

PROPOSTA DE UM PERCURSO INVESTIGATIVO PARA PESQUISAS EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS

A PROPOSAL FOR AN INVESTIGATIVE PATH FOR RESEARCHS IN SCIENCE EDUCATION

Gerson de Souza Mól ¹; Juliana Eugênia Caixeta ²; Wesley Pereira da Silva ³

Resumo

Neste texto apresentamos um percurso investigativo voltado à organização e ao desenvolvimento de pesquisas, aplicável a Trabalhos de Conclusão de Curso, dissertações, teses e outros estudos acadêmicos em Educação em Ciências. O objetivo do texto é orientar pesquisadores, especialmente iniciantes, na compreensão e articulação dos principais elementos que estruturam uma investigação científica, desde a definição da abordagem metodológica até a sistematização dos resultados. A metodologia adotada baseia-se na reflexão crítica da experiência acadêmica dos autores em processos de orientação e avaliação de pesquisas, articulada à descrição detalhada das etapas do fazer científico. São discutidos aspectos como escolha do tema, formulação da pergunta e do problema de pesquisa, justificativa, hipótese, objetivos, fundamentação teórica, percurso metodológico, ética em pesquisas com seres humanos, técnicas de coleta e análise de dados, cronograma e referências. Como resultado, o texto oferece um guia estruturado e flexível que favorece o planejamento, a coerência interna e a qualidade das pesquisas em Educação em Ciências, respeitando as especificidades de diferentes enfoques metodológicos. Conclui-se que a utilização consciente desse percurso investigativo contribui para o fortalecimento da autoria acadêmica, para a clareza do processo investigativo e para a produção de conhecimento científico consistente e socialmente relevante.

Filiação:

¹ Doutor em Química, Professor Associado na Universidade de Brasília. Brasília, Distrito Federal, Brasil.
✉ gersonmol@gmail.com
ID 0000-0002-1964-0513

² Doutora em Psicologia, Professora Associada na Universidade de Brasília. Brasília, Distrito Federal, Brasil.
✉ eugenia45@hotmail.com

³ Doutor em Educação em Ciências, Professor da Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal. Brasília, Distrito Federal, Brasil.
✉ wesleynh3@gmail.com
ID 0000-0003-4198-0837

Seção temática:

Este artigo foi submetido à seção de Ensaios Teóricos da Revista de Educação, Ciências e Sociedade na Amazônia

Recebido em: 12 de novembro de 2025

ACEITO EM: 29 de janeiro de 2026

Publicado em: 03 de fevereiro de 2026

Palavras-chave

Formação acadêmica; Metodologia de pesquisa; Pesquisa científica.

Abstract

In this text we present a proposal for an investigative pathway designed to support the planning and organization of research, particularly studies related to undergraduate and postgraduate academic work, such as final course projects, master's dissertations, and doctoral theses in Science Education. Based on the author's academic experience, which involved dialogical interactions with students during research supervision processes and participation in examination committees, the study systematizes the essential stages of scientific research. The proposal addresses key elements such as research approach, theme delimitation, research question and problem, justification, hypothesis, objectives, theoretical framework, methodological procedures, ethical considerations, data analysis, and organization of the research process. Emphasis is placed on qualitative research approaches, which are widely used in educational research due to their potential to investigate phenomena influenced by sociocultural contexts. The text aims to provide a clear, accessible, and structured guide to assist novice and experienced researchers in developing coherent, methodologically sound, and ethically responsible research in Science Education. The proposed investigative pathway highlights the importance of continuous reflection, flexibility, and theoretical grounding throughout the research process, contributing to the quality and rigor of academic production in the field.

Keywords

Academic Training; Investigative Pathway; Research Methodology.

Como citar este artigo:

MÓL, Gerson de Souza; CAIXETA, Juliana Eugênia; SILVA, Wesley Pereira da. Proposta de um percurso investigativo para pesquisas em educação em ciências. *Revista de Educação, Ciências e Sociedade na Amazônia*, v. 03, p. 03–12, fev. 2026. DOI: 10.65337/recsa.vol4.19256



Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

1. INTRODUÇÃO

Neste texto apresentamos uma proposta de percurso investigativo que tem o objetivo te ajudar a pensar e organizar trabalhos de pesquisa em Educação em Ciências relacionados a investigações de Trabalho de Conclusão de Curso – TCC (Graduação ou Especialização), Dissertação (Mestrado) ou Tese (Doutorado), sendo também extensiva a outros trabalhos de pesquisa.

A partir de nossa atuação acadêmica, envolvendo ações dialógicas com diversos estudantes em suas pesquisas científicas, identificamos os principais elementos apresentados ao longo dos encontros de orientações e que finalizaram no entendimento de cada uma das etapas que delineamos para a realização e registro de uma pesquisa científica. Também dialogamos com inúmeros processos de avaliação desses relatórios científicos por meio da participação em bancas de defesa.

Pontuamos que a envergadura de uma pesquisa está relacionada ao tempo disponível a ela que pode variar de um ou dois semestres, como acontece nos Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC) ou em pesquisas de Iniciação Científica (IC), a anos de duração, como em pesquisas de Mestrado, nas quais se tem, geralmente, 2 anos para desenvolver a Dissertação, ou Doutorado, nas quais você tem de 4 anos para se desenvolver uma Tese.

Para que você comece a organizar a sua pesquisa, alguns conceitos são fundamentais para que estruture seu projeto. Por isso, apresentamos alguns conceitos fundamentais para as pesquisas em Educação em Ciências e que podem favorecer o planejamento da sua pesquisa.

Esse contexto foi a gênese desta proposta do percurso investigativo para pesquisas em Educação em Ciências, que envolve o delineamento da abordagem de pesquisa, do tema, da pergunta de pesquisa, do problema de pesquisa, justificativa, hipótese, dentre outros elementos essenciais para a escrita do relatório de pesquisa.

2. ABORDAGEM DE PESQUISA

A definição da abordagem de pesquisa depende do tipo de pesquisa que se pretende realizar, assim, o pesquisador pode utilizar uma abordagem de pesquisa qualitativa, quantitativa, ou uma abordagem que utiliza os dois tipos, conhecida como mista.

É mais comum que investigações no campo educacional utilizem a abordagem de pesquisa qualitativa, isso ocorre porque as investigações na área da Educação envolvem verificações de fenômenos que são impactados pelo contexto sociocultural (Mól, 2017; Caixeta; Mól, 2020).

As metodologias qualitativas de pesquisa compreendem um conjunto de métodos de investigação pautado na compreensão de que a Ciência é uma produção humana e, portanto, cultural, histórica e ideológica. Disso, resulta que estamos tratando de métodos de pesquisa ideais para investigar fenômenos que são

construídos por pessoas em e a partir de suas diversas interações interpessoais.

Nesse tipo de abordagem metodológica, o pesquisador é pessoa importante no processo de investigação, pois é considerado parte da própria pesquisa, com o seu olhar, sua compreensão e, muitas vezes, com suas ações deliberadas de intervenção. Minayo (2015, p. 14) apresenta o conceito de metodologia de pesquisa como o “caminho do pensamento e a prática exercida na abordagem da realidade. Ou seja, a metodologia inclui simultaneamente a teoria da abordagem (o método), os instrumentos de operacionalização do conhecimento (as técnicas) e a criatividade do pesquisador (sua experiência, sua capacidade e sua sensibilidade)”.

Devido a itinerários flexíveis, as pesquisas com enfoques qualitativos apresentam muitos tipos de investigação possíveis. Para exemplificar, Mól (2017) cita: pesquisa narrativa, pesquisa etnográfica, pesquisa ação, pesquisa estudo de caso, pesquisa fenomenológica e pesquisa documental. Já Sampieri, Collado e Lucio (2013) citam: pesquisa narrativa, pesquisa etnográfica, pesquisa-ação e teoria fundamentada. Yin (2016) descreve, em seu livro, pesquisa narrativa, pesquisa etnográfica, pesquisa ação, estudo de caso, pesquisa feminista, pesquisa de história de vida, etnometodologia, teoria fundamentada, pesquisa observador-participante e pesquisa fenomenológica.

3. TEMA, PERGUNTA E PROBLEMA DE PESQUISA

O tema deve ser afunilado dentro da grande área. Podemos exemplificar utilizando uma sequência na qual partimos de uma grande área do conhecimento, no nosso caso Educação em Ciências, até uma área muito específica, que é aquela que, de fato, queremos investigar, no caso do nosso exemplo, o ensino de conceitos de equilíbrio químico para estudantes com deficiência visual no contexto da escola inclusiva (veja o fluxograma da figura 1).



Figura 1. apresenta a sequência de afunilamento, partindo do grande tema até o tema específico. **Fonte:** Autores (2025).

Nem sempre é possível refinar o tema da primeira vez que experimentamos esse exercício de reflexão do tema macro ao tema micro. No entanto, a escolha do tema implica seu engajamento nesse processo continuado de tomada de decisão sobre o assunto que deseja investigar.

A pergunta de pesquisa é muito importante, porque ela guia todas as outras etapas da investigação. Por isso, é comum que ela seja escrita e reescrita, até encontrarmos um questionamento que expresse, exatamente, a inquietação que impulsiona nossa força de trabalho para respondê-la, por meio de um processo investigativo.

É importante frisar que a pergunta de pesquisa reflete o tema da pesquisa, desse modo, a frase interrogativa formulada precisa ter conteúdo semelhante ao tema de pesquisa. Caso não haja concordância entre tema e pergunta, é necessário revisar o tema, a pergunta ou ambos até chegar a uma redação que expresse, exatamente, o assunto a ser pesquisado e a dúvida que se tem sobre o fenômeno que está prestes a investigar.

O delineamento do problema de pesquisa pode partir do seguinte questionamento: qual é o contexto que me permitiu o interesse por esse assunto? Esse contexto pode estar ancorado às nossas próprias experiências de vida pessoal e/ou profissional. Mas como estamos tratando de um tipo de texto acadêmico, é necessário que usemos informações teóricas para fundamentar argumentações que expressam convicções. Para isso, podemos usar citações indiretas e/ou citações diretas, de acordo com as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, no texto do problema de pesquisa. Lembrando, sempre, que as citações indiretas são mais adequadas, porque elas demonstram empenho do pesquisador com seu trabalho investigativo.

O Problema de Pesquisa não é simplesmente a pergunta de pesquisa. O problema de pesquisa pressupõe uma argumentação e conhecimento da literatura sobre o seu tema. Destacamos que, não necessariamente, o problema de pesquisa significa um sentido ruim da realidade. Não podemos confundir problema de pesquisa com sentidos negativos. Um problema de pesquisa pode vir de um contexto significado como positivo ou parcialmente positivo. Por exemplo, o tema pode ser sucesso escolar e o problema de pesquisa se referir ao reconhecimento de que há docentes bem-sucedidos ou com práticas pedagógicas bem-sucedidas.

4. JUSTIFICATIVA

A justificativa de uma investigação acadêmica precisa ser alinhada aos seguintes questionamentos: Qual é meu objeto de pesquisa? Por que estudar este objeto? Por que é importante estudá-lo? Que contribuições a pesquisa trará para a área de formação e para a sociedade em geral?

Objeto de pesquisa é um recorte da realidade que desejamos investigar cientificamente. Esse objeto constitui o eixo e o foco delimitado para nosso trabalho investigativo, devendo ser um problema observável a ser estudado em um recorte delimitado de tempo, local e contexto. Por exemplo, eu posso pesquisar em que medida o uso de um modelo didático favorece a aprendizagem de geometria molecular por alunos cegos do primeiro ano do Ensino Médio de uma escola pública de Manaus.

A partir desses questionamentos-base, podemos indicar que a justificativa é a seção que expressa a relevância de uma pesquisa.

É recomendado o exercício do pensamento e da criatividade para explorar o significado da relevância da pesquisa para: i) o pesquisador; ii) para a ciência e iii) para a sociedade. Ao escrever a justificativa, assim como na seção Problema de Pesquisa, podemos usar citações diretas e indiretas para fundamentar sua argumentação.

É possível que em algum roteiro de projeto de pesquisa, ocorra a junção das seções Justificativa e Problematização. Nesse caso, isso deve ser apresentado brevemente na introdução e deve ser melhor apresentado, incluindo autores que tratam do tema, na Fundamentação Teórica que é a parte do texto na qual apresentamos e definimos os conceitos presentes no tema, pergunta, justificativa e hipótese.

5. HIPÓTESE DE PESQUISA

No processo de construção da problematização da pesquisa, geralmente, temos algumas ideias relacionadas às respostas que esperamos encontrar. Ou seja, temos, ideias que podem constituir hipóteses da pesquisa.

Uma hipótese de pesquisa é uma ideia ou afirmação provisória, fundamentada em conhecimentos prévios, que estabelece relações esperadas entre diferentes variáveis ou percepções para explicar um fenômeno. Para que seja científica, ela deve ser testada cientificamente para que possa ser confirmada ou refutada.

A Hipótese de Pesquisa é seção obrigatória em pesquisas de enfoque quantitativo ([Sampieri et al., 2013; Mól, 2017](#)). Na pesquisa qualitativa ela não é obrigatória, pois na abordagem qualitativa fazemos induções em vez de partir de teorias e testá-las ([Flick, 2009](#)) e consideramos níveis de realidade que não podem ser quantificados ([Minayo, 2015](#)).

Por isso, a pesquisa pode ser feita sem a ideia do resultado, embora o comum seja ter uma percepção do resultado esperado e que confirme uma hipótese. No entanto, hipóteses também podem ser negadas. Ou seja, a pesquisa se desenvolve para sabermos qual o grau de veracidade da hipótese, considerando as condições nas quais foi testada.

Para que uma hipótese de pesquisa seja válida, ela precisa ser clara, concisa, mensurável, testável e passível de ser comprovada ou negada. É ela que direciona a pesquisa para métodos que permitem a testagem das afirmações feitas pelo pesquisador ou pela pesquisadora.

Para que uma hipótese possa dar origem a uma investigação, é importante que apresente algumas características essenciais: ser testável para validar sua veracidade ou falsidade; estar relacionada a conhecimentos existentes; permitir relações entre diferentes variáveis por meio de causa e efeito, correlação ou associação; ser clara e concisa, evitando ambiguidades e fuga do tema; e indicar possibilidades de investigação que levem a objetivos da pesquisa que permitirão a construção/coleta e a análise de dados ([Sampieri et al., 2013](#)).

Para o enfoque metodológico qualitativo, ou seja, aquele no qual o pesquisador e a pesquisadora estão interessados em descrever fenômenos a partir da realidade de quem os vive (Sampieri et al., 2013; Yin, 2016; Mól, 2017; Caixeta; Mól, 2020), e/ou compreender fenômenos que são impactados pelo contexto social, o significado de hipótese muda. Ela se torna a descrição da percepção do pesquisador ou da pesquisadora sobre o fenômeno que querem investigar.

6. TESE

Abordamos o conceito de Tese aqui, pois a Hipótese é muito relacionada e confundida com a Tese. Embora a palavra tese seja inicialmente considerada como o texto que descreve o trabalho a ser defendido no final do doutorado, assim como a dissertação é defendida para o mestrado, ela também tem outro significado mais amplo. A Tese também representa a ideia defendida após longo estudo.

Enquanto a Hipótese é uma afirmação provisória, uma suposição ou uma previsão que ainda precisa ser testada e avaliada, a Tese é a afirmação principal ou o argumento central que justifica uma pesquisa para que seja defendida por evidências e argumentos lógicos. Desta forma, podemos dizer que a Hipótese é o ponto de partida para a pesquisa, enquanto a Tese é a conclusão a ser defendida.

Portanto, a Tese representa a ideia principal ou o ponto central de um trabalho acadêmico, que deve ser defendido a partir de Fundamentação Teórica, Resultados e Conclusões consistentes. Num doutorado, espera-se da Defesa de uma Tese, o que não se espera em outros níveis de trabalho.

Desta forma a Tese tem a função de apresentar a síntese da conclusão de uma pesquisa, que o autor se propõe a provar a partir da avaliação de seu trabalho descritometiculamente. Embora em TCCs e dissertações a apresentação de uma Tese não seja obrigatória, esse é um item obrigatório num texto que relata a pesquisa de um trabalho de doutorado, também chamado de tese.

7. OBJETIVOS

Os objetivos definem as ações a serem desenvolvidas com a sua pesquisa. Cada objetivo é sempre escrito com uma frase iniciada por um verbo no tempo indefinido: analisar, verificar, listar, comparar, descrever, identificar, entre outros verbos possíveis!

Os objetivos geralmente são divididos em Objetivo Geral e Objetivos Específicos. O Objetivo Geral é amplo e engloba os objetivos específicos que são mais restritos e têm a função de conquistar pequenas respostas para a pergunta de pesquisa. Eles propõem ações que você deseja empreender para alcançar respostas para o objetivo geral.

A delimitação dos objetivos específicos pode ser feita a partir das indagações que fazem parte da pergunta de pesquisa, desse modo, cada uma dessas perguntas menores será vinculada a um

dos objetivos específicos. Acompanhe no Quadro 1 um exercício para o delineamento dos objetivos específicos com base no tema levantado no presente texto.

Quadro 1. delineamento dos objetivos específicos a partir das perguntas da pesquisa.

Perguntas	Objetivos Específicos
Quais as principais dificuldades no ensino do conceito de Equilíbrio Químico para pessoas com deficiência visual?	Identificar as principais dificuldades no ensino do conceito de equilíbrio químico para pessoas com deficiência visual.
Quais os recursos de Tecnologia Assistiva disponíveis para o ensino do conceito de equilíbrio químico para pessoas com deficiência visual?	Levantar os recursos de Tecnologia Assistiva para o ensino do conceito de equilíbrio químico para pessoas com deficiência visual.
A formação continuada docente proporciona condições para o processo de ensino do conceito de equilíbrio químico para pessoas com deficiência visual?	Relacionar o processo de formação continuada dos(as) docentes de Química com as ações de ensino do conceito de equilíbrio químico para pessoas com deficiência visual?

Fonte: Autores (2025).

O Objetivo Geral da pesquisa deverá ser uma frase cujo verbo, obrigatoriamente, deve estar no infinitivo. Ele assume a complexidade de toda a pesquisa. Por isso, para que dê conta de responder adequadamente a pergunta da pesquisa, ele geralmente é dividido em Objetivos Específicos. Estes, por sua vez, também devem ser claros e definir ações que nos permitam verificar aspectos específicos da investigação.

Como forma de visualizar e facilitar a compreensão do projeto de pesquisa, sugerimos que esses conceitos fundamentais sejam apresentados como no diagrama apresentado na Figura 2.

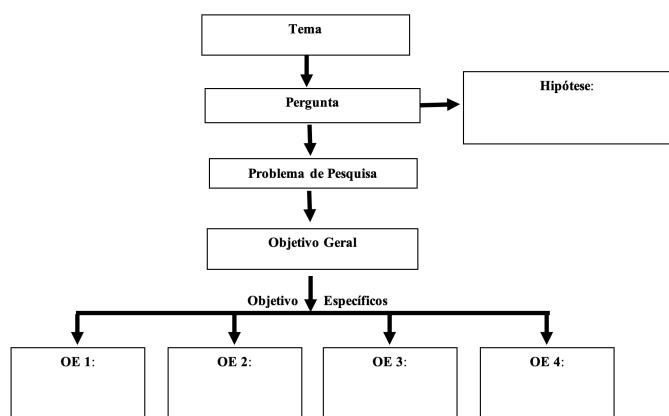


Figura 2. Diagrama, simplificado, de Pesquisa em Educação em Ciências.
Fonte: Autores (2025).

É possível ter tantos objetivos específicos quanto o trabalho necessitar. Na Figura 2, apresentamos quatro Objetivos Específicos: OE 1; OE 2; OE 3 e OE 4, mas isso representa, apenas, um exemplo. Poderia haver mais objetivos específicos ou menos. No entanto, esse número não pode ser grande demais pois poderá impactar em uma exagerada quantidade de ações complexas de

pesquisa. Em dissertações são comuns três objetivos específicos, enquanto no doutorado são comuns cinco.

8. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A Fundamentação Teórica é uma seção muito importante da pesquisa. Ela tem o objetivo de munir a ação do pesquisador com informações e conhecimentos disponíveis na literatura científica que ajudarão a entender melhor o fenômeno investigado. Em geral, na Fundamentação Teórica, nós apresentamos definições, caracterizações e interações do fenômeno que estamos investigando. Nós, também, entendemos o contexto histórico relacionado à investigação e/ou existência do fenômeno.

Em um primeiro momento, podemos levantar (a partir dos objetivos) os conceitos-chave da pesquisa. Esse procedimento, inclusive, vai ajudar a criar os tópicos da escrita do referencial teórico. Trazendo novamente o exemplo apresentado na elaboração do Tema, destacam-se como conceitos iniciais: equilíbrio químico, Tecnologia Assistiva, deficiência visual, aprendizagem das pessoas com deficiência visual, formação continuada de professores.

A proposta aqui é criar um mapa conceitual da investigação, para isso, devemos indicar para cada um dos conceitos destacados um conjunto de autores(as) que vai auxiliar no processo de escrita e entendimento dos assuntos abordados no texto. É importante que não seja uma apresentação de ideias de outros autores, mas também nosso posicionamento e entendimento relacionado ao tema. Quando mais elevado o nível do trabalho (de TCC a Tese), maior o nível de compreensão e posicionamento esperado de seu autor. Veja o exemplo apresentado na Figura 3.



Figura 3. Proposta de mapa conceitual. **Fonte:** Autores (2025).

O mapa conceitual pode se tornar um caminho interessante na qualificação e/ou defesa da pesquisa, pois nesses momentos não há tempo suficiente para apresentar todo o referencial teórico, mas ao utilizar o mapa conceitual, será possível apresentar os conceitos e as definições que estão no texto e os(as) autores(as) utilizados(as) como base teórica para cada um deles. Desse modo, terá mais tempo para apresentar o percurso metodológico e os resultados do estudo.

Para a Fundamentação Teórica, podemos utilizar plataformas de busca de trabalhos científicos, tais como: Capes Periódicos, Web of Science, Banco de Teses e Dissertações da Capes, Scielo, Google Acadêmico, entre outras. O trabalho científico só aceita informações científicas. Não é possível utilizar informações retiradas de fontes não confiáveis, como filmes, blogs, Wikipedia, Instagram etc.

Uma ação importante para a escritura da Fundamentação Teórica, é utilizar o seguinte esquema: inicie a Fundamentação Teórica com

as informações mais amplas e mais antigas; para, num segundo momento, escrever as informações mais específicas e mais atuais. Assim, podemos começar a escrever sobre qual já foi a definição do fenômeno que está investigando no passado; para, depois, apresentar a definição ou as definições mais atuais. Ao final, devemos afunilar para o conhecimento referente ao objeto de estudo da investigação.

O conhecimento científico está em pleno desenvolvimento constante e sempre em renovação. Por isso, é importante valorizar as autoras clássicas e os autores clássicos de área de estudo, mas, também, escrever contribuições feitas por profissionais contemporâneos. É preciso haver citações de obras históricas, bem como de obras atuais, do mesmo ano em que o estudo está sendo realizado e/ou dos últimos 3 ou 5 anos.

Para fazer a Fundamentação Teórica do projeto de pesquisa e, posteriormente, do relatório de pesquisa (TCC, Dissertação de Mestrado, Tese, artigo etc.), devemos usar citações diretas e/ou indiretas, de acordo com as normas vigentes da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT.

As normas não devem ser decoradas, mas precisamos saber como pesquisá-las e usá-las. Até porque, elas são praticamente reeditadas com pequenas diferenças.

9. PERCURSO METODOLÓGICO

O ato de pesquisar exige um planejamento e a escolhas do percurso que devemos seguir, ou seja, quais caminhos devemos percorrer para construir as informações ou construir informações para a pesquisa.

Em um trabalho acadêmico, metodologia é o conjunto das técnicas, ferramentas e procedimentos desenvolvidos pelo pesquisador(a) na obtenção e análise de dados que lhe permitirão responder sua pergunta de pesquisa. Desta forma, funcionando como um roteiro, plano ou “mapa” permitirá dar validade e robustez ao estudo. Ele explica como a pesquisa foi feita, detalhando, passo a passo, a coleta/construção de informações e a forma de tratamento e análise dos resultados.

Para a escrita do relatório da pesquisa é importante a definição autoral de qual enfoque metodológico que será utilizado no processo investigativo: qualitativo, quantitativo, quali-quantitativo. Esse último, também conhecido como método misto ([Creswell, 2010](#)). Nesse exercício, o pesquisador começa a tomar posse das próprias concepções da metodologia escolhida para o trabalho.

Como trabalhamos com pesquisas de enfoque qualitativo, na qual há um ciclo de pesquisa flexível, conforme pode ser visto na Figura 4, vamos direcionar essa proposta de percurso de investigação para esse enfoque metodológico.

Perceba que se trata de um enfoque metodológico pautado em percursos flexíveis de pesquisa, que são representados pelas setas bidirecionais e em diferentes fluxos de possibilidades.

Para começar a seção Percurso Metodológico, devemos responder as seguintes perguntas: 1. O que entendo por Metodologia Qualitativa? 2. Como eu a defino, inspirando-me em obras de autoras e autores que estudo? 3. Quais são suas características? 4. De que forma essas características favorecem a investigação do fenômeno que escolhi estudar nesta pesquisa?

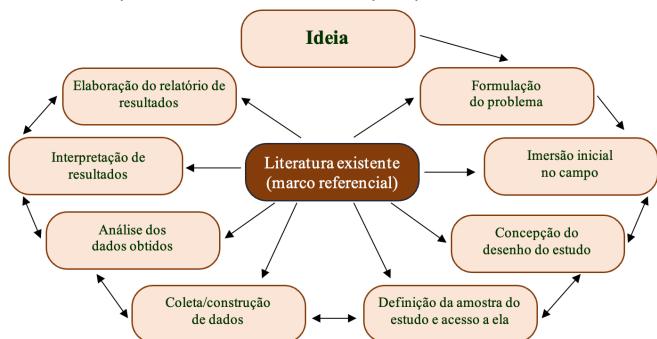


Figura 4. Ciclo de pesquisa do enfoque qualitativo. **Fonte:** Sampieri, Collado e Lucio (2013, p. 34).

As respostas a essas perguntas vão oportunizar a tomada de consciência do saber metodológico do pesquisador, enquanto uma área da Ciência que estuda métodos. Além disso, empoderar-se sobre a escolha do enfoque metodológico da pesquisa, expressado pela escrita bem fundamentada da teorização sobre ele, implica excelência na pesquisa qualitativa (Flick, 2009). Em outras palavras, a definição metodológica da pesquisa é critério de qualidade da pesquisa.

O delineamento de uma pesquisa é uma ação necessária para dar validade ao processo investigativo. A pesquisa qualitativa não possui delineamentos rígidos, possibilitando ao pesquisador qualitativo uma flexibilidade dos procedimentos adotados para a realização da investigação.

Transpor a pesquisa em estruturas que tornam mais evidentes as ações a serem realizadas promove uma organização, inclusive metacognitiva, do pesquisador sobre cada etapa da pesquisa. Ao iniciar uma investigação, propondo certo delineamento, não necessariamente se enriquece o ato de pesquisar, mas proporciona formas de compensar a reverberação de alterações no percurso investigativo, que foi elaborado no início de toda a ação da pesquisa. Yin (2016) enfatiza que as investigações qualitativas possuem um delineamento implícito, mas ele não precisa ser criado no início do processo de pesquisa, cabe ao/a pesquisador/a essa escolha.

O método deve articular-se com os objetivos, com a metodologia e delineamento escolhidos para a sua pesquisa. Segundo Yin (2016), se não for possível escolher um delineamento de pesquisa da investigação, não há problema. No entanto, recomendamos que procure um delineamento adequado para alcançar os objetivos geral e específicos de pesquisa, porque ele ajuda a trilhar a maneira com que vai construir as informações ou coletar os dados. Por exemplo, na pesquisa narrativa, é esperado que utilizemos narrativas para construir as informações da pesquisa, que podem ser por meio das técnicas entrevista e/ou cartas, por exemplo. Se utilizaremos a pesquisa-ação, é esperado que seja proposta uma

intervenção junto com o grupo com o qual está atuando. Se for um estudo de caso, é esperado que utilizemos diferentes técnicas para descrever o caso que está sendo alvo da pesquisa.

Desse modo, o delineamento ou desenho de pesquisa apresentará possibilidades de métodos a serem utilizados na sua investigação, o que implica escolha de amostra ou participantes, técnicas e procedimentos para realizar a pesquisa.

10. PESQUISA COM SERES HUMANOS

Uma pesquisa com seres humanos implica cuidados éticos importantes. Portanto, é preciso ter atenção às seguintes: 1. Com quem vou fazer a pesquisa? 2. Quem serão os/as participantes da minha pesquisa? 3. Quantas pessoas?

Na metodologia qualitativa, evitamos usar a palavra sujeitos, porque acreditamos que as pessoas participam ativamente de nosso processo de investigação! É preferível considerar os participantes da pesquisa como interlocutores e até mesmo como colaboradores da pesquisa, pois, em muitos casos, sem esses colaboradores a pesquisa não poderia ser realizada.

Por isso, evitamos nos referir às pessoas com símbolos de letras e números. O mais indicado, reconhecendo suas identidades, mas preservando-as, é dar nomes fictícios. Esses nomes fictícios podem ser definidos por quem pesquisa ou indicados pelas próprias pessoas ao responderem: que nome gostaria que utilizássemos no trabalho para nos referirmos a você, sem identificá-lo?

Um aspecto importante a ser levado em consideração é a submissão do projeto de pesquisa qualificado a um Comitê de Ética em Pesquisas. Aqui estamos falando do projeto que já foi aprovado na qualificação, pois após essa etapa, comprehende-se que o projeto não sofrerá tantas mudanças e assim terá elementos já definidos para ser apreciado por um Comitê de Ética em Pesquisas. Às vezes ouvimos que é um processo demorado e que pode atrasar o início da pesquisa, mas se você seguir todas as orientações, elaborar e enviar os termos que são solicitados, ficando atento às datas das reuniões do Comitê, esse processo pode ser mais célere.

É fundamental, a previsão da apresentação e da coleta de assinatura no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE para participação em pesquisa. Esse documento é essencial para que você faça pesquisa com as pessoas envolvidas, dando-lhes ciência de seu envolvimento e condições.

Quando os participantes da pesquisa são menores de idade, além do TCLE para seus responsáveis assinarem, será preciso pedir autorização à criança ou ao adolescente, por meio do Termo de Assentimento - TA. É importante que o Termo de Assentimento esteja em uma linguagem adequada ao participante da pesquisa, assegurando a compreensão das informações. É possível inserir desenhos e imagens que tornem acessível o objetivo da pesquisa para crianças, por exemplo.

11. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE PESQUISA

As técnicas de pesquisa são o conjunto de recursos sistematizados, pela ciência, que foram criados e, atualmente, são aceitos pela comunidade científica, para realizar uma investigação. Santos (2016) defende que técnicas são “procedimentos operacionais que servem de mediação prática para a realização das pesquisas” (p. 14). Nas pesquisas em Educação, as técnicas mais comuns têm sido entrevistas, observação, questionário e diário de campo. No entanto, outras técnicas vão sendo propostas como, por exemplo o Grupo de Reflexão (Mól, Caixeta, Oliveira, Pinheiro, Alves, 2025). As técnicas se diferenciam entre si pela sua natureza.

Os instrumentos de pesquisa são ferramentas, derivadas das técnicas de pesquisa, que nos permitem construir dados/informações. Alguns exemplos: roteiros de entrevistas, formulário de questionário, escalas de aptidão. Instrumento, no senso comum, é o objeto que utilizamos para fazer algo. Em analogia, instrumento de pesquisa é o objeto que usaremos para, de fato, construirmos as informações sobre os fenômenos que estamos investigando. Cada técnica de pesquisa requer um tipo de objeto diferente: entrevistas necessitam de roteiro (conjunto de perguntas) ou protocolo de entrevista (conjunto de temas); observações exigem roteiros de observação (perguntas que orientam a observação) ou protocolo (temas); questionários demandam formulários bem elaborados e o diário de campo exploram cadernos com narrativas detalhadas (Caixeta, Mól, 2020).

12. PROCEDIMENTOS DE ANÁLISE DOS DADOS

Os procedimentos de análise de dados descrevem as técnicas para organizar os dados e interpretá-los. É a partir dessa análise que já será possível indicar como os resultados da pesquisa serão apresentados. Existem diferentes técnicas de análise que sistematizam passos que o pesquisador deve usar para interpretar os dados/informações que conseguiu construir durante os procedimentos de pesquisa. Algumas técnicas de análise de dados são: Análise de Conteúdo, Análise Textual Discursiva, Análise Temática e Análise Temática Dialógica.

Se a pesquisa for com documentos, por exemplo, cartas, diários, provas etc.; ou pesquisa bibliográfica, nesse caso, o corpus de análise é o conjunto de documentos ou referências bibliográficas que vai compor o material sobre o qual realizaremos a pesquisa. Esses documentos podem ser uma revista, científica ou não, fichas de cadastro, documentos arquivados em órgãos e repartições, públicas ou privadas, conjunto de documentos pessoais como carta, fotografias, panfletos, cartazes, catálogos etc.

13. CRONOGRAMA

Em Projetos de Pesquisa, em desenvolvimento ou a serem desenvolvidos, é comum termos uma seção nomeada Cronograma. O objetivo desta seção é planejar o momento de realização das ações a serem efetivadas para fazer a pesquisa.

O cronograma é, em geral, uma tabela na qual organizamos as ações ao longo de semanas, meses, semestres ou anos de trabalho. No quadro 1, apresentamos um cronograma de Trabalho de Conclusão de Curso. Nele, temos as atividades típicas de um trabalho de pesquisa distribuídas em nove meses de execução do trabalho.

Quadro 2. apresenta um exemplo de cronograma de Trabalho de Conclusão de Curso.

Atividades	Mês								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Escolha do Tema	x								
Escrita da pergunta de pesquisa	x								
Escrita do problema de pesquisa	x	x							
Escrita da Justificativa da pesquisa	x	x							
Levantamento Bibliográfico		x	x	x					
Escrita da Fundamentação Teórica			x	x					
Escrita da Metodologia da pesquisa				x					
Aplicação do Metodologia					x	x			
Análise dos Dados/das Informações						x	x		
Escrita dos Resultados						x	x	x	
Escrita da Discussão							x	x	
Escrita das Considerações Finais									x
Elaboração das Referências Bibliográficas		x	x	x	x	x	x	x	
Revisão Final								x	
Apresentação para banca									x

Fonte: Autores (2025).

Destacamos que o Quadro 2 é exemplo específico e que o cronograma deve atender os requisitos do curso ou projeto a que se destina.

14. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS OU BIBLIOGRAFIA

É possível encontrar nos diversos tipos de trabalhos acadêmicos a indicação das Referências Bibliográficas ou Bibliografia. A diferença fundamental é que referências bibliográficas listam apenas as fontes efetivamente citadas e mencionadas no texto, enquanto a bibliografia é uma lista mais ampla que inclui as referências (as fontes citadas) e outras obras que foram apenas consultadas para aprofundar o conhecimento do tema abordado sem, necessariamente, aparecer diretamente no trabalho.

Nos trabalhos de pesquisa, é obrigatória a escritura da lista de Referências Bibliográficas, comumente em ordem alfabética de sobrenomes. Ao longo do trabalho de escritura do projeto de pesquisa, consultamos obras científicas que investigaram nosso tema e já foram aprovadas pela Comunidade Científica. Essas obras aparecem em nosso texto na forma de citações diretas e/ou indiretas. Por isso, a lista de referências bibliográficas é obrigatória no trabalho de pesquisa.

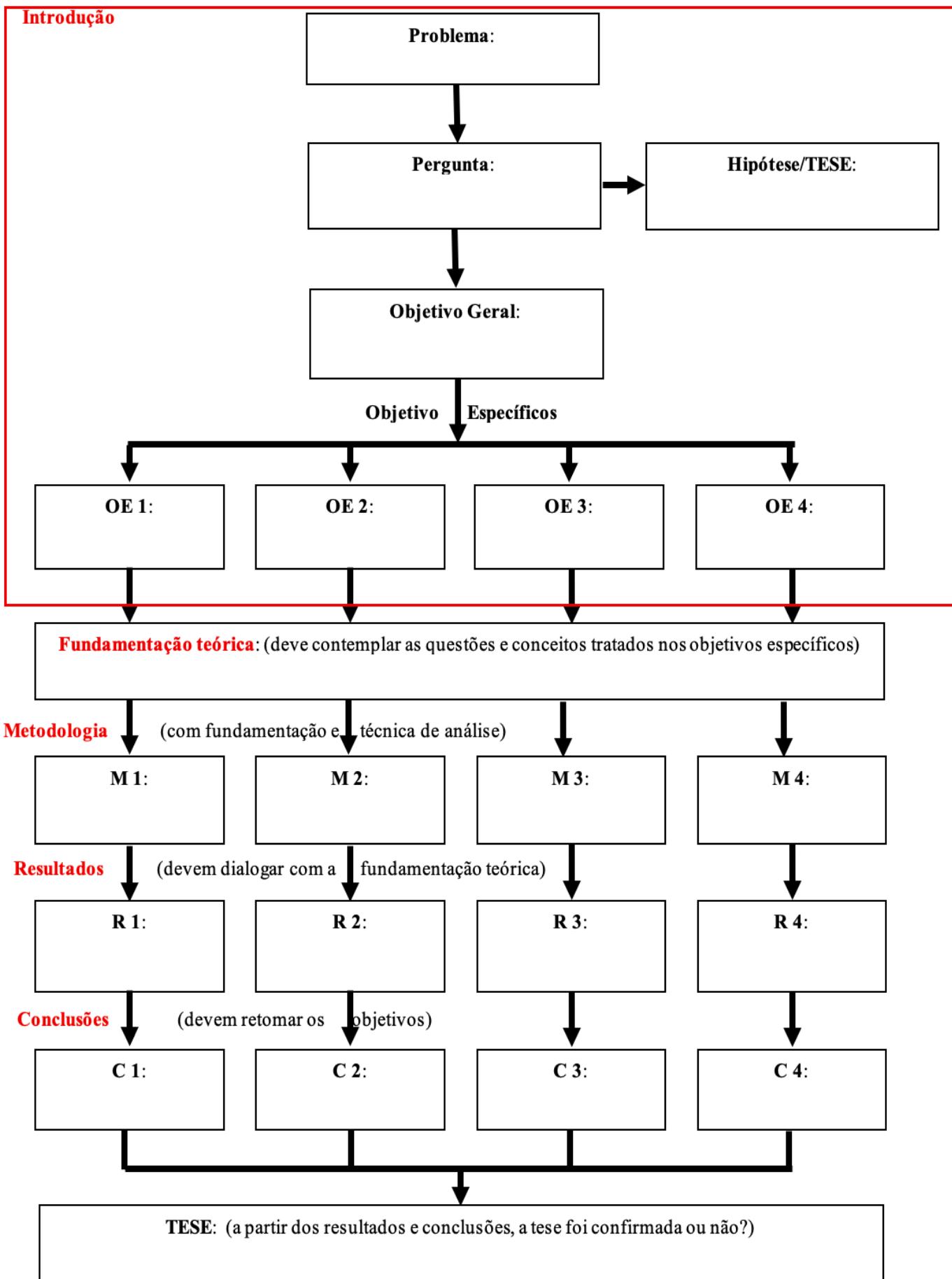


Figura 5. Diagrama para organização de pesquisa em Educação em Ciências. Fonte: Autores (2025).

Na citação direta, utilizamos as palavras exatas do autor ou da autora. Portanto, nós copiamos um trecho do que um pesquisador ou pesquisadora escreveu. Já na citação indireta, nós utilizamos as ideias de um autor ou autora, mas escrevemos com as nossas próprias palavras. A esse processo de interpretação e escrita, nós damos o nome de paráfrase.

Na citação direta, utilizamos aspas, quando o texto é menor do que três linhas, o que dá mais ou menos 40 palavras. Quando a citação tem mais de três linhas, usamos as regras da citação direta longa: o texto deve ser apresentado em parágrafo específico com recuo de 4 cm da margem esquerda, com letra tamanho 11 e espaçamos simples entre as linhas.

As citações indiretas são as mais desejáveis para um texto acadêmico. Isso porque ela demonstra que o pesquisador/a pesquisadora teve um trabalho de estudo e interpretação do que leu. Em outras palavras, foi capaz de construir uma autoria a partir da leitura de outras obras científicas. Chamamos citações indiretas (livres) quando o texto é baseado nas ideias do autor consultado, ou seja, quando não se transcreve as palavras do/a autor/a, mas escrevemos o que entendemos, com nossas próprias palavras do que o autor ou a autora escreveu.

Se nos citamos em nosso trabalho, devemos fazer a lista das referências ao final, como seção obrigatória para qualquer trabalho científico.

A lista que contém todas as referências bibliográficas deve ser apresentada de acordo com normas definidas pela revista ou editora. No Brasil, a forma mais comum para citar referências bibliográficas é por meio das normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT. Para a área de conhecimento Educação em Ciências, no Brasil, seguimos as normas da ABNT. Mas, pode ser que para você publicar um artigo em uma revista internacional ou em um congresso internacional, outras normas sejam requeridas, por exemplo, a American Psychological Association - APA.

15. DIAGRAMA DE PESQUISA EM ENSINO DE CIÊNCIAS

Ao longo de nosso trabalho de orientação vamos aprendendo constantemente com nossos estudantes e colegas de banca. Por isso, vamos aprimorando nossas formas de orientar com os discentes na construção e condução de suas pesquisas.

Há muito tempo já havíamos percebidos a necessidade de dedicar um tempo de qualidade a escrita dos tópicos apresentados no início deste texto: Tema, Pergunta de Pesquisa, Problema de Pesquisa, Justificativa, Hipótese, Objetivo Geral e Objetivos Específicos. Eles compõem a essência do trabalho e justificam tudo que é feito a seguir.

Por isso, é fundamental que sejam constantemente visitados na perspectiva de serem atualizados à medida que o trabalho se desenvolve. Além disso, enquanto desenvolvemos a pesquisa esses itens podem ser ajustados da proposta inicial à realidade

vivenciada. A figura 5, a seguir, apresenta um modelo de diagrama que favorece a visualização deste itens da pesquisa.

Outro aspecto a ser considerado é que a complexidade do trabalho cresce com a quantidade de objetivos específicos. Por isso, para facilitar a compreensão e organização das ações, seja pelo autor e orientador(es), durante a execução do projeto, ou a banca e os leitores, após finalizado, propomos que essas informações sejam sistematizadas no diagrama apresentado a seguir que deve começar a ser construído na introdução e posteriormente complementado com as técnicas metodológicas para alcançar os objetivos específicos, com os resultados, com as conclusões e, finalmente, com as considerações finais que levam à defesa da Tese apresentada como hipótese no início do trabalho.

Essa é uma sugestão para organização das ideias ao longo do processo investigativo que deve ser adequado às características do trabalho, tais como o número de objetivos específicos. Utilize-o como inspiração para organizar seu trabalho.

16. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A comunidade científica da Educação em Ciências é relativamente nova, quando comparada com a comunidade que pesquisa e atua no campo das Ciências Naturais, sua origem. De forma geral nos pesquisadores em Educação em Ciências tivemos como formação inicial cursos de bacharelado ou licenciatura em Química, Física ou Biologia, entre outros. Desta forma, aprendemos a formatar nosso trabalho nessas Ciências. Por isso, quando começamos a pesquisar temos a tendência de fazer da mesma forma. Assim começou a pesquisa em Educação em Ciências.

A literatura apresenta diferentes aspectos relacionados às dificuldades no processo de ensino e aprendizagem em Ciências Naturais. Nesse sentido, a área de Ensino de Ciências busca compreender interfaces de saberes entre os conceitos vinculados às Ciências Naturais e aqueles vinculados ao processo educativo formal. Isso implica a investigação de processos educativos que, também, se desdobram em investigações de processos de ensino e aprendizagem em Ciências. Para isso, o Ensino de Ciências, para se consolidar como a área de conhecimento, tem definido, construído e sistematizado referenciais teóricos que sustentem suas pesquisas, bem como metodologias e métodos consistentes com o que se busca investigar.

Nas últimas décadas, técnicas e estratégias comuns vem se consolidando como possíveis caminhos metodológicos, característica de trabalho científico, aceitos e consensualizados pela e por essa comunidade. Isso leva ao desenvolvimento de metodologias próprias que vão surgindo e se consolidando, como é o caso do Grupo de Reflexão. Esse movimento de mudanças caminha de metodologias quantitativas, característica inerente das Ciências Naturais, para metodologias qualitativas, típicas das Ciências Humanas.

Nesse sentido, ao utilizarmos de forma predominante as metodologias qualitativas temos que considerar também que uma de suas características é a flexibilidade. Por isso, o que

apresentamos nesse texto é uma sugestão de organização e estrutura de trabalho, testada e validada, bem aceito pela comunidade de pesquisadores em Educação em Ciências. Ela não é uma regra geral. É uma estrutura aceita consensualmente. Você pode mudar isso em seu trabalho? Pode! Sempre é possível inovar. No entanto, para isso, é importante estar preparado para justificar

sus escolhas. Isso também é inerente à Ciência. Não basta escolher, é preciso saber justificar suas escolhas. Romper com o que já está aceito exige coragem e grande competência. Portanto, a partir desta proposta você tem um modelo já aceito e validado. Use-o, mas se quiser fazer diferente, faça. Para isso, justifique adequadamente suas escolhas.

REFERÊNCIAS

- CAIXETA, J. E. *Normas da ABNT*. Uma síntese. Material Didático. Texto não publicado. Faculdade UnB Planaltina, Planaltina, 2024.
- CAIXETA, J. E.; MÓL, G. de S. Técnicas de análise de informações em pesquisas na interface da educação com a psicologia. *Anais do X CONEDU..* Campina Grande: Realize Editora, 2024. Disponível em: <<https://editorarealize.com.br/index.php/artigo/visualizar/112729>>. Acesso em: 13 out. 2025.
- CAIXETA, J. E.; MÓL, G. S. Orientações Metodológicas Iniciais para Pesquisa Qualitativa no Ensino de Ciências Inclusivo. In: CAIXETA, J.E.; SOUSA, M. do A. de; SANTOS, P.F.; SILVA, R.L.J. da. (org). *Inclusão, Educação e Psicologia: mediações possíveis em diferentes espaços de aprendizagem*. Campos de Goytacazes: Encontrografia, 2020, p. 43-75.
- CRESWELL, J. W. *Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto*. Tradução de Magda Lopes. 3^a. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.
- FLICK, U. *Qualidade na pesquisa qualitativa*. Porto Alegre: Artmed, 2009.
- MINAYO, M. C. S. (org.). *Pesquisa Social*. Teoria, método e criatividade. 34 ed. Petrópolis: Vozes, 2015.
- MÓL, G. S. Pesquisa qualitativa em Ensino de Química. *Revista Pesquisa Qualitativa*, v.5, n.9, p. 495-513, 2017.
- MÓL, G. S.; CAIXETA, J. E.; OLIVEIRA, M. L.; PINHEIRO, M. C. M.; ALVES, C. B. *Grupo de Reflexão: uma proposta metodológica para estudos em Ensino de Ciências*, Revista et al, v.01, n.01, 202, 2025.
- NUNES, S.; NERI, B.; LUZ, M. CAIXETA, J. E. Identidade do Curso de Licenciatura em Ciências Naturais e suas características regionais. In: SILVA, D.M.S. da. (org). *Quem é o/a licenciado/a em Ciências Naturais/da Natureza? Perspectivas profissionais*. Coletânea dos textos do III CONCINAT. Campos de Goytacazes: Brasil Multicultural, 2019.
- SAMPIERI, R. H.; COLLADO, C. F.; LUCIO, M. P. B. *Metodologia de Pesquisa*. 5. ed. Porto Alegre: Penso, 2013.
- YIN, R. *Metodologia Qualitativa: do início ao fim*. Porto Alegre: Penso, 2016.