aprofundada nesses conceitos da física, ao abordar impactos ambientais decorrentes da emissão de poluentes (causadas pelas máquinas, principalmente as eólicas) e do desmatamento, destacando as consequências para a biodiversidade e para a saúde humana.

### 3 METODOLOGIA

Esta pesquisa situa-se nos domínios da abordagem qualitativa e descritiva. A pesquisa caracteriza-se como qualitativa, de natureza descritiva.

A pesquisa qualitativa responde a questões muito particulares. Ela se preocupa, nas ciências sociais, com um nível de realidade que não pode ser quantificado. Ou seja, ela trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis (Minayo, 2001, p.21)

Quanto ao procedimento, caracteriza-se como pesquisa de campo, definida por Gonsalves (2001, p.67), como o tipo de pesquisa que pretende buscar a informação diretamente com a população pesquisada. Nesse caso, o pesquisador precisa ir ao espaço onde o fenômeno ocorre, ou ocorreu e reunir um conjunto de informações a serem documentadas [...].

Como instrumento de coleta de dados foi utilizado um questionário. O questionário foi estruturado em blocos de questões, contemplando: ***Concepções sobre interdisciplinaridade; Práticas interdisciplinares; Formação Docente acerca da Interdisciplinaridade; Avaliação e resultados do uso da Interdisciplinaridade em sala de aula.*** Além disso, dentro de cada bloco continha questões objetivas e diretas.

A escolha do questionário teve como objetivo, identificar a partir do olhar dos docentes, como a prática interdisciplinar tem sido compreendida e trabalhada no ambiente escolar, principalmente em sala de aula, e de que maneira a interdisciplinaridade contribui para a aprendizagem dos estudantes e para a construção do conhecimento numa perspectiva integrada.

Segundo Parasuraman (1991), um questionário é tão somente um conjunto de questões, feito para gerar os dados necessários para se atingir os objetivos do projeto. Embora o mesmo autor afirme que nem todos os projetos de pesquisa utilizam essa forma de instrumento de coleta de dados, o questionário é muito importante na pesquisa científica, especialmente nas ciências sociais (Chagas, 2000, p. 01).

Os critérios de inclusão dos participantes da pesquisa consistiram em contemplar somente os professores que fazem parte do ensino médio, com um enfoque nas disciplinas de Biologia, Física e Química. Além disso, foram estabelecidos critérios de exclusão, de modo a garantir a consistência metodológica do estudo. Assim, foram excluídos: professores que não atuam no Ensino Médio e docentes de outras áreas que não pertencem ao componente curricular de Ciências da Natureza.

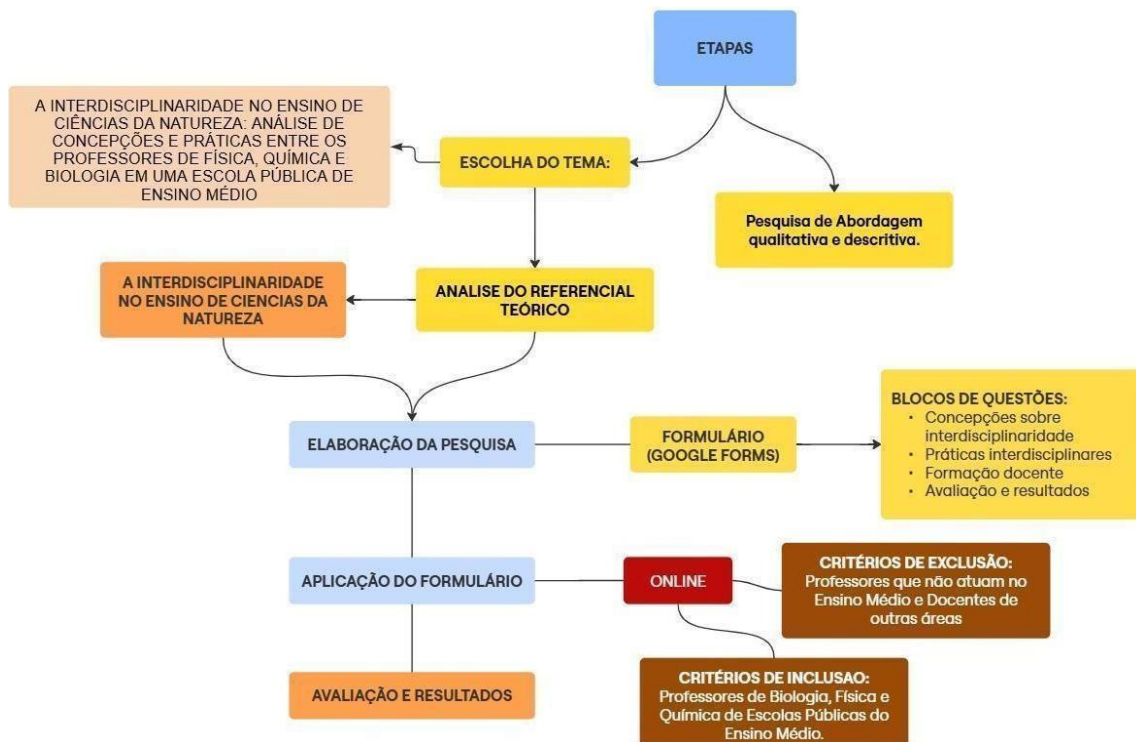
Durante a coleta de dados, os professores foram identificados por números, na parte inicial da metodologia e resultados. Para garantir o anonimato dos participantes, os docentes foram identificados apenas pelos códigos P1, P2, P3, P4..., preservando sua identidade durante a apresentação e discussão dos resultados. Sendo assim, foi elaborado um questionário eletrônico por meio da plataforma Google Forms., enviados aos docentes da área de ciências da natureza, conforme o quadro apresentado:

**Quadro 1 - Caracterização, escolas e disciplinas de atuação dos professores**

| <b>PROFESSORES / PARTICIPANTES</b> | <b>SEXO</b> | <b>ESCOLAS / ATUAM COMO DOCENTES</b>         | <b>DISCIPLINAS</b> |
|------------------------------------|-------------|----------------------------------------------|--------------------|
| 01                                 | FEMININO    | E. E. CLARA TETÉO / MACAU RN                 | BIOLOGIA           |
| 02                                 | FEMININO    | E. E. MONSENHOR JOAQUIM HONÓRIO / GUAMARÉ RN | QUÍMICA            |
| 03                                 | FEMININO    | E. E. MONSENHOR JOAQUIM HONÓRIO / GUAMARÉ RN | BIOLOGIA           |
| 04                                 | MASCULINO   | E. E. MONSENHOR JOAQUIM HONÓRIO / GUAMARÉ RN | BIOLOGIA           |
| 05                                 | MASCULINO   | E. E. MONSENHOR JOAQUIM HONÓRIO / GUAMARÉ RN | FÍSICA             |
| 06                                 | MASCULINO   | E. E. MONSENHOR JOAQUIM HONÓRIO / GUAMARÉ RN | QUÍMICA            |
| 07                                 | MASCULINO   | IFRN - CAMPUS LAJES                          | BIOLOGIA           |
| 08                                 | MASCULINO   | E. E. ALCIDES WANDERLER - CARNAUBAIS/RN.     | BIOLOGIA           |

Com o objetivo de sistematizar e aprofundar a compreensão do percurso metodológico da pesquisa, foi elaborado um fluxograma que apresenta, de forma sequencial, todas as etapas do estudo, desde a definição do tema até a elaboração das questões do instrumento de coleta de dados.

**Imagem 1 - Percurso metodológico**

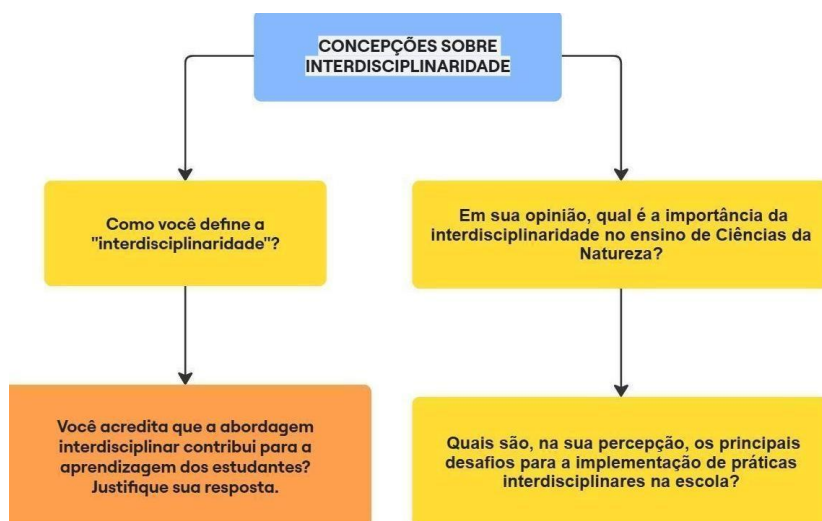


Fonte: Autoria própria (2026)

Inicialmente, realizou-se a escolha do tema, definida a partir do interesse em compreender a interdisciplinaridade no ensino de Ciências da Natureza, com ênfase na análise das concepções e práticas docentes. Em seguida, procedeu-se à análise do referencial teórico, por meio de levantamento bibliográfico em livros e artigos científicos. Essa etapa teve como objetivo fundamentar teoricamente os conceitos de interdisciplinaridade, ensino de Ciências da Natureza e práticas pedagógicas, servindo de base para a construção dos instrumentos de pesquisa e para a análise dos dados.

Sendo assim, no primeiro bloco que trata sobre a definição da interdisciplinaridade, a importância, e os desafios para o docente de ciências da natureza em relação à interdisciplinaridade, as questões apresentadas foram:

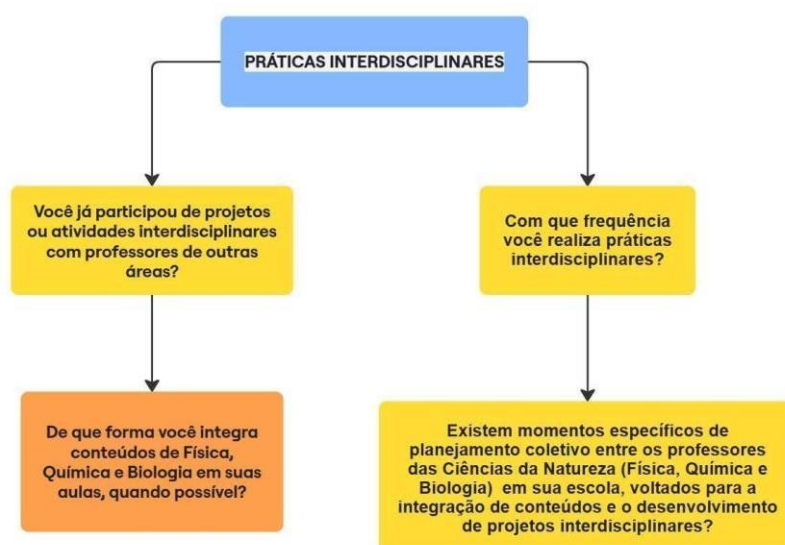
**Imagem 2 - Questões sobre Concepções acerca da interdisciplinaridade**



Fonte: Autoria própria (2026)

No segundo momento do formulário, os professores de Biologia, Física e Química foram convidados a responder questões relacionados às práticas interdisciplinares, considerando suas vivências em sala de aula, bem como a participação em projetos pedagógicos ou atividades extracurriculares, nas quais o conhecimento das três disciplinas pudesse ser integrada de forma significativa.

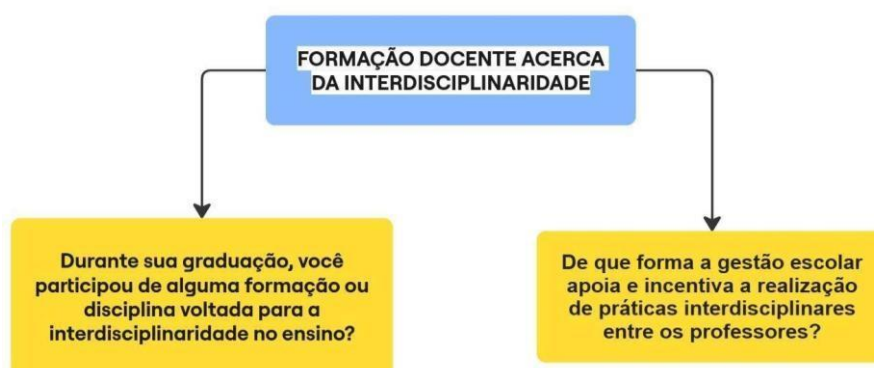
**Imagem 3 - Questões sobre Práticas Interdisciplinaridade**



Fonte: Autoria própria (2026)

Logo após o eixo, práticas interdisciplinares, apresenta-se a terceira parte do formulário, voltada para a formação docente no âmbito da Interdisciplinaridade. Neste tópico, os docentes da área de ciência da natureza, que atuam responderam de forma clara, questões de cunho pedagógico. Considera-se que, durante a graduação, são trabalhadas metodologias educacionais capazes de proporcionar uma educação mais dinâmica. Sendo assim, os professores desta área foram convidados a responderem questões relacionadas à sua formação durante a sua graduação.

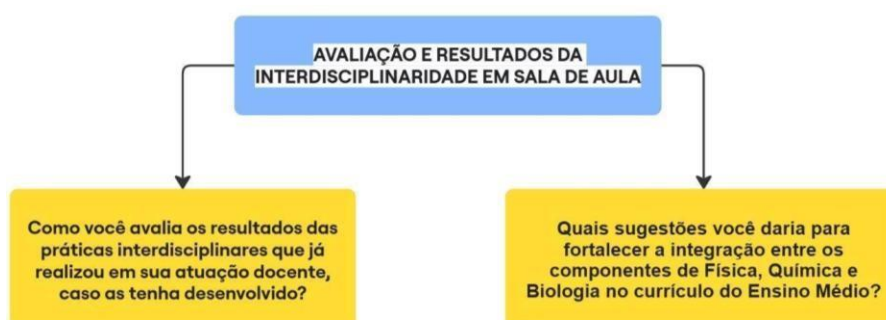
**Imagem 4 - Questões sobre a Formação Docente acerca da Interdisciplinaridade**



Fonte: Autoria própria (2026)

Por último, os docentes responderam às questões referentes à avaliação e aos resultados obtidos com a interdisciplinaridade em sala de aula. Desse modo, a elaboração das questões para essa etapa, permitiu compreender como os professores analisam os impactos dessa metodologia no processo de ensino aprendizagem, como também, os avanços observados em suas práticas pedagógicas. Por outro lado, possibilitou também identificar sugestões apontadas pelos docentes para integrar o conhecimento das três disciplinas de forma simplificada.

**Imagem 5 - Questões sobre Avaliação e Resultados**



Fonte: Autoria própria (2026)

A aplicação do questionário ocorreu de forma online, onde cada docente recebeu o formulário por meio do whatsapp, garantindo maior acessibilidade e flexibilidade para os docentes. Os dados obtidos foram posteriormente organizados, categorizados e analisados à luz do referencial teórico adotado, possibilitando compreender de maneira mais ampla como os professores avaliavam o papel da interdisciplinaridade no processo de ensino-aprendizagem.

## **4. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **4.1 O CONCEITO DE INTERDISCIPLINARIDADE**

O primeiro bloco do formulário teve como objetivo compreender as concepções dos professores de Ciências da Natureza das Escolas Monsenhor Joaquim Honório - Guamaré/RN, Escola Professora Clara Tetéo - Macau/RN, Instituto Federal do Rio grande do Norte - Campus Lages e Escola Alcides Wanderler - Carnaubais/RN acerca da interdisciplinaridade. Para isso, solicitou-se que os docentes definissem esse conceito com base em sua vivência em sala de aula e em sua formação profissional.

A análise das respostas evidencia que os participantes compreendem a interdisciplinaridade como um processo de integração entre diferentes áreas do conhecimento, embora apresentem níveis distintos de aprofundamento conceitual. De modo geral, as definições podem ser organizadas em três perspectivas: a interdisciplinaridade como integração entre disciplinas, como articulação para o desenvolvimento de temas comuns e como prática de diálogo e construção conjunta do conhecimento.

Na primeira perspectiva, as professoras 1 e 2 definiram a interdisciplinaridade, respectivamente, como uma “interação entre várias disciplinas sobre uma mesma temática” e a “unificação de diversas disciplinas em uma mesma temática”. Essas concepções evidenciam o reconhecimento da necessidade de articulação entre os componentes curriculares em torno de um objetivo comum, aproximando-se da definição proposta por Japiassu (1976), para quem a interdisciplinaridade caracteriza-se pela intensidade das trocas entre especialistas e pelo grau de integração das disciplinas em um mesmo projeto de conhecimento. Conforme o autor, (Japiassu, 1976, p. 74).

Por outro lado, a professora 3 apresentou o conceito de Interdisciplinaridade mais aprofundada, ao indagar que a Interdisciplinaridade é “muito mais que juntar matérias; é um processo de diálogo e integração real entre diferentes áreas do conhecimento para tratar de um mesmo tema, problema ou projeto” Esse pensamento individual está alinhada a ideia de Fazenda (2011) onde a mesma ressalta que a “interdisciplinaridade não se resume à justaposição de conteúdos, mas pressupõe uma atitude de abertura, diálogo e cooperação entre os saberes, configurando-se como uma prática educativa integrada” (Fazenda, 2011, p. 131).

Desse modo, confirma Luck (2001, p. 64),

A interdisciplinaridade é o processo de integração e engajamento de educadores, num trabalho conjunto, de interação das disciplinas do currículo escolar entre si e com a realidade, de modo a superar a fragmentação do ensino, objetivando a formação integral dos alunos, a fim de que exerçam a cidadania, mediante uma visão global de mundo e com capacidade para enfrentar os problemas complexos, amplos e globais da realidade.

De forma semelhante, o professor 4 respondeu que a interdisciplinaridade é “uma forma de trabalhar diversos assuntos/temas, em conjunto com outras disciplinas, em que contenha a mesma semelhança ou necessidade.” Essa visão do docente reforça o pensamento de articulação entre os componentes curriculares, conforme defende Fazenda (2011) ao apontar que a Interdisciplinaridade surge da necessidade de superar a fragmentação do saber diante de problemas complexos da realidade (Fazenda, 2011, p. 61).

Em contrapartida, o professor 5 e 7 enfatizou que a Interdisciplinaridade é vista como “uma abordagem de ensino em que o assunto ou tema discutido não se limita a uma disciplina mas transita entre duas ou mais disciplinas diferentes.” como também, reforça que a mesma é uma “Integração de conhecimentos de diferentes áreas para auxiliar na compreensão de fenômenos do mundo real.” Esses pensamentos, tanto do professor 5 quanto do professor 7, dialoga diretamente com o escritor Morin (2002), que defende a necessidade de um pensamento complexo capaz de reunir, de contextualizar, de globalizar, mas ao mesmo tempo, capaz de reconhecer o singular, o individual, o concreto (Morin e Lemoingne, 2002, p. 207).

Por último, o professor 8 classificou a interdisciplinaridade como uma prática de conhecimento específico de cada disciplina como uma forma de ensinar de forma mais dinâmica e válida. Sendo assim, o pensamento do docente reforça a ideia de todos os autores que já foram citados, onde a Interdisciplinaridade é vista como uma forma de trabalhar os componentes curriculares de forma complementada com as demais disciplinas, e não isoladamente.

Ademais, o professor 6 optou por não responder a questão, o que pode indicar dificuldades conceituais, falta de familiaridade com o termo ou mesmo insegurança em relação ao tema, aspecto que também merece atenção em análises posteriores. De modo geral, os resultados indicaram que os docentes possuem definições da interdisciplinaridade coerentes com a pesquisa, reconhecendo-a como um processo que vai além da simples junção, envolvendo integração, diálogo e contextualização do conhecimento.

## 4.2 A IMPORTÂNCIA DA INTERDISCIPLINARIDADE NO ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA

O segundo momento do bloco de questões do formulário buscou identificar a opinião dos professores acerca da importância da Interdisciplinaridade no ensino de Ciências da Natureza e no processo de ensino aprendizagem.

Sendo assim, a professora 1, afirma que “a interdisciplinaridade permite uma compreensão mais ampla e reflexiva sobre um determinado assunto.” Enquanto a professora 2, ressalta que “a Interdisciplinaridade torna o ensino mais fluido, ao mesmo tempo, colabora com a aprendizagem do aluno.” Ambas as opiniões, são destacados pelos autores De Jesus (2024) e Bonatto (2012), onde o primeiro autor garante que os alunos são estimulados a aplicar o que aprendem em situações reais e a relacionar os conteúdos com suas experiências, enquanto o outro reforça que o aluno será sempre um agente da aprendizagem, sempre se atualizando e sendo orientado pelo professor.

Além disso, essa ideia de Bonatto (2012) colabora com o pensamento de D'ávila (2011), onde a mesma acrescenta que:

Para que o aluno, no seu processo de mediação cognitiva, possa aprender de modo interdisciplinar, será preciso que o professor, no seu processo de mediação didática, estabeleça as condições ideais à ativação do processo de aprendizagem. (D'ávila, 2011, p. 64).

Em contrapartida, o professor 3 enfatizou que “a interdisciplinaridade é fundamental, porque a ciência da natureza, por essência, não é isolada. A contribuição dela reside em tornar o conhecimento mais significativo, conectado e aplicável para o estudante.” Para o professor 4, “a Interdisciplinaridade é bem planejada, e se por parte dos docentes houver compromissos, os resultados serão excelentes.” Ambos as opiniões, está alinhada com o pensamento de Fazenda (2011, 2013), ao argumentar que a interdisciplinaridade exige uma postura de escuta, diálogo e humildade por parte dos educadores, deslocando o professor de uma posição centralizadora para a de mediador do conhecimento. Além disso, é um trabalho colaborativo entre docentes, planejamento conjunto e uma concepção ampla de conhecimento, o que implica uma mudança cultural na organização escolar. (Tavares, 2025, p.10)

Sendo assim, Francischett (2005) acrescenta que:

O Caminho interdisciplinar é amplo e permite que o professor transite por ele por vários modos: quer avançando ou recuando; quer buscando e oferecendo; quer aprendendo ou ensinando; quer mudando ou modificando. Para atingir a interdisciplinaridade, porém é necessário, antes de tudo, que o professor se permita ser interdisciplinar, tenha o espírito interdisciplinar e seja autônomo nessa decisão. (Francischett, 2005, p. 11)

O professor 5 destacou que a importância da Interdisciplinaridade no ensino de física “é crucial para o entendimento de conceitos complexos como também para a formação crítica, reflexiva e que traga não somente o conhecimento da ciência mas também sobre como a ciência funciona.” Essa preponderância está conectada com a ideia de Fracalanza (1986) et Al, na qual afirma que o ensino de ciências permite o aprendizado dos conceitos básicos das ciências naturais e da aplicação dos conhecimentos aprendidos em situações práticas voltada para a realidade dos estudantes.

Por outro lado, o professor 6 demonstra que a interdisciplinaridade é “importante como um meio de compartilhar, interagir e conectar conhecimentos em várias disciplinas tendo como objetivo o crescimento do aprendizado do aluno.” Essa ideia está voltada mais uma vez para o pensamento de Bonatto (2012), ao afirmar que, por mais que os professores possam contribuir para que a aprendizagem se realize, será o próprio aluno que deverá ser capaz de elaborar os próprios conteúdos de aprendizagem. Ele é o agente transformador que vai modificar, enriquecer e construir novos métodos de interpretação de conhecimentos. (Bonatto, 2012, p.6)

Desse modo, o professor 7 destacou que a Interdisciplinaridade “auxilia na compreensão e resolução de problemas cotidianos de uma maneira mais ampla, abrangendo várias áreas do conhecimento.” Esse pensamento está inserido na resposta do professor 8, onde o mesmo reafirma que a Interdisciplinaridade é “muito importante para a aprendizagem dos estudantes, não só importante, como também necessária.” Essas opiniões de ambos os professores, estão alinhadas mais uma vez com a ideia de Fazenda (2011) na qual afirma que a Interdisciplinaridade é uma atitude frente à questão do conhecimento, de abertura à compreensão de aspectos ocultos do ato de aprender e dos aparentemente expressos colocando-os em questão. Exige, portanto, uma profunda imersão no trabalho cotidiano, na prática. (Fazenda, 2011, p. 10)

De modo geral, os resultados demonstraram que os professores reconhecem a interdisciplinaridade como um elemento essencial no ensino de Ciências da Natureza, destacando seu papel na ampliação da compreensão dos conteúdos, na contextualização do conhecimento, no desenvolvimento do pensamento crítico e na aproximação entre ciência e realidade. Além disso, as respostas estão alinhadas com as ideias propostas pelos autores, reforçando a interdisciplinaridade como uma abordagem indispensável para a formação integral dos estudantes.

### 4.3 DESAFIOS PARA A IMPLEMENTAÇÃO DE PRÁTICAS INTERDISCIPLINARES.

A terceira questão do formulário buscou analisar as respostas dos professores acerca dos desafios para Implementação de práticas interdisciplinares em suas aulas, ou até mesmo dentro do ambiente escolar.

Segundo Santomé (1998), as práticas interdisciplinares na escola exigem do professor ou professora **uma postura diferenciada, como: planejar, desenvolver e fazer um acompanhamento das atividades que estão sendo realizadas de forma didática, refletindo sobre os temas que o conteúdo está trazendo para a realidade dos estudantes, tendo em vista seus aspectos culturais e pedagógico, com o objetivo de organizar o ambiente para melhor contribuir para a aprendizagem dos estudantes.**

Diante disso, a professora 1 respondeu que um dos maiores desafios para trabalhar a Interdisciplinaridade em sala de aula era **“promover um planejamento realmente interdisciplinar.”** Tendo em vista que o trabalho interdisciplinar em um ambiente escolar vai muito além da sala de aula, ela nasce a partir da convivência dos professores com as demais disciplinas, ou seja, por meio de reuniões pedagógicas.

Sendo assim, KLEIMAN e MORAES, 2002 apud DA SILVA AUGUSTO, 2007 reafirma que:

Os docentes de Ensino Fundamental e Médio, muitas vezes, encontram dificuldades no desenvolvimento de projetos de caráter interdisciplinar em função de terem sido **formados dentro de uma visão positivista e fragmentada do conhecimento.** O professor se sente inseguro de dar conta da nova tarefa. Ele não consegue pensar interdisciplinarmente porque toda a sua aprendizagem realizou-se dentro de um currículo compartimentado. (Kleiman e Moraes, 2002, p.24)

O pensamento da professora 1 está alinhada com as ideias de Meinardi (1998), na qual o autor afirma, que a maioria dos professores foram formados para lecionar uma disciplina específica, e não várias. Por outro lado, os professores também foram ensinados a trabalhar sozinhos em sala de aula, e muitas das vezes, os mesmos não tem tempo suficiente para se reunirem com os demais de outras áreas, onde pudessem discutir sobre determinados conteúdos e como trabalhar esses conteúdos de forma interdisciplinar.

Em relação à professora 2, um dos desafios recorrentes na Interdisciplinaridade em um ambiente **escolar é “a aceitação dos docentes” em relação à Interdisciplinaridade.** Sendo assim, Fazenda (2005) aponta que a interdisciplinaridade é entendida como uma mudança de atitude na forma de conceber, compreender e entender o conhecimento, uma troca em que todos saem ganhando, uma vez que há uma

mudança de atitude. Por causa disso, obriga o professor a rever suas práticas, a redescobrir seus talentos e a ressignificar na prática novos movimentos. (FAZENDA, 2005, apud DA SILVA, 2011, p.4)

Por outro lado, o professor 3 destaca que os desafios na implementação de práticas interdisciplinares está relacionado com a formação docente especializada, onde o mesmo questiona que **“A formação docente especializada tende a criar uma mentalidade fechada, onde o professor não se sente apto ou seguro para interligar conteúdos alheios à sua disciplina e a pressão por cumprimento de um currículo extenso e a rigidez do sistema de avaliação.”**

Desse modo, reafirmam-se as ideias de Kochhann, Omellie e Pinto, que destacam que os professores da educação básica foram formados ao longo de sua carreira em uma perspectiva tradicional e, por isso, tendem a ensinar aos estudantes da mesma forma como foram ensinados. Isso ocorre porque o novo modelo de ensino exige um trabalho árduo e o emprego de metodologias que promovam o rompimento com a acomodação e com as práticas da educação tradicional.

Além disso, ao encontro do questionamento levantado pelo professor 3, Perin (2019) destaca que:

Não afirmando que o trabalho do professor está estritamente ligado a sua formação, já que os contextos sociais, econômicos, políticos e culturais influenciam seu trabalho cotidiano. Assim, embasado em sua formação, esse profissional munido das modificações presentes na sociedade devem procurar superar os desafios ideológicos presentes no sistema educacional, inovando, buscando novos caminhos em prol de favorecer ao desenvolvimento humano de forma crítica e reflexiva. (Perin 2019, p.100)

Ao considerar essa perspectiva no âmbito do ensino da Biologia, o professor 4 ressalta que um dos desafios recorrentes até hoje pelos docentes dessa disciplina específica é “alinhar realmente com os professores da área, fazendo um planejamento dividindo os temas de biologia, para as outras disciplinas, os quais competem a esses professores.” Por exemplo, os alunos não conseguem identificar a relação entre o que estudam em Biologia e o seu cotidiano e, por isso, acabam pensando **que o estudo se resume à memorização de termos complexos, classificações de organismos e compreensão de fenômenos, sem entender a relevância desses conhecimentos para compreensão do mundo na natural e social.** Santos (2007, apud DURÉ, 2018 ).

O professor 5 também evidenciou a problemática apontada pelo professor 3. segundo a docente ,

o “principal desafio para implementar a interdisciplinaridade na escola com certeza está na formação docente, sendo que na

maioria das vezes os livros didáticos não ajudava, e também havia uma forte influência da concepção tanto de outros profissionais quanto da tradição culturalmente imposta de que o professor é para falar a única e exclusivamente de sua disciplina.”

Esse entendimento converge com as ideias de Coutinho(2019, p. 2023), que afirma ser necessário que os cursos de formação inicial para o ensino de Ciências da Natureza promovam reflexões teóricas e práticas, oportunizando aos futuros professores o conhecimento de novas estratégias metodológicas em substituição aos métodos tradicionais. Dessa forma, favorece-se o desenvolvimento de pedagógicas diferenciadas, capazes de proporcionar aprendizagens mais significativas e duradouras.

Ademais, Coutinho (2019) prossegue sua análise afirmando que o ensino de Ciências apresenta conteúdos de forma fragmentada, isto é, desarticulados e sem relação com a realidade dos estudantes. Além disso, esse modelo de ensino trata a ciência como uma área com verdades absolutas, sem estimular os alunos a questionarem sua validade. Nessa perspectiva, os professores colocam os estudantes em uma posição passiva, limitando-os à recepção das informações, em vez de incentivá-los à construção do conhecimento. Por fim, prioriza-se a memorização de conceitos em detrimento da compreensão crítica dos conteúdos.

O professor 6 apresentou uma resposta um pouco aprofundada, ressaltando apenas que um dos desafios está relacionado à postura do professor em sala de aula,. Em suas palavras, o obstáculo consiste na , “rigidez jurássica do Professor”. Já o professor 7 apresentou uma percepção semelhante à dos professores 4 e 5,, ao destacar que a falta de formação específica para o desenvolvimento de práticas interdisciplinares e a ausência de planejamento conjunto entre os docentes constituem alguns dos principais desafios para a efetivação da interdisciplinaridade no processo de ensino-aprendizagem. Segundo ele: "Sobretudo a falta de formação para aplicação do conceito. Além disso, a pouca comunicação entre os professores das áreas envolvidas, tempo para um planejamento mais amplo e algumas vezes a falta de material específico que envolva as diferentes área.

Conforme argumenta mais uma vez Coutinho (2019):

A escolha de recursos didáticos e de estratégias para mediação do ensino é tão importante quanto selecionar os conteúdos específicos das Ciências. Os documentos oficiais da educação brasileira, como exemplo, as Orientações Curriculares para o Ensino Médio (OCM) (BRASIL, 2006) ressaltam que a escolha adequada dos métodos e ou estratégias contribui significativamente para que os estudantes se apropriem dos conceitos científicos abordados. (Coutinho 2019, p.223)

Outro aspecto mencionado pelo professor 8 também foi destacado pelos demais participantes: a dificuldade de realizar um planejamento coletivo que possibilite o desenvolvimento de práticas interdisciplinares, bem como a disponibilidade dos docentes para participar desses momentos de organização conjunta. Nesse sentido, Parra (1972) enfatiza que planejar consiste em prever e decidir o que se pretende realizar, o que será feito, como será executado e de que forma os resultados serão analisados para verificar se os objetivos propostos foram alcançados. Nessa perspectiva, a interdisciplinaridade requer planejamento colaborativo e trabalho em equipe, especialmente entre os professores da área de Ciências da Natureza, favorecendo a articulação dos conhecimentos e o desenvolvimento de práticas pedagógicas integradas.

#### 4.4 PRÁTICAS INTERDISCIPLINARES E A FORMAÇÃO DOCENTE

Os três últimos blocos do formulário tiveram como objetivo analisar as práticas interdisciplinares desenvolvidas pelos professores das disciplinas de Ciências da Natureza, como também, aspectos relacionados à formação e a avaliação dos resultados dessa metodologia no ensino aprendizagem dos alunos.

No segundo bloco do formulário, referente às práticas pedagógicas interdisciplinares, foi perguntado aos professores: “Você já participou de projetos ou atividades interdisciplinares com professores de outras áreas?”. Com isso, foi elaborado um quadro (Ver quadro 2) contendo o quantitativo de docentes representados pelas letras iniciais do nome, que responderam “sim” ou “não” referente às atividades interdisciplinares às quais eles participaram, como também suas atividades elaboradas.

**Quadro 2 - Desenvolvimento de projetos/atividades interdisciplinares**

| PROFESSORES: | SIM/NÃO | QUAIS ATIVIDADES                                            |
|--------------|---------|-------------------------------------------------------------|
| 01 “A.F.”    | SIM     | Racismo, consumo de energia e medidas                       |
| 02 “K.A”     | SIM     | Todas da grade curricular                                   |
| 03 “M.G”     | SIM     | Não participou                                              |
| 04 “M.V”     | NÃO     | Não participou                                              |
| 05 “F.A”     | SIM     | História, sociologia, filosofia, matemática                 |
| 06 “A.E”     | SIM     | Projeto: ciências na praça / Feira de Ciências do Semiárido |

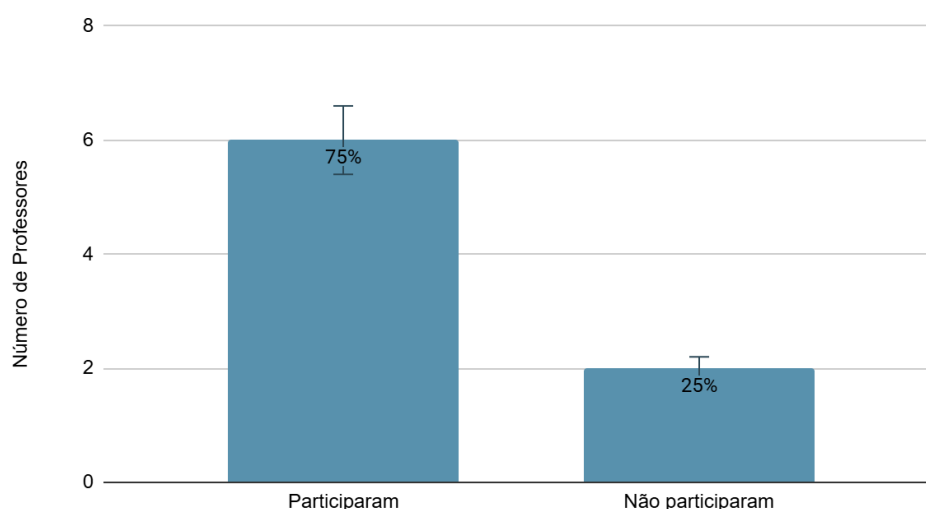
|          |     |                                                                                                              |
|----------|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 07 “Y.M” | NÃO | Não participou                                                                                               |
| 08 “V.A” | SIM | Avaliação conjunta da área de ciências da natureza, através de exposição de experimentos interdisciplinares. |

Fonte: Autoria própria (2026)

De acordo com o Quadro 2, verificou-se que, dos oito professores participantes da pesquisa, seis responderam que já haviam participado de projetos ou atividades interdisciplinares com professores de outras áreas (ver Quadro 2 e Gráfico 1). Os outros dois participantes não responderam à questão, o que impossibilita identificar se possuíam ou não experiências relacionadas ao desenvolvimento de práticas interdisciplinares. Portanto, não é possível estabelecer conclusões sobre esse aspecto com base nos dados obtidos. Quando os docentes foram questionados sobre as atividades interdisciplinares das quais participaram ao longo de sua trajetória profissional as respostas apresentaram diferenças significativas. A professora 1 participou de atividades interdisciplinares com temas relacionados ao “racismo, consumo de energia e medidas”, envolvendo conteúdos das áreas de matemática e ciências humanas. Segundo Da Silva (2007 apud Machado, 2000), os currículos das diferentes disciplinas devem se entrelaçar, formando uma rede facilitadora da aprendizagem. Dessa forma, os conteúdos precisam estar conectados entre si, sem perder suas especificidades.

Além disso, a professora 2 mencionou que participou de todas as áreas da matriz curricular, porém não especificou os temas trabalhados nem suas áreas de conhecimento envolvidas. Já a professora 3 e o professor 4 não responderam a questão, o que impossibilitou identificar suas experiências com práticas interdisciplinares. Esse resultado pode ser discutido à luz de Rivarossa de Polop (1999), que afirma que muitos docentes não recebem, durante a formação inicial, preparação suficiente para desenvolver práticas interdisciplinares, além de enfrentarem a escassez de espaços e de tempo para refletir e implementar metodologias dessa natureza.

**Gráfico 1 - Participação dos professores em Práticas Interdisciplinares**



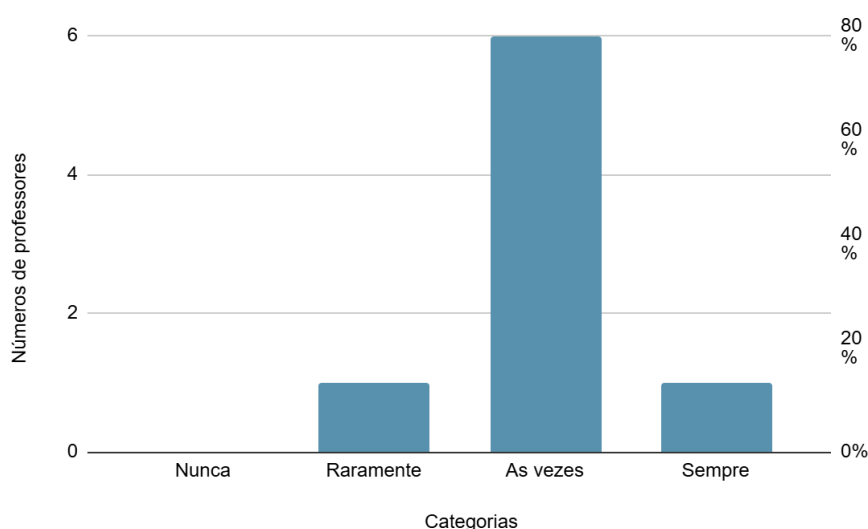
Fonte: Autoria própria (2026)

Ademais, o professor 5 mencionou ter participado de atividades interdisciplinares envolvendo “história, sociologia, filosofia e matemática. ao longo de sua trajetória docente. Em seguida, o professor 6 citou o “projeto ciência na praça e a feira de ciências do semiárido” como uma prática interdisciplinares desenvolvidas na Escola Estadual Monsenhor Joaquim Honório, em Guamaré/RN. Já o professor 7 não respondeu à questão. Por fim, o professor 8 destacou a “avaliação conjunta da área de ciências da natureza, através de exposição de experimentos” como uma atividade interdisciplinar trabalhada de forma unificada com outras disciplinas.

A proposta apresentada pelo professor 8, ao utilizar experimentos como prática interdisciplinar, encontra respaldo em Espinoza (2008), que afirma que a o experimentação não tem como apenas motivar os estudantes nem reproduzir o processo de construção do conhecimento científico. Ao contrário, constitui uma estratégia de ensino que favorece a aprendizagem, permitindo aos alunos compreenderem, na prática, aspectos da realidade científica.

No que se refere à frequência de realização de práticas interdisciplinares, a maioria dos professores (80%) afirmou desenvolvê-las apenas ocasionalmente. Apenas um docente (10%, professor 6) declarou realizá-las com frequência, especialmente na disciplina de Química. Por outro lado, um professor (10%, professor 8) informou desenvolvê-las raramente (ver Gráfico 2). Esses resultados indicam que, embora a interdisciplinaridade seja reconhecida como importante para o ensino, sua implementação ainda ocorre de forma limitada, evidenciando os desafios enfrentados pelos docentes para incorporá-la de maneira sistemática em suas práticas pedagógicas.

**Gráfico 2 - Frequência de Realização de práticas Interdisciplinares**



Fonte: Autoria própria, 2026

Ainda sobre as práticas interdisciplinares, os professores foram questionados sobre a forma como integram os conteúdos de Física, Química e Biologia em suas aulas. A professora 1 respondeu que **“realiza uma abordagem geral dos conteúdos, e em seguida, planeja com o professor de outra disciplina uma complementação”**. A professora 2 não quis responder essa questão. Por outro lado, a professora 3 afirmou trabalhar com **“temas geradores e estudos de casos”**, onde abordam conteúdos de outras áreas do conhecimento.

A resposta da professora 1 para essa questão, está relacionado com o pensamento de Amaral (1998), onde o autor destaca que as mudanças na forma que os docentes organizam suas aulas, devem ter a participação e a colaboração dos demais professores a partir de suas práticas pedagógicas. Daí a necessidade de se trabalhar em equipe, onde os mesmos possam discutir, avaliar sobre os erros e os acertos acerca de suas práticas interdisciplinares.

O professor 4, afirmou, que **trabalha a interdisciplinaridade com temas previstos na disciplina**. Já o professor 5, enfatizou que “quando se usa uma metodologia como história e filosofia da ciência, a contextualização exige uma interdisciplinaridade pela própria natureza do desenvolvimento científico do conteúdo estudado. Portanto os conteúdos de física, química e biologia em minhas aulas, acabam sendo expostos por estarem intrinsecamente ligados um ao outro”. Essa contrapartida está interligada em Augusto e Caldeira (2007, p. 141), quando os mesmos afirmam que “um ensino voltado para a prática interdisciplinar permite formar alunos com uma visão global de mundo”.

Por sua vez, o professor 6 apresentou exemplos práticos dessa relação, evidenciando a presença da química na biologia e sua conexão com a física em diferentes séries do ensino médio, como **“o estudo da química orgânica na terceira série, da termoquímica na segunda e dos conteúdos iniciais de química na primeira série”**. O professor 7 respondeu que uma das atividades de integração na qual ele trabalha com os alunos, são **“as aulas práticas, e muitas delas são em laboratório.”** O professor 8 não respondeu a questão.

No terceiro bloco de questões do formulário, observou-se que a maioria dos professores não teve, na graduação, formação sobre a Interdisciplinaridade no ensino de física, química e biologia, indicando pouca ênfase das licenciaturas nesse tema. Sendo assim, foram elaboradas as seguintes perguntas: “Durante sua graduação, você participou de alguma formação ou disciplina voltada para a interdisciplinaridade no ensino? Se sim, quais? De que forma a gestão escolar apoia e incentiva a realização de práticas interdisciplinares entre os professores?”. Todos os professores responderam que não tiveram formação acerca da Interdisciplinaridade em suas Licenciaturas.

Em relação a pergunta: “Durante sua graduação, você participou de alguma formação ou disciplina voltada para a interdisciplinaridade no ensino?”. Essa questão está conectado com a ideia de Fazenda (2011), onde a autora ressalta que a maior dificuldade para os professores aceitarem a Interdisciplinaridade como proposta pedagógica em suas formações, é devido o acúmulo de conteúdos

que eles estão trabalhando, pois com isso, não conseguem reconhecer a importância e ao mesmo tempo a necessidade de mudar suas formas de ensinar a partir da vivência da interdisciplinaridade no contexto universitário.

Em seguida, os docentes 1, 2, 3, 4 e 5 foram questionados, de que forma a gestão escolar apoiava e incentivava a realização de práticas interdisciplinares entre eles, sendo de grande importância para o desenvolvimento socioeducativo entre a Instituição e a comunidade escolar. Desse modo, os mesmos destacaram que a gestão escolar desempenha um papel importante no incentivo às práticas interdisciplinares. Como por exemplo, **“por meio do diálogo e da escuta entre gestão e professores, planejamentos da hora atividade, elaboração de projetos, incentivos aos professores, disponibilizando materiais didáticos adequados, para que ambos, tanto a equipe pedagógica como os docentes, trabalhem juntos, e discutam temas ou assuntos que possam ser trabalhados de diferentes formas.”**

Do mesmo modo, é para o professor 6, onde o mesmo afirma que **“o apoio interdisciplinar da gestão escolar se dá por meio de planejamentos”**. Entretanto, o mesmo defende que **“a única forma da gestão escolar apoiar projetos e atividades interdisciplinares, é trazer para a reunião temas bastante relevantes que possam despertar na vida dos estudantes, a importância da interdisciplinaridade no ensino de ciências da natureza”**. Em contrapartida, o professor 7 destacou que **“apenas reuniões pedagógicas já seria uma forma de apoio de práticas interdisciplinares entre a gestão escolar e a comunidade local”**. Por último, o professor 8 respondeu que **“infelizmente, não houve incentivos entre o diretor da instituição para com os professores.”**

Partindo da gestão escolar, os professores foram novamente questionados sobre a avaliação e os resultados da Interdisciplinaridade trabalhada em sala de aula. A professora 01, respondeu que **“os resultados em suas aulas foram bastante válidos, tendo em vista que os alunos compreenderam melhor o conteúdo trabalhado”**. Por outro lado, a professora 2 avaliou os resultados, como satisfatórios. Em contrapartida, a professora 3 destacou como **“positivo os resultados, pois a Interdisciplinaridade fez com que os conteúdos fossem interligados e facilitasse o entendimento dos alunos.”** Para o professor 4, os resultados foram ótimos, e acrescenta que **“esses tipos de trabalhos interdisciplinares entre as disciplinas são bastantes proveitosos e didáticos”**. Por fim, o professor 5 destacou que durante a sua jornada, **“houve momentos em que as práticas interdisciplinares foram exitosas e outras nem tanto.”**

Segundo o professor, **“o sucesso de uma atividade interdisciplinar não depende de como ela vai ser aplicada, e sim como vai ela vai ser desenvolvida junto com os estudantes e os demais professores.”** O professor 6 respondeu que os resultados foram excelentes. Já para o professor 7, destacou que **“durante as práticas interdisciplinares percebeu-se mais engajamento e interação entre os alunos, o que facilitou a internalização e fixação do conteúdo”**. O professor 8 respondeu que os resultados foram muito bons, segundo o mesmo, **“práticas como essas, o aluno detém melhor o conhecimento”**.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo possibilitou compreender as concepções de professores de Ciências da Natureza acerca da interdisciplinaridade, bem como identificar as práticas pedagógicas utilizadas para promovê-la e os principais desafios enfrentados em sua implementação no contexto escolar. Os resultados evidenciaram que os participantes compreendem a interdisciplinaridade como um processo de integração entre diferentes áreas do conhecimento, reconhecendo sua importância para a construção de uma aprendizagem mais contextualizada e significativa. De modo geral, os docentes associaram esse conceito à articulação entre disciplinas em torno de temas, problemas ou projetos comuns, perspectiva que converge com as concepções discutidas no referencial teórico desta pesquisa.

No contexto das Ciências da Natureza, a interdisciplinaridade se torna uma grande aliada em estratégias metodológicas, pois os fenômenos naturais são bastantes complexos e por conta disso precisa de uma integração mais abrangente e contextualizada entre as disciplinas de física, química e biologia. Sendo assim, as práticas pedagógicas contribuem de maneira significativa para o aprendizado de cada estudante, possibilitando que o aluno trabalhe de forma interdisciplinar os conteúdos que na maioria das vezes se torna cansativo só com a teoria. Dessa maneira, surgem as práticas pedagógicas, como laboratórios, temas geradores e jogos didáticos, funcionando como um suporte para o professor regente, pois facilita na hora de trabalhar a interdisciplinaridade em suas aulas.

Foi observado ao longo da pesquisa que os professores compreenderam o conceito de interdisciplinaridade, levando em consideração sua origem e sua importância para o ensino aprendizagem, além de reconhecê-la como uma proposta pedagógica, por meio da interação entre várias disciplinas sobre uma mesma temática. Outro aspecto relevante identificado, foram os desafios que os docentes encontraram ao longo de sua vivência em sala de aula, entre elas, a falta de um planejamento coletivo entre os professores e a falta de formação específica voltada para a interdisciplinaridade, tendo em vista que a maioria dos docentes não obteve uma formação sobre práticas interdisciplinares durante a sua graduação. falta de um planejamento coletivo entre os professores e a falta de formação específica voltada para a interdisciplinaridade, tendo em vista que a maioria dos docentes não obteve uma formação sobre práticas interdisciplinares durante a sua graduação.

Nesse sentido, apesar da interdisciplinaridade ser de grande importância para o desenvolvimento intelectual do estudante, há inúmeras dificuldades que impossibilita a sua realização em um ambiente escolar. Entre esses desafios, destacam-se a falta de tempo para planejar trabalhar a interdisciplinaridade com os demais professores, pois a maioria dos docentes não é presente em determinados dias da semana. Outro desafio destacado pela pesquisa, é a elaboração de uma estrutura curricular bastante fragmentada, onde os conteúdos das disciplinas são distribuídos de forma isolada e compartimentada, dificultando o diálogo do conteúdo que está sendo trabalhado com as diferentes áreas do conhecimento.

Essa matriz curricular proposta pelas escolas públicas, já vem organizada de modo tradicional, entre disciplinas e seus objetos de conhecimento. Dessa maneira torna-se difícil um professor elaborar uma aula interdisciplinar, mesmo quando há interesse por parte dos docentes, pois o conteúdo que ela trabalha se comunica com outro conteúdo de outra disciplina, e não de forma conjunta. Sendo assim, trabalhar a interdisciplinaridade desse modelo é complexo, pois exige tempo e planejamento coletivo entre os professores.

Dessa forma, ao compreendermos a interdisciplinaridade como proposta pedagógica no seu modo de entender o mundo a partir de sua ligação com as demais áreas do conhecimento, iremos entender que a educação precisa avançar em quesito de ensino, sair do seu modo tradicionalismo sem perder o seu objetivo, que é transmitir o conhecimento científico. Por isso que a interdisciplinaridade deve ser trabalhada em todos os âmbitos escolares, seja na formação de professores, nas salas de aula, pois é uma abordagem que permite que os estudantes construa o seu próprio conhecimento com base nas vivências, experiências e relações estabelecidas entre diferentes áreas do saber.

## REFERÊNCIAS

FAZENDA, Ivani. **Didática e interdisciplinaridade**. Papirus Editora, 2017.

GATTÁS, Maria Lúcia Borges; FUREGATO, Antonia Regina Ferreira. **A interdisciplinaridade na educação**. Revista da Rede de Enfermagem do Nordeste, v. 8, n. 1, p. 85-91, 2007.

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. **Interdisciplinaridade: didática e prática de ensino**. Interdisciplinaridade. Revista do Grupo de Estudos e Pesquisa em Interdisciplinaridade, n. 6, p. 9-17, 2015.

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. **Interdisciplinaridade: um projeto em parceria**. Edições Loyola, 1991

CO, J. W. **Base Nacional Comum Curricular - Educação é a Base**. Disponível em:<<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/>>. Acesso em: 22 fev. 2025.

DA SILVA AUGUSTO, Thaís Gimenez; DE ANDRADE CALDEIRA, Ana Maria. **Dificuldades para a implantação de práticas interdisciplinares em escolas estaduais, apontadas por professores da área de ciências da natureza**. Investigações em Ensino de Ciências, v. 12, n. 1, p. 139-154, 2007.

NÓVOA, António. **Formação de professores e profissão docente**. 1992.

Aiub, Monica. "**Interdisciplinaridade: da origem à atualidade**." *O mundo da Saúde* 30.1 (2006): 107-116.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio**. Brasília: Ministério da Educação, 1999.

BOCHNIAK, Regina. **Questionar o conhecimento: interdisciplinaridade na escola--e fora dela**. Edicoes Loyola, 1992.

FREIRE, Paulo; NOGUEIRA, Adriano; MAZZA, Débora. **Na escola que fazemos: uma reflexão interdisciplinar em educação popular**. Petrópolis: Vozes, 1987.

HAMMES, Lúcio Jorge et al. **A interdisciplinaridade como desafio na formação docente**. Brazilian Journal of Development, v. 6, n. 10, p. 76054-76065, 2020.

DARLING-HAMMOND, Linda. **A importância da formação docente**. Cadernos Cenpec| Nova série, v. 4, n. 2, 2015.

FERREIRA, Franchys Marizethe Nascimento Santana; HAMMES, Care Cristina; DO AMARAL, Kelly Cebelia das Chagas. **Interdisciplinaridade na formação de professores: rompendo paradigmas**. Revista Diálogos Interdisciplinares, v. 1, n. 4, p. 62-76, 2017.

SCHRAM, Sandra Cristina; CARVALHO, MABO. O pensar educação em Paulo Freire. **Para uma Pedagogia de mudanças**. Disponível em <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/852-2.pdf>, p. 4-5, 2015.

PIMENTA, Selma Garrido. **Saberes pedagógicos e atividade docente**. 1999.

GATTI, Bernardete A. **Didática e formação de professores: provocações**. Cadernos de pesquisa, v. 47, n. 166, p. 1150-1164, 2017.

OLIVEIRA, Ana Paula Santellano de; FENNER, Roniere dos Santos. **Interdisciplinaridade: o desafio de trabalhar a área das ciências da natureza na escola pública**. # Tear: Revista de Educação Ciência e Tecnologia [recurso eletrônico]. Canoas, RS. Vol. 9, n. 1 (2020), p. 1-14., 2020.

MORIN, E. **A cabeça bem-feita. repensar a reforma, reformar o pensamento.** 7. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2002a.

BETTA, Thiago Eugênio Loredó; BARCELOS, Daniel Ribeiro. **LEITURAS GEOGRÁFICAS DE POEMAS DE ADÉLIA PRADO: UMA PROPOSTA DE TRABALHO INTERDISCIPLINAR PARA A EJA.** LINKSCIENCEPLACE, v. 2, n. 4, p. 261-273, 2015.

SILVA, Divino Oliveira; CRUZ, Eliane Maria Santos da; CAMPOS, Arnaldo Gonçalves de; CARBO, Leandro; CAMPO, Maria das Graças. **Plantas medicinais como proposta interdisciplinar no segundo segmento da Educação de Jovens e Adultos.** REMOA - Revista Monografias Ambientais, 2015.

BERNARDES, Roberto Carlos; BOIANI, Fábio Marcos Fonseca; BIAGGIO, Felipe Barbato de; BATISTA, Luciene Figueiredo; TOZZI, Valéria de Lima. **Formação de professores de EJA I e EJA II: elaborando um curso de horas sobre interdisciplinaridade em busca do senso comum.** Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação, 2023.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido.** 50. ed. Rio de Janeiro: Editora Paz e Terra, 2014.

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

MIRANDA, Ana Carolina Gomes; PAZINATO, Maurícius Selvero; BRAIBANTE, Mara Elisa Fortes. **TEMAS GERADORES ATRAVÉS DE UMA ABORDAGEM TEMÁTICA FREIREANA: CONTRIBUIÇÕES PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS.** Revista de Educação, Ciências e Matemática, v. 7, n. 3, 2017.

ZITKOSKI, Jaime José; LEMES, Raquel Karpinski. **O Tema Gerador Segundo Freire: base para a interdisciplinaridade.** IX Seminário Nacional Diálogos com Paulo Freire: Utopia, Esperança e Humanização, v. 58, 2015.

RIBEIRO, Daniel. **Combustíveis fósseis.** Revista de Ciência Elementar, v. 2, n. 2, p. 10-11, 2014. FREIRE, Paulo et al. **Pedagogía del oprimido.** 1970.

MINAYO, Maria Cecília de Souza (org.). **Pesquisa Social. Teoria, método e criatividade.** 18 ed. Petrópolis: Vozes, 2001

GONÇALVES, Elisa Pereira. **Conversas sobre iniciação à pesquisa científica.** Editora Alínea, 2001.

CHAGAS, Anivaldo Tadeu Roston. **O questionário na pesquisa científica. Administração on line,** v. 1, n. 1, p. 25, 2000.

JAPIASSU, Hilton. **Interdisciplinaridade e patologia do saber.** Imago editora, 1976.

FAZENDA, I. C. A. **Integração e interdisciplinaridade no Ensino Brasileiro: efetividade ou ideologia.** São Paulo: Loyola Jesuítas, 2011

LÜCK, H. **Pedagogia interdisciplinar: fundamentos teórico-metodológicos.** 9. ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

MORIN, Edgar; LE MOIGNE, Jean-Louis. **A inteligência da complexidade.** São Paulo: Petrópolis; 2000. Científico: Francisco Mayron Moraes Soares. Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-7316-2519>, 2002.

D'ÁVILA, Cristina. **Interdisciplinaridade e mediação: desafios no planejamento e na prática pedagógica da educação superior.** Conhecimento & Diversidade, v. 3, n. 6, p. 58-70, 2011.

TAVARES, Fablicia Érica Laborda et al. **INTERDISCIPLINARIDADE COMO CAMINHO PARA UMA EDUCAÇÃO EMANCIPADORA NA EJA: DESAFIOS E POTENCIALIDADES.** LUMEN ET VIRTUS, v. 16, n. 50, p. 7971-7985, 2025.

FRANCISCHETT, Mafalda N. O entendimento da interdisciplinaridade no cotidiano. UNIOESTE – Cascavel, 2005. [www.bocc.ubi.pt](http://www.bocc.ubi.pt) . Acesso em abril de 2012.

FRACALANZA, Hilário; AMARAL, Ivam Amoroso do; GOUVEIA, Mariley Simões Flória. **O ensino de ciências no 1º grau**. São Paulo: Atual, v. 124, 1986.

KLEIMAN, A. B.; MORAES, S. E. **Leitura e interdisciplinaridade: tecendo redes nos projetos da escola**. Campinas: Mercado das Letras, 1999.

SANTOMÉ, Jurjo Torres. **Globalização e interdisciplinaridade: o currículo integrado**. Porto Alegre: Artmed, 1998.

FAZENDA, I. C. A.; LENOIR; PIMENTA, S.; KENSKI, V. (Orgs.). **Didática e Interdisciplinaridade**. 9. ed. Campinas: Papirus, 2005

DA SILVA, Ana Lúcia Gomes. **Interlocuções teóricas nos princípios da Interdisciplinaridade: diferentes olhares**. Interdisciplinaridade. Revista do Grupo de Estudos e Pesquisa em Interdisciplinaridade, n. 1, p. 54-67, 2011.

PERIN, Conceição Solange Bution; MALAVASI, Silvana. **A interdisciplinaridade e a formação do professor: breves considerações**. Revista internacional de formação de professores, v. 4, n. 2, p. 98-112, 2019.

KOCHHANN, Andréa; OMELLI, Cristina; PINTO, Umberto Andrade. **A prática interdisciplinar na formação de professor: uma necessidade paradigmática**. 2007. Disponível: <[http://www.slmb.ueg.br/paidos/artigos/2\\_a\\_pratica\\_interdisciplinar.pdf](http://www.slmb.ueg.br/paidos/artigos/2_a_pratica_interdisciplinar.pdf)>. Acesso: 14 jul. 2014.

Santos, W. L. P. (2007). **Contextualização no ensino de ciências por meio de temas CTS em uma perspectiva Crítica**. Ciência & Ensino.

DURÉ, Ravi Cajú; DE ANDRADE, Maria José Dias; ABÍLIO, Francisco José Pegado. **Ensino de biologia e contextualização do conteúdo: quais temas o aluno de ensino médio relaciona com o seu cotidiano?**. Experiências em ensino de ciências, v. 13, n. 1, p. 259-272, 2018.

COUTINHO, Cadidja; MIRANDA, Ana Carolina Gomes. **Formação inicial de professores de Ciências da Natureza: relatos de uma prática docente diferenciada**. Revista Insignare Scientia, v. 2, n. 2, p. 221-231, 2019.

PARRA, Nelson. **Planejamento de currículo**. Revista Nova Escola. nº 5. 1972.

RIVAROSSA DE POLOP, A. **El Área de Ciencias Naturales: Concepciones Epistemológicas y Diálogo Pedagógico**. Cuartas Jornadas Nacionales de Enseñanza de La Biología Memorias. Córdoba: Asociación de Docentes de Ciencias Biológicas de la Argentina, 1999. p.46- 59.

ESPINOZA, A.M.; **Ciências na escola: novas perspectivas para a formação dos alunos**. São Paulo: Ática, 2010.

AMARAL, I. A. **Bases, obstáculos e possibilidades para a constituição de um novo paradigma da didática em Ciências**. In: ENCONTRO NACIONAL DE DIDÁTICA E PRÁTICA DE ENSINO, 9., Águas de Lindóia, 1998. Anais II. São Paulo: FEUSP, 1998, p.67 – 88

MEINARDI, Elisa. **Debates actuales en la didáctica de las ciencias naturales y su relación con la práctica en la aula**. Cuartas jornadas nacionales de enseñanza de la biología - Memorias. Córdoba: Asociación de Docentes de Ciencias Biológicas de la Argentina, 1999, p.14- 25.

PIAGET, J. **Problemes Généraux de la Recherche Interdisciplinaire et mécanismes Communs**. In: PIAGET, J. Epistemologie des Science de l'Homme. Paris: Gallimard, 1981.

AUGUSTO, Thaís Gimenez Da Silva; CALDEIRA, Ana Maria de Andrade. **Interdisciplinaridade no ensino de ciências da natureza: dificuldades de professores de educação básica, da rede pública brasileira, para a implantação dessas práticas**. Enseñanza de las científicas, n. Extra, 2005.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. Editora Vozes Limitadas, 2012. LIBÂNEO, José Carlos. didática. Cortez editora, 2017.

LEIS, Héctor Ricardo. **Sobre o conceito de interdisciplinaridade**. Cadernos de pesquisa interdisciplinar em ciências humanas, v. 6, n. 73, p. 2-23, 2005.

GARRUTTI, E. A.; SANTOS, Simone Regina dos. **A interdisciplinaridade como forma de superar a fragmentação do conhecimento**. Revista de Iniciação Científica da FFC, v. 4, n. 2, p. 187-197, 2004.

BONATTO, Andréia et al. **Interdisciplinaridade no ambiente escolar**. IX ANPED SUL, v. 9, n. 1-12, 2012.

FAVARÃO, Neide Rodrigues Lago; ARAÚJO, Cíntia de Souza Alferes. Importância da interdisciplinaridade no ensino superior. EDUCERE-Revista da Educação da UNIPAR, v. 4, n. 2, 2004.

SILVA, Maria et al. **A INTERDISCIPLINARIDADE NO ÂMBITO ESCOLAR**. Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação- REASE , São Paulo, ed. n.10, 2023.

DE CARVALHO, Maria Madalena. **Interdisciplinaridade e formação de professores**. Revista Triângulo, v. 8, n. 2, 2015.