



( ) CTS ( ) CA ( ) EAM ( ) ENF ( ) EAP ( ) EX ( ) FP ( ) HFS ( ) IDD ( ) LEQ (X) MD ( ) PEQ ( ) TIC

## **LIVRO PARADIDÁTICO SOBRE FERMENTAÇÃO: uma proposta para o ensino de Química**

**Ester Costa Silva\* (IC)**

*Universidade Estadual de Santa Cruz, estersl2001@gmail.com*

**Rosilene Ventura de Souza (PQ)**

*Universidade Estadual de Santa Cruz, rvsouza@uesc.br*

### **Resumo**

Este trabalho é parte de estudo desenvolvido em um Trabalho de Conclusão de Curso que teve como objetivo elaborar um material paradidático e analisar as possibilidades e limitações do uso desse material para que futuros professores de Química possam inserir a temática da fermentação no ensino médio. A pesquisa é de cunho qualitativo, com abordagem exploratória, e foi desenvolvida a partir da elaboração de um livro paradidático e da apresentação deste material a discentes de licenciatura em Química que já haviam concluído a disciplina de Estágio Supervisionado IV. Os participantes foram convidados a compor um grupo focal, no qual discutiram suas percepções sobre o material apresentado. A coleta de dados foi realizada por meio de gravações em áudio e posterior transcrição, que foram analisadas com base na Análise Textual Discursiva. A categorização dos dados permitiu identificar tanto categorias a priori: Material paradidático na formação inicial de professores e Design do livro paradidático quanto categorias emergentes: Uso do paradidático na sala de aula, Contexto do estudante, Autonomia do professor, Metodologias de ensino, Carga horária, Interdisciplinaridade, Compreensão do conteúdo. Das categorias emergentes derivou a subcategoria: Uso do livro paradidático no contexto educacional escolar. Os resultados mostraram que os licenciandos puderam ampliar sua compreensão sobre o conceito de material paradidático, reconheceram a relevância de sua utilização no contexto escolar e destacaram a importância de espaços que permitam a reflexão em grupo sobre recursos didáticos alternativos. O grupo focal se mostrou uma estratégia pertinente para estimular o pensamento crítico e promover o diálogo entre os futuros professores. Conclui-se que a inserção de materiais paradidáticos no processo de formação inicial pode vir a colaborar para a construção de uma prática docente mais autônoma, na qual o licenciado pode ampliar suas opções de recursos didáticos.

**Palavras-chave:** Ensino de Fermentação. Formação inicial de professores. Material Paradidático.

## **Introdução**

Materiais e livros paradidáticos apresentam estrutura diferente de um livro tradicional. De acordo com Laguna, (2001) estes materiais possuem aparência e temáticas que visam despertar o interesse na leitura e discussões de indagações, além de complementar informações de forma ativa e leve.

Para Araújo (2018), o uso de um material paradidático pode promover ao estudante um perfil questionador em relação ao tema, construindo aprendizado e reflexão sobre o problema abordado. Essa ferramenta pode tornar as aulas mais interessantes e motivadoras, sendo um importante aliado do docente no momento de aplicação dos conteúdos. Por esse motivo a utilização do material paradidático deve ser abordada na formação inicial de professores.

Tais compreensões inspiraram a presente pesquisa, cuja motivação partiu da experiência obtida durante o Estágio Supervisionado em Química II, em uma turma de terceiro ano do ensino médio, na qual foi ministrado o conteúdo de Funções Orgânicas. Durante esse estágio foi realizado primeiramente a observação do processo de ensino e aprendizagem e posteriormente foi desenvolvida uma atividade de co-participação com a turma. A docente supervisora comentou a necessidade de abordar o conteúdo da Síntese Orgânica, mas apresentou dificuldade em encontrar tempo para essa abordagem diante do calendário escolar e sugeriu que fossem abordados tópicos dos processos envolvendo o conteúdo, dentre eles a fermentação foi apresentada como uma abordagem promissora diante do tempo disponível para apresentação do conteúdo, que foi de duas semanas anteriores à semana da avaliação da aprendizagem.

Diante disso, surge então a seguinte questão da pesquisa: De que maneira um livro paradidático pode contribuir para que professores em formação inicial possam inserir a temática de Fermentação ao ensinar Química no ensino médio?

Este estudo visa analisar as possibilidades e limitações de um livro paradidático para que futuros professores possam inserir a temática de Fermentação ao ensinar Química no ensino médio. De acordo com Arruda (2020), um livro paradidático permite diálogos sobre temas que estão dentro da realidade dos discentes, o que pode possibilitar a integração de conteúdos.

De maneira geral, no ensino de ciências, o ensino da Fermentação é uma temática relevante por possibilitar conexão entre conceitos de Biologia e Química. Para Bizzo (2009), a abordagem de processos fermentativos em sala de aula contribui para aproximar os estudantes da compreensão de fenômenos químicos ligados à alimentação e à saúde.

A Fermentação, que se manifesta em muitos processos alimentícios, presente na fabricação de alimentos como pães, queijos e bebidas alcoólicas (TORTORA, FUNKE e CASE, 2012), por vezes não costuma ser um tópico tão abordado no contexto das aulas de

Química. Esse fator pode estar vinculado às dificuldades enfrentadas pelos professores na sala de aula, como falta de tempo para planejamento das aulas, resistência de alguns alunos com a disciplina e indisponibilidade de recursos didáticos e tecnológicos adequados (ANDRADE; MOTTA, 2020). Nesse contexto, surgiu a intenção de elaborar um material paradidático que pudesse dar suporte aos professores de química no ensino dos conteúdos.

### **Materiais paradidáticos no Ensino de Química**

Para Munakata (1997), pioneiro da área, livros paradidáticos são aqueles que, sem seguir a estrutura dos didáticos (seriação, currículo etc.), podem ser usados no ensino como apoio ao professor e ao estudante, suprimindo a carência de materiais didáticos que existe na educação básica, ao mesmo tempo que apresenta aos professores a possibilidade de inseri-lo e adaptá-lo em diferentes contextos e/ou até mesmo, disciplinas.

De acordo com Camâra (2012), o livro didático apresenta uma estrutura de conteúdos que serão trabalhados durante o ano letivo, esses livros também costumam apresentar uma linguagem mais formal quando comparado aos materiais paradidáticos. Já o livro paradidático é utilizado com a finalidade de aprofundar o conhecimento que os discentes têm acerca de um tema, de forma dinâmica e interdisciplinar (FERREIRA, 2020). Nota-se que, ambos recursos, são importantes, de forma a permitir que o professor possa utilizá-los em diferentes momentos de sua prática.

De acordo com Thadeu (2019), os livros paradidáticos diferem dos didáticos na organização dos conteúdos, permitindo ao professor elaborar o material conforme sua necessidade. Geralmente são menores, mais ilustrados e com diagramação atrativa, mas o foco deve permanecer no conteúdo e em sua aplicação pedagógica. Em sua maioria, apresentam os conteúdos em forma narrativa, relatando acontecimentos verídicos ou fictícios.

A formação inicial de professores de Química envolve o conhecimento de diferentes metodologias de ensino, espera-se que ao final do curso o estudante tenha a oportunidade de conhecê-las, de modo a tornar sua prática pedagógica mais significativa. De acordo com Silva e Oliveira (2009), os cursos de Licenciatura em Química visam formar professores para a educação básica, abrangendo conhecimentos de conteúdo, currículo, pedagogia, construção científica e ensino-aprendizagem da disciplina, entre outros.

Nota-se que são feitas várias atribuições ao professor de Química em seu processo formativo, com isso, existe uma necessidade dos docentes realizarem estudos acerca das ferramentas que podem auxiliá-lo nesse processo. Segundo Rodrigues (2015), o material paradidático pode auxiliar na compreensão de conceitos, na reflexão crítica e na interação social, contribuindo para a formação cidadã. Além disso, é um aliado dos professores por sua flexibilidade e por favorecer uma atuação transformadora na formação de cidadãos críticos.

Para Silva (2011), muitos discentes da educação básica consideram a disciplina de

Química pouco atraente e de difícil compreensão. De acordo com Arruda (2020), o material paradidático é um importante instrumento na dinamização das aulas de Química, uma vez que o uso do mesmo pode acarretar discussões que envolvem o contexto sociocultural do qual os discentes fazem parte. Dessa forma, o material paradidático tem potencial para ser uma proposta adotada no ensino de Química, visto a possibilidade de trabalhar os conteúdos dentro do contexto que os discentes vivenciam.

Ao realizar um levantamento de estudos dentro da temática envolvendo materiais paradidáticos no ensino de química com abordagem da Fermentação, nos deparamos com uma lacuna na literatura diante de trabalhos que tenham relação direta com a disciplina de Química no ensino médio.

Inicialmente, foi realizada uma busca na plataforma Google Acadêmico e analisados os resultados das duas primeiras abas de pesquisa, na qual os trabalhos apresentavam pelo menos duas das seguintes palavras em sua descrição: “paradidático”, “química”, “fermentação”, e que se relacionasse com a Química do ensino médio. A escolha das duas primeiras abas para investigação se deve ao fato de que foram priorizadas as publicações consideradas de maior alcance e maior número de citações.

Foram identificados então os trabalhos realizados por (FARIA, FONSECA e LINDEMANN, 2020; GONZAGA, 2020 e SOUZA, 2020). Dentre esses, destacamos o estudo de Souza (2020), que abordou em sua dissertação de mestrado, a produção de um material paradidático para trabalhar conceitos a partir de temas geradores, abordando conceitos envolvidos nas áreas de Química e Bioquímica, como exemplo da Fermentação.

Com base nesse levantamento, podemos inferir que há uma ausência de materiais paradidáticos de Química sobre Fermentação, o que reforça a importância de professores em formação conhecerem esse recurso como possível alternativa para as aulas de Química.

## **Metodologia**

Essa pesquisa se caracteriza como qualitativa, pois de acordo com Gerhardt e Silveira (2009), defende a ideia de que os estudos qualitativos visam trabalhar com pessoas e está sujeito à subjetividade de comportamentos e opiniões dos participantes, onde variáveis podem interferir diretamente. O percurso metodológico adotado nesse estudo, se divide em dois momentos: (I) elaboração do livro paradidático, (II) apresentação da proposta para professores em formação inicial.

**(I)** A produção do material paradidático teve início com a escrita de uma história de caráter narrativo, conforme as ideias de Thadeu (2019). Nessa história, processo de Fermentação não é identificado de imediato, mas sua presença e aplicação cotidiana tornam-se presentes ao longo da leitura. A história foi produzida na plataforma *Canva*, que possibilitou o uso de ilustrações e

personalização de letras, tornando o material mais atrativo. O título escolhido foi *Fermentação! A mágica que acontece dentro da cozinha*.

A primeira versão do material continha 19 páginas, o enredo se passava em torno da personagem de nome Marina, que recentemente tinha passado a morar sozinha e enfrentava novas experiências culinárias. Ao esquecer o leite fora da geladeira, ela recebeu a orientação de Caio, um colega de trabalho que era químico e então, iniciaram um diálogo que abordava os três tipos de fermentação (lática, alcoólica e acética) e conceitos relacionados, como oxidação. A figura 1 abaixo, ilustra a primeira versão elaborada do livro paradidático.

**Figura 1-** Ilustração da primeira versão do livro paradidático.



Fonte:elaborado pelas autoras (2024).

**II)** Para apresentação da proposta para professores em formação inicial, inicialmente estabelecemos o seguinte critérios de seleção de participantes: discentes regularmente matriculados no curso de licenciatura em Química da UESC que já haviam cursado a disciplina de Estágio Supervisionado no Ensino de Química IV, apresentando assim, vivências nas aulas de regência da Educação Básica.

Por meio de uma consulta ao colegiado do curso, foi identificado 14 discentes que atendiam a esse critério. Foi solicitado ao colegiado o e-mail desses discentes e enviado a eles um convite de participação voluntária na pesquisa. No convite, havia um formulário em anexo que consistia em um termo de consentimento livre e esclarecido, com objetivo de garantir que todos os dados coletados seriam utilizados unicamente para fins da pesquisa. Também foram dispostas neste formulário algumas datas para que os discentes pudessem informar a sua disponibilidade de dias e horários para participar da pesquisa.

Após análise das respostas sobre a disponibilidade dos participantes, foi agendado um grupo focal para dia 17 de junho de 2024. Dos quatorze discentes convidados, seis aceitaram

participar da pesquisa. No entanto, um não compareceu ao encontro, e assim tivemos cinco participantes da pesquisa. Ao confirmarem o aceite, os discentes receberam acesso ao livro paradidático produzido, que foi enviado por e-mail alguns dias antes do encontro. O grupo focal foi então realizado de forma presencial na UESC.

De acordo com Guerra (2014), o objetivo principal do grupo focal é a capacidade de detecção de opiniões, ações e sentimentos acerca da temática escolhida para abordagem. Por meio da interação grupal, pode-se compreender não apenas percepções individuais, mas também as dinâmicas coletivas no processo discursivo. Assim, o grupo focal se torna uma ferramenta metodológica essencial para aprofundar a compreensão de fenômenos sociais e educacionais.

Nesse sentido, com a realização do grupo focal buscou-se utilizar a interação entre os participantes como principal maneira de coletar as informações. Dessa forma, a discussão centrou-se na análise das possíveis percepções que os licenciandos tinham sobre o material paradidático. No grupo focal, a discussão foi dirigida através de um roteiro com algumas questões do tipo: “Você já tinha ouvido falar em material paradidático? O que você pensa em relação a isso?” “Você, como futuro professor de Química, acredita que este material apresenta potencialidades para uso na sala de aula? de que modo você faria isso?” que auxiliaram na condução da interação dos participantes, a qual também foi gravada por dispositivo de voz.

Gondim (2003) salienta que é importante o uso de um roteiro no grupo focal, porém o mesmo não deve ser utilizado como se fosse um questionário. Nesse intuito, o roteiro foi introduzido apenas como uma ferramenta de condução do diálogo, tentando sempre direcionar o grupo a manter o foco sobre o livro apresentado.

No encontro ocorreu a apresentação do livro paradidático pela autora, e os participantes tiveram um tempo para analisar novamente o livro no início do encontro. A gravação das falas mostrou-se fundamental para assegurar a fidedignidade das informações obtidas no grupo focal. Os áudios gravados tiveram duração de vinte e cinco minutos e doze segundos e posteriormente foram transcritos com o auxílio da ferramenta *Google Documentos* para compor os dados de análise.

A transcrição seguiu orientações de Manzini (2008) para identificar as opiniões nas falas dos participantes. Nesse encontro, os participantes por meio da interação fizeram suas colocações a respeito do livro paradidático para que o mesmo pudesse ser reformulado.

A análise foi feita por meio da Análise Textual Discursiva (ATD), conforme Moraes e Galiuzzi (2006), envolvendo três etapas: unitarização, categorização e elaboração dos

metatextos. As falas foram transcritas e codificadas, identificando cada participante (ex.: A1 para Aluno 1) e cada pergunta (ex.: P1 para Pergunta 1).

Com isso, foi tratado o corpus da pesquisa e em seguida a desmontagem do texto, formando fragmentos e permitindo sua unitarização, processo no qual foram obtidos 51 fragmentos do texto. A partir dessa desmontagem, foram reunidos os fragmentos por semelhança em unidades de significado e originadas as categorias iniciais, a priori: Material paradidático na formação inicial de professores e Design do livro paradidático; e emergentes: Uso do paradidático na sala de aula, Contexto do estudante, Autonomia do professor, Metodologias de ensino, Carga horária, Interdisciplinaridade e Compreensão do conteúdo. Das categorias emergentes derivou a subcategoria: Uso do livro paradidático no contexto educacional escolar.

Após o processo de formação das categorias, foi realizada a escrita dos metatextos, onde buscamos construir novos textos a partir das compreensões obtidas em relação aos textos originais do corpus e as interpretações de cada categoria. A construção dos metatextos foi realizada com base na revisão de literatura, visando fundamentar as discussões que serão exploradas a seguir.

## **Resultados e Discussão**

### ***Material paradidático na formação inicial de professores***

Com objetivo de compreender a formação de professores com a temática sobre os livros paradidáticos, buscamos entender por meio dos discentes se os mesmos já tiveram contato com a temática de material paradidático durante o curso ou o que eles pensavam a respeito disso, baseando-se também nas suas impressões ao ler a história “Fermentação! A mágica que acontece dentro da cozinha”.

“Eu achei que qualquer material além do livro didático, sei lá, o pdf que a gente encontra na internet alguma coisa assim, é::, mesmo que fosse só o conteúdo ali, já serviria como material paradidático”(A4).

“Eu também achava que os materiais paradidáticos eram tudo aquilo que era além do livro didático, tudo aquilo que a gente::: tudo que a gente levava pra sala de aula além do livro didático, era considerado como paradidático”(A5).

“Hum...eu também achava que paradidático era qualquer tipo de material fora o livro, né. Por exemplo::, uma notícia de jornal. Eu acho que isso aí também pode ser paradidático. E aí, no caso, quando eu vi uma história como se fosse um livro mesmo, confeccionado pelo professor, me deu um::: start na mente... Assim, a respeito de como é que isso poderia ser realmente aplicado em sala de aula”(A3).

Por meio dos fragmentos, é possível notar que a compreensão que esses licenciandos apresentam sobre o material paradidático se relaciona, na maioria das vezes, com o que eles

pensam ser opostos ao livro didático. Porém, não conseguiram explicar nenhum critério para classificar o livro paradidático. Para compreender essa compreensão a respeito do material paradidático, é preciso resgatar o fluxograma de disciplinas do curso de Licenciatura em Química da UESC.

Embora esses discentes tenham contato com disciplinas que tem como objetivo contribuir em sua formação na inserção da discussão e produção de materiais didáticos, não foi encontrado nas ementas dessas disciplinas a menção a materiais paradidáticos. Isso pode indicar, que essa abordagem possivelmente não está sendo discutida ao longo do curso. Ainda em relação aos fragmentos acima, é possível observar também trechos de de A4 e A3 a relação atribuída a pdfs e a notícia de jornal como materiais paradidáticos.

### ***Design do livro paradidático***

Em relação ao conteúdo visual estético do livro, quando questionamos aos participantes se tinham sugestões de melhorias, obtivemos algumas contribuições:

“Rosto dos personagens” (A5).

“Mudando a cor colocando todo de uma pessoa só em um certo canto, da outra pessoa num certo canto e trazer o desenho dos personagens”(A1).

“Visualizar a impressão dela (Marina) ficando surpresa com alguma informação que ele traz”( A1).

“Uma sugestão de tirar a imagem do ovo e colocar tipo ela com medo de fritar o ovo”(A2).

Percebemos que os discentes fazem referências à necessidade de incluir no livro as expressões faciais dos personagens ao decorrer dos acontecimentos na história, bem como a criação de rostos específicos para os dois personagens, o que nos indicou a necessidade de realizar melhorias nestes aspectos do material. Compreendemos a partir da análise dos participantes que a presença de rosto dos personagens pode contribuir para que os leitores se identifiquem com a história. Além disso, é citado também um aspecto em relação a mudança de cor referente ao texto de cada personagem, o que pode trazer um maior destaque a leitura e auxiliar os leitores a acompanhar a história.

A partir disso, podemos pensar no que foi apontado por Thadeu (2019), ao inferir que no livro paradidático a formatação é diferenciada e, na maior parte deles, o conteúdo ou tema se apresenta em forma de narrativas. Além disso, são de tamanho menor e mais ilustrados que os livros didáticos, buscam ter uma organização de elementos gráficos mais atraente.

### ***Uso do livro paradidático no contexto educacional escolar***

Por meio dos questionamentos e reflexões levantadas, buscou-se compreender de que maneira estes licenciandos em Química compreendiam o livro paradidático no contexto educacional, levando em conta as suas experiências vividas na Educação Básica e em seus

diferentes contextos, visando compreender se haviam possibilidades de utilizar este livro na sala de aula, de acordo com a interpretação que eles tiveram ao analisar o livro:

“Eu acho super envolvente assim, esse paradidático que faz com que o aluno queira descobrir o que tá acontecendo que ele vai explicando cada vez mais e mais, então, o aluno vai entendendo, então com certeza um aluno a partir de uma aula dessa ele vai querer:: mostrar para os pais, explicar para os pais o que seria um leite azedo e estragado, explicar... eu mesmo quero falar com a minha mãe(risos), e eu não sabia disso, então:: eu acho muito interessante, acho que tem muitas potencialidades pra ser utilizado”(A2).

“Uma linguagem mais conhecida pelos alunos, mais usada pelos alunos, uma história que tenha personagens e que os alunos se sintam envolvidos nessa história, eu acho que tem um potencial gigantesco para eles entenderem mesmo o conteúdo. Mesmo pra quem, assim, não sabe nada sobre Fermentação consegue entender, é, pelo menos o básico do que é a Fermentação e utiliza:: também, materiais assim, do nosso cotidiano, né, que é o leite, essa observação que Marina fez sobre o leite e tal”... (A5).

“Aquele professor, ele conhece, se ele fez, por exemplo, esse material paradidático pra uma turma específica, ele conhece todo o contexto daquela turma, o que a turma tem mais dificuldade e o que precisa de fato ser aprofundado ali e trabalhado para aquela turma”(A5).

Estes fragmentos demonstram a percepção dos participantes em relação à abordagem do livro paradidático na sala de aula. Em sua fala, A2 cita um tópico importante, que é em relação ao estudante sentir vontade de descobrir o que está acontecendo ao ler a história e também de compartilhar com as pessoas, o que pode favorecer a interação social do estudante com o seu meio e possibilitar uma troca de conhecimentos.

Por meio da fala do discente A5, é possível notar aspectos relacionados a aproximar o livro produzido da realidade do aluno, pois para o discente esse aspecto pode auxiliar na compreensão do conteúdo, visto que os estudantes poderão enxergar a presença da Química, e assim, buscar compreender seus conceitos, como o da Fermentação. Além disso, podemos notar a importância que o discente relata sobre o professor, ao decidir elaborar um material, conhecer a turma e as suas necessidades, para que o professor possa caminhar no sentido de auxiliar aqueles estudantes.

De acordo com as ideias de Rodrigues (2015), é possível compreender o livro paradidático como uma ferramenta que auxilia no entendimento do estudante em relação a conceitos e quanto a sua formação crítica e interação com seu meio social, de modo a estimular

seu papel como cidadão. Após analisarmos estes fragmentos e concordando com o que foi colocado pelo autor (RODRIGUES, 2015), o livro paradidático pode se mostrar como uma possibilidade para que o professor possa trabalhar conceitos químicos presentes no cotidiano destes alunos, por meio da interdisciplinaridade e realizando a integração do conhecimento químico unindo conhecimento escolar e cotidiano.

### ***Adaptação do Livro Paradidático***

Posterior a análise de dados do grupo focal, foram feitas alterações com objetivo de aprimorar o livro paradidático. Com isso, reflexões acerca da parte estética e de conteúdo do livro que foram apontadas pelos participantes, foram consideradas na reelaboração do material. Trataremos agora de alguns aspectos da versão final do livro paradidático, após alterações realizadas após o grupo focal.

Na figura 2 abaixo, demonstramos como se encontra a atual capa do livro, alterações nas cores do texto e novas características visuais dos personagens.

**Figura 2-** Ilustração da versão final do livro paradidático.



Fonte: elaborado pelas autoras (2024).

Ao decorrer da história é possível notar a presença de figuras que buscam se relacionar com o texto, de modo a trazer mais sentido aos acontecimentos e permitir que o leitor possa atribuir significado às ações dos personagens.

Nessa nova versão do livro, buscamos tornar o livro paradidático um material mais dinâmico para que professores possam utilizá-lo em suas práticas pedagógicas. Após alterações, o livro se encontra com 28 páginas. Não houveram alterações sugeridas quanto à forma que o conteúdo de Fermentação estava disposto no decorrer da história. Ao final do

estudo, a versão final do livro foi enviada para os participantes da pesquisa, para que pudessem verificar as alterações e se desejarem, incluí-lo em suas aulas.

## Conclusão

A elaboração e análise do livro paradidático sobre fermentação evidenciaram que esse tipo de material pode ser uma alternativa para o ensino de diferentes conteúdos de química, tanto por favorecer a aproximação do conteúdo com a realidade dos discentes, quanto por possibilitar aos futuros professores novas perspectivas de atuação em sala de aula. Os resultados mostraram que, ao estimular reflexões e diálogos no grupo focal, o material contribuiu para ampliar a compreensão acerca do conceito de material paradidático dos participantes, além de reforçar a importância de recursos didáticos nas aulas de Química. Desse modo, conclui-se que a elaboração e inserção de materiais paradidáticos como este pode colaborar para a construção de práticas educativas que visam ser mais dinâmicas e significativas e que busquem despertar o interesse pela Química, valorizando sua presença no cotidiano dos alunos.

## Referências

ANDRADE, M. C. P.; MOTTA, V. C. Base Nacional Comum Curricular e novo ensino médio: uma análise à luz de categorias de Florestan Fernandes. *HISTEDBR On-line*, Campinas, SP, v. 20, p. e020005, abr. 2020. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/histedbr/article/view/8655150>. Acesso em: 10 set. 2024.

ARRUDA, A. M. Elaboração de um material paradidático para discutir o conteúdo de polímeros no ensino médio: em foco a interdisciplinaridade e a contextualização no ensino de Química. 2020. 108 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional – PROFQUI) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 2020. Disponível em: <https://locus.ufv.br/handle/123456789/27749>. Acesso em: 9 out. 2023.

BIZZO, N. *Ciências: fácil ou difícil?* São Paulo: Ática, 2009.

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. *Métodos de pesquisa*. Porto Alegre: UFRGS, 2009. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/52806>. Acesso em: 2 nov. 2023.

GONDIM, S. M. G. Grupos focais como técnica de investigação qualitativa: desafios metodológicos. *Paidéia*, Ribeirão Preto, SP, v. 12, n. 24, p. 149–161, dez. 2002. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/paideia/a/8zzDgMmCBnBJxNvfk7qKQRF/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 2 nov. 2023.

GUERRA, E. L. A. *Pesquisa qualitativa*. São Paulo: Grupo Ânima Educação, 2014. Disponível em: <https://docente.ifsc.edu.br/luciane.oliveira/MaterialDidatico/P%C3%B3s%20Gest%C3%A3o%20Ecolar/Legisla%C3%A7%C3%A3o%20e%20Pol%C3%ADticas%20P%C3%ABlicas/Manual%20de%20Pesquisa%20Qualitativa.pdf>. Acesso em: 2 nov. 2023.

LAGUNA, A. G. J. A contribuição do livro paradidático na formação do aluno-leitor. *Augusto Guzzo Revista Acadêmica*, São Paulo, n. 2, p. 43–52, ago. 2012. Disponível em: [https://www.fics.edu.br/index.php/augusto\\_guzzo/article/view/81](https://www.fics.edu.br/index.php/augusto_guzzo/article/view/81). Acesso em: 23 out. 2023. DOI: <https://doi.org/10.22287/ag.v0i2.81>.

MANZINI, E. J. Considerações sobre a transcrição de entrevistas. *Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas. Amostragens e técnicas de pesquisa. Elaboração, análise e interpretação de dados*, Marília, SP, v. 7, p. 1–23, 2008. Acesso em: 20 ago. 2024.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. D. C. Análise textual discursiva: processo reconstrutivo de múltiplas faces. *Ciência & Educação (Bauru)*, Bauru, SP, p. 117–128, abr. 2006. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/wvLhSxkz3JRgv3mcXHBWSXB/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 3 nov. 2023.

MUNAKATA, K. Produzindo livros didáticos e paradidáticos. 1997. Tese (Doutorado em Educação: História e Filosofia da Educação) – Faculdade de Educação, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 1997. Disponível em: [http://www.sapientia.pucsp.br//tde\\_busca/arquivo.php?codArquivo=3594](http://www.sapientia.pucsp.br//tde_busca/arquivo.php?codArquivo=3594). Acesso em: 19 out. 2023.

SILVA, C. S.; OLIVEIRA, L. A. A. Formação inicial de professores de Química: formação específica e pedagógica. *SciELO Livros*, São Paulo, abr. 2009. Disponível em: <https://books.scielo.org/id/g5q2h/pdf/nardi-9788579830044-04.pdf>. Acesso em: 19 out. 2023.

SILVA, F. E. A interdisciplinaridade nos livros de Química no ensino médio. 2011. Monografia (Licenciatura em Química) – Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, CE, 2011. Disponível em: <https://siduece.uece.br/siduece/trabalhoAcademicoPublico.jsf?id=69200>. Acesso em: 28 out. 2024.

SOUZA, P. H. D. Temas geradores no ensino de bioquímica: o caso do queijo e do doce de leite. 2020. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências – PPEC) – Universidade Estadual de Goiás, Goiás, 2020. Disponível em: <http://www.btdt.ueg.br/handle/tede/70>. Acesso em: 20 out. 2023.

THADEU, V. Livro didático e livro paradidático: qual a diferença? *E-Docente*, São Paulo, out. 2019. Disponível em: <https://www.edocente.com.br/livro-didatico-livro-paradidatico-qual-a-diferenca/>. Acesso em: 17 out. 2023.

TORTORA, G. J.; FUNKE, B. R.; CASE, C. L. *Microbiologia*. 10. ed. Porto Alegre: Artmed, 2012.