



## Aspectos Pessoais e Sociais da Dicumba na Formação Docente em Química

Everton Bedin<sup>1</sup> (PQ)\*, Arilson S. da Silva<sup>1</sup> (PG), Pedro H. D. Bellardo<sup>2</sup> (IC), Débora L. Kurz<sup>3</sup> (PG), Thayse G. I. da Silva<sup>1</sup> (PG), \*[bedin.everton@gmail.com](mailto:bedin.everton@gmail.com)

<sup>1</sup>Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e em Matemática - PPGECEM - Universidade Federal do Paraná - UFPR - Rua Cel. Francisco Heráclito dos Santos, n° 100 - Jardim das Américas - Centro Politécnico - 4º andar - Edifício das salas PAs - Curitiba, Paraná, Brasil, CEP 81531-980.

<sup>2</sup>Departamento de Química - Universidade Federal do Paraná - UFPR - Rua Cel. Francisco Heráclito dos Santos, n° 100 - Jardim das Américas - Politécnico - Curitiba, Paraná, Brasil, CEP 81531-980.

<sup>3</sup>Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática - PPGECEM - Universidade Luterana do Brasil - ULBRA - Avenida Farroupilha, n° 8001 - São José - Canoas, Rio Grande do Sul, Brasil, CEP 92425-900.

*Palavras-Chave:* Dicumba, Formação Docente em Química, Análise Textual Discursiva.

**Área Temática:** Formação de Professores

**RESUMO:** ESTE ARTIGO APRESENTA AS PERCEPÇÕES DE GRADUANDOS DE LICENCIATURA EM QUÍMICA (LQ) SOBRE AS INFLUÊNCIAS E AS IMPLICAÇÕES DA DICUMBA NO CONTEXTO DA FORMAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA. PARA TANTO, NESSA PESQUISA DE NATUREZA BÁSICA, OBJETIVO DESCRITIVO, ABORDAGEM QUALITATIVA E PROCEDIMENTO PARTICIPANTE, UTILIZOU-SE UM QUESTIONÁRIO, CONTENDO 2 PERGUNTAS DISSERTATIVAS, QUE FOI ENVIADO AOS 29 LQ VIA *WHATSAPP*. AS RESPOSTAS, CORPUS DE ANÁLISE, FORAM INTERPRETADAS POR ANÁLISE TEXTUAL DISCURSIVA. AS SETE CATEGORIAS EMERGENTES DE FORMA INDUTIVA ABRANGEM ASPECTOS PESSOAIS E SOCIAIS DO COLETIVO DOS LQ. NO PESSOAL, OS LQ DESENVOLVEM SIGNIFICADOS PRÓPRIOS DENTRO DO CAMPO DA INVESTIGAÇÃO E DA ORGANIZAÇÃO DO AMBIENTE À DICUMBA. NO SOCIAL, OS LQ SE VINCULAM AOS SABERES DA PROFISSÃO NO SENTIDO DE (RE)PENSAR E DE (RE)CRIAR O AMBIENTE PEDAGÓGICO; LOGO, É INTERESSANTE A DICUMBA ESTAR PRESENTE NOS CURSOS DE FORMAÇÃO DOCENTE, SEJA PARA RELACIONAR O CONTEÚDO AO CONTEXTO DO ALUNO OU PARA APRIMORAR AS FORMAS DIDÁTICO-PEDAGÓGICAS DE ENSINAR.

### INTRODUÇÃO

Este estudo tem como propósito apresentar as percepções de estudantes de Licenciatura em Química (LQ) sobre as influências e as implicações da Metodologia Ativa Dicumba (Desenvolvimento Cognitivo Universal-Bilateral na Aprendizagem) no contexto da própria formação didático-pedagógica. O objetivo principal reside na justificativa de que a Dicumba, baseada nos princípios sociointeracionistas, propõe romper com o currículo tradicional presente na Educação Básica, que ainda é frágil e inflexível, para permitir que o professor adote uma prática em que o aluno possa aprender de forma universal-bilateral por intermédio da pesquisa como princípio educativo (BEDIN, 2021a).

Nesse contexto, a Dicumba se baseia nos pressupostos freireanos, vigotskianos, rogerianos e piagetianos, enfatizando a interação entre os indivíduos, a linguagem e o ambiente e entre estes com o objeto de estudo centrado no aluno como

Apoio



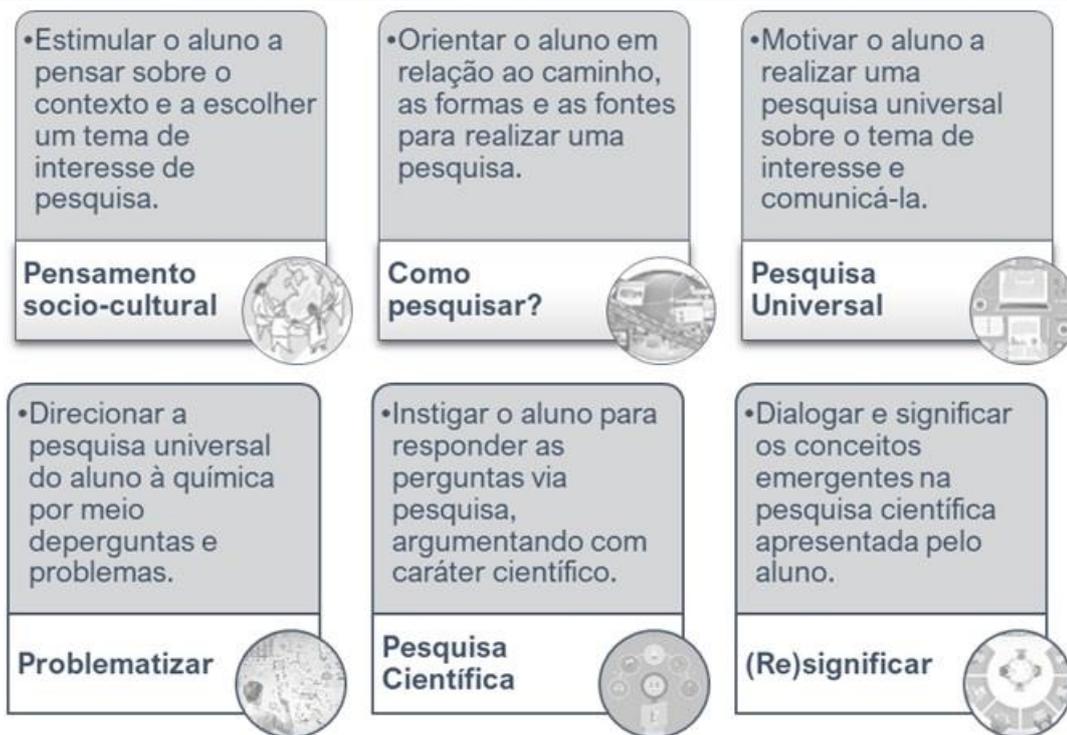
pessoa, na perspectiva de ser o elemento fundamental para a construção do conhecimento (BEDIN; DEL PINO, 2020). Ao aplicar a Dicumba no processo de formação didático-pedagógica de professores, como método formativo, proporciona-se uma experiência de formação mais abrangente e equilibrada (DUNKER; BEDIN, 2021). Afinal, defende-se a ideia de que a formação didático-pedagógica se refere ao processo de desenvolvimento e aprimoramento profissional, no qual são adquiridos conhecimentos, habilidades e competências holísticas necessárias para o exercício da prática docente.

Assim, considera-se que o movimento da formação didático-pedagógica visa preparar os professores para planejar, implementar e avaliar estratégias e metodologias de ensino eficazes, promovendo o aprendizado significativo dos alunos (MALDANER, 1999). Ademais, essa formação proporciona aos docentes uma base teórica sólida aliada à reflexão crítica sobre a prática, bem como os permite tomar decisões embasadas e eficazes no contexto educacional e, portanto, acredita-se que a Dicumba seja um caminho fortemente eficaz. Afinal, a metodologia desafia o currículo tradicional, que muitas vezes se mostra restrito e limitado em termos de desenvolvimento cognitivo dos alunos e da autonomia do professor (RAMOS *et al.*, 2021). Por intermédio da aplicação da Dicumba, os professores serão capazes de adotar práticas pedagógicas mais flexíveis, se aperfeiçoando na medida que estudam, planejam e organizam a intervenção, oportunizando aos alunos aprender de forma universal-bilateral (BEDIN, 2021b).

Ao promover a aplicação da Dicumba na Educação Básica, busca-se romper com os modelos pedagógicos rígidos e oferecer aos professores a oportunidade de explorar diferentes formas de instigar o aluno à aprendizagem por meio da pesquisa, adaptando-a às necessidades individuais de cada sujeito (BOSA *et al.*, 2022). Isto porque, via Dicumba, os professores têm a oportunidade de ampliar a compreensão sobre os mecanismos para a promoção dos processos de ensino e aprendizagem relacionados ao interesse e a curiosidade do aluno, o que propicia a reflexão sobre as implicações de uma metodologia mais interativa e inclusiva.

Como exposto na Figura 1, o processo formativo da Dicumba inicia-se com o professor problematizando o contexto do aluno, desafiando-o a refletir sobre um tema de interesse e realizar uma pesquisa de natureza universal, a qual será orientada pelo docente, abarcando aspectos éticos e científicos. A socialização dessa pesquisa universal permite ao professor questionar o aluno e direcionar o tema de interesse aos conceitos e conteúdos da química, estimulando o aluno a realizar uma nova pesquisa, agora com uma natureza científica. Durante a comunicação da pesquisa científica em sala de aula, o aluno apresenta conceitos e conteúdos fundamentados em seu interesse de estudo, para que o professor desenvolva o conteúdo científico correspondente. Essa interação entre professor e aluno promove uma abordagem mais participativa e contextualizada, na qual o interesse do aluno serve como ponto de partida para a exploração de conceitos científicos específicos (KURZ *et al.*, 2022).

#### Apoio



**Figura 1: Etapas adaptadas para o desenvolvimento da metodologia Dicumba**  
 Fonte: adaptado de Ramos *et al.* (2021, p. 164)

A Dicumba requer que o docente projete o processo de ensino a partir dos interesses e das necessidades individuais dos alunos (BELLARDO *et al.*, 2021). Isso proporciona uma aprendizagem significativa, na qual os alunos são envolvidos em um ambiente de diálogo, orientação e contextualização (KURZ *et al.*, 2022). Nesse contexto, é essencial que a atuação do professor esteja focada em um processo de diálogo em espiral, no qual ele adquira competências e habilidades relacionadas ao interesse do aluno, visando aprimorar a formação dele, tanto do ponto de vista cognitivo quanto psicológico e científico (BELLARDO *et al.*, 2021). Essa abordagem proporciona ao professor a contextualização, permitindo que os alunos percebam a química em seu cotidiano e se tornem cidadãos críticos e participativos em relação ao ambiente (KURZ *et al.*, 2022, p. 234).

Essa interação sinérgica entre professor e aluno é altamente promissora, pois o professor orienta o aluno a pesquisar algo relacionado ao seu interesse, e assim descobrir a presença da química nesse contexto. É um método no qual o indivíduo constrói um conceito científico fundamentado em sua curiosidade, uma vez que a Dicumba é considerada uma forma de divulgação científica em sala de aula, servindo ao aluno como um mecanismo de (re)construção de ideias e conhecimentos universais (BEDIN, 2021b). Dessa forma, a Dicumba estimula a investigação e a pesquisa como ferramentas fundamentais no processo de aprendizagem. Afinal, os alunos são incentivados a explorar uma temática de interesse e, posteriormente, a

Apoio



conectar os conceitos científicos relevantes. Essa abordagem não apenas desperta a curiosidade e o engajamento, mas também capacita os alunos a desenvolver um saber mais aprofundado dos princípios científicos subjacentes.

Por fim, a Dicumba valoriza a individualidade dos alunos e promove um ambiente de aprendizagem ativo, onde o professor desempenha um papel de facilitador, estimulando a participação ativa e crítica dos estudantes, incentivando o diálogo entre eles. Através desse processo dialógico, os alunos têm a oportunidade de relacionar os conteúdos químicos com sua vida cotidiana, desenvolvendo uma compreensão mais profunda e uma visão crítica da disciplina. Além disso, a Dicumba visa desenvolver habilidades científicas nos alunos, como a capacidade de fazer observações, formular hipóteses, realizar experimentos e analisar resultados. Isso contribui para a formação de cidadãos que possam compreender e se envolver de forma crítica e responsável com questões científicas e sociais.

## METODOLOGIA DA PESQUISA

Este estudo descritivo e de abordagem qualitativa, com natureza básica e procedimento de pesquisa participante, teve como público-alvo a participação de 29 Licenciandos em Química (LQ) de uma universidade pública do Paraná, os quais aplicaram a Dicumba em três colégios da rede pública de Curitiba durante o Ensino Remoto Emergencial (ERE). Os dados sobre o perfil e as percepções dos LQ em relação ao objetivo desse texto foram construídos via questionário *online*, enviado por meio de um *Link* no grupo de *WhatsApp*, sendo interpretados e sistematizados pela ATD (Análise Textual Discursiva), onde se desconstruiu o *corpus* de duas questões abertas, unitarizando por unidades de significados, e, de forma indutiva, constituiu-se categorias via meta-textos analíticos (MORAES; GALIAZZI, 2006) que compuseram textos descritivos com excertos das percepções dos LQ.

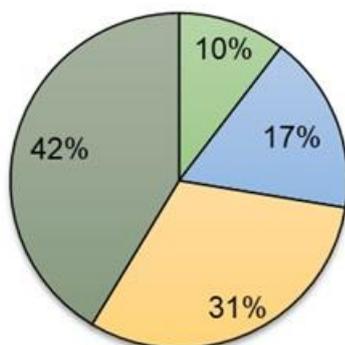
Ressalva-se que os LQ, participantes nesse estudo, foram escolhidos por conveniência, uma vez que eles faziam parte do subprojeto PIBID (Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência), onde o coordenador de área, na época, também é pesquisador e autor desse texto. Em relação a abordagem qualitativa, essa foi escolhida porque, consoante a Teis e Teis (2006), ela apresenta um enfoque interpretativo e subjetivo a partir dos dados analisados no meio natural, onde se valoriza a interpretação ao invés da mensuração, buscando compreender o comportamento humano a partir das percepções individuais ou de pequenos grupos, reconhece a relação intrínseca entre fatos e valores, e considera inaceitável uma postura neutra do pesquisador. Não diferente, na pesquisa participante, à luz da promoção da Dicumba conforme a Figura 1, cada um dos envolvidos desempenhou o papel de pesquisador e pesquisado simultaneamente, visando uma comunicação horizontal e igualitária entre todos os participantes (THIOLLENT, 2022).

## Apoio

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

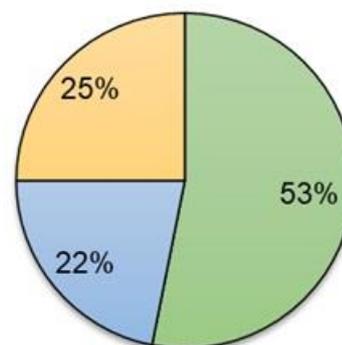
Sobre o perfil dos LQ, 51,7% (n = 15) são do gênero feminino, 41,4% (n = 12) do gênero masculino e 6,9% (n = 2) não binário. Quanto ao tempo de graduação, 44,8% (n = 13) cursam química há 1 ano, 24,18% (n = 7) há 2 anos, 20,7% (n = 6) há 3 anos e 10,3% (n = 3) há 4 anos. Em relação as perguntas no questionário: 1) De que forma a aplicação da Dicumba influenciou a tua formação didático-pedagógica?, e 2) Quais foram as implicações em tua formação ao aplicar a Dicumba no ERE?, a partir do movimento interpretativo-construtivo presente na ATD, constituíram-se os Gráfico 1 e 2.

Gráfico 1: Referente a pergunta 1



Teórica Passado Presente Futuro

Gráfico 2: Referente a pergunta 2



Adversidade (RE)pensar (RE)descobrir

Fonte: dados da pesquisa (2023)

Em relação aos dados presentes no Gráfico 1, correspondente a pergunta: De que forma a aplicação da Dicumba influenciou a tua formação didático-pedagógica?, a categoria Teórica, refere-se à teoria discutida e a relação da Dicumba na formação docente e no ambiente da sala de aula, visto que antes da aplicação da Dicumba os LQ vivenciaram a metodologia, visto que leram, dialogaram e refletiram sobre ela, vislumbrando que a Dicumba requer, além de saberes que perpassam a ação docente em sala de aula e a relação dialógica com o aluno, a mobilização de conteúdos intradisciplinares. Esse processo é importante na formação de professores porque, para Maldaner (1999), a vivência desempenha um papel fortemente relevante na formação dos novos professores quando é problematizada e analisada à luz dos avanços teóricos. Por meio dessa análise, os avanços teóricos adquirem significado e se tornam concretos, permitindo o desenvolvimento de novos níveis de pensamento pedagógico, tanto no sentido didático quanto científico.

A categoria Passado, refere-se a ideia de retomar alguns conceitos sobre a ciência e rever formas de ensinar e atuar em sala de aula, dado que a Dicumba faz com que o docente reveja o conteúdo a partir do interesse do aluno, utilizando

Apoio



dísparos recursos e estratégias para estimulá-lo constantemente no processo, além de conhecer e se aprofundar sobre a cultura do aluno. LQ3 afirma que a Dicumba lhe permitiu *“otimizar a forma de pesquisar, no intuito de relacionar o tema de interesse do aluno aos conhecimentos científicos, além de proporcionar uma revisão de conteúdos químicos do ensino médio, bem como de aprender alguns conceitos e teorias que eu não havia estudado e conhecer um pouco da cultura do aluno”*. Esse passo se aproxima das colocações de Ferreira *et al.* (2022, p. 488), quando expõem que a Dicumba é benéfica ao professor porque traz *“uma compreensão maior da realidade e da cultura estabelecidas em sala de aula, encontrando incentivo para seguir investindo no aprimoramento das suas ações pedagógicas.*

Já a categoria Presente, refere-se ao “lugar” dos LQ, visto que traz à tona a identidade do “ser aluno” na universidade e do “ser professor” na escola; é o momento de se perceber na profissão e de (re)pensar os benefícios que o curso ainda tem a oferecer, refletindo sobre a melhor forma de usufruir. LQ9 sintetiza essa categoria afirmando que *“a Dicumba me ajuda a observar com mais atenção as disciplinas do curso que versarão sobre a psicologia e política da Educação, pelas quais, acredito, tirarei informações sobre o que é objetivo educacional para a Química”*. Essa categoria está ao encontro do que Schnetzler (2002) defende em relação a programas de formação, quando afirma que as abordagens desses programas devem valorizar os saberes docentes, proporcionando aos professores a oportunidade de desenvolver e produzir seu próprio ensino, reconhecendo o ensino como uma prática com dimensões específicas e características singulares. Nesse sentido, a Dicumba oportuniza esse processo aos LQ porque, apesar de existir um movimento hierárquico, eles mobilizam diferentes habilidades para estimular os alunos à pesquisa, bem como usam dísparos saberes para relacionar o tema de interesse dos alunos à química, o que oportuniza uma relação profícua na constituição das formas de ensinar e de compor diante dos alunos.

Por fim, a categoria Futuro, abarca as relações entre o passado e o presente, trazendo questões sobre a profissão, seja em termos de currículo, de estratégia, de experiência ou de comportamento profissional prático. LQ4 expõe que a Dicumba, ao trazer a *“diversificação dos métodos de ensino, [...] me fez refletir muito sobre o que é ser professor, qual o papel de um bom professor em sala de aula e experimentar na prática as dificuldades enfrentadas pelos mesmos ao lecionar”*. Essa categoria se aproxima de um estudo realizado por Bellardo *et al.* (2022) na formação docente, quando afirmam que a experiência de trabalhar com a Dicumba propiciou aos professores uma compreensão abrangente do papel do professor em suas múltiplas dimensões, destacando a importância de integrar os saberes científicos com as vivências dos alunos. Além disso, a Dicumba permitiu o aprendizado sobre a construção da identidade profissional e a importância das relações interpessoais para desenvolver elementos essenciais para uma prática docente autêntica.

Considerando os dados expostos no Gráfico 2, a categoria Adversidade emerge das diferentes implicações que o ERE trouxe aos LQ na aplicação da

#### Apoio

Dicumba, desde o processo de motivar o aluno da Educação Básica ao repensar as formas de propor e de orientar a pesquisa. LQ18 endossa isso ao expor que “*no ERE as coisas foram readequadas para que pudéssemos prosseguir com a aplicação da metodologia, tivemos que desenvolver apresentações de slides, interagir com os alunos via Classroom*”. Esses achados se aproximam da pesquisa de Bellardo *et al.* (2022), quando afirmam que trabalhar com a Dicumba na formação docente inicial durante o ERE foi uma forma de estimular a capacidade dos futuros professores em relação a criatividade, a compreensão e a adaptação, porque muitas situações precisaram ser replanejadas para atender a demanda da sala de aula, o que propiciou um momento eficaz de formação docente quanto aos obstáculos que nitidamente são enfrentados diariamente pelos professores.

Prontamente, a categoria (RE)pensar surge porque os LQ precisaram mudar o planejamento que haviam realizado, (re)pensando formas e maneiras não só de aplicar a Dicumba, mas de possíveis entraves que possam surgir na profissão. LQ3 afirma que aplicar a Dicumba no ERE lhe permitiu pensar na forma de estabelecer um contato próximo com os estudantes, tendo que contextualizar diferentes conhecimentos químicos a ambientes e situações mais próximas da realidade deles. Essa implicação de mudança se aproxima da atividade investigada por De Jesus Silva *et al.* (2021), quando expõem que no ERE os professores experienciaram a necessidade de demonstrar flexibilidade e adaptabilidade diante das novas exigências. Adicionalmente, foram demandados investimentos de tempo e esforços coletivos superiores aos padrões habituais, a fim de alcançar as metas estabelecidas no contexto do ensino remoto. Essa transição exigiu uma rápida adaptação ao modelo de aulas, incluindo mudanças na metodologia de ensino e um uso mais intenso de recursos educacionais.

Já a categoria (RE)descobrir traz a ideia de que aplicar a Dicumba no ERE implicou no descobrimento de diferentes recursos e ferramentas pedagógicas aos LQ, as quais não haviam sido estudadas ou pensadas, como afirmar LQ5 “*descobri novos sites, plataformas e aplicativos para criar trabalhos e isso foi ótimo*”, e LQ12 “*conheci novas plataformas digitais úteis para a utilização em sala de aula*”. Nesse campo, acredita-se que tais pressupostos derivam da necessidade de pensar a Dicumba em sala de aula, bem como a interação do aluno com o conteúdo científico e o seu tema de interesse, porque a Dicumba requer uma relação intrínseca entre esses campos na pesquisa, essencialmente para o aluno problematizar, decodificar, argumentar e comunicar.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos resultados, percebe-se que as influências e as implicações da aplicação da Dicumba na formação didático-pedagógica dos LQ são vastas, abrangendo aspectos pessoais e sociais. Afinal, a Dicumba valoriza a interação entre professor e aluno, privilegiando o diálogo, a contextualização e a participação ativa

### Apoio



dos estudantes. Ao adotar essa abordagem, os LQ adquiriram competências e habilidades necessárias para promover uma formação discente qualificada nos aspectos cognitivo, psicológico e científico. Além disso, os alunos tiveram a oportunidade de perceber a química em seu contexto diário, o que contribui para a formação como cidadãos críticos e participativos.

Em relação aos achados, no plano pessoal, acredita-se que os LQ desenvolvem significados próprios dentro do campo da investigação e da organização do ambiente, se apropriando de saberes culturais e científicos, tanto no sentido de serem constituídos a partir da pesquisa do aluno quanto em relação à lembrança do vivenciado na formação. No plano social, os LQ são apresentados aos saberes da profissão professor não no sentido de abandonar as teorias pedagógicas, mas de (re)pensar e de (re)criar formas de mobilizar e de administrar o ambiente pedagógico à luz do interesse do aluno e da cultura científica.

Assim, acredita-se que a Dicumba, na perspectiva da pesquisa como princípio pedagógico, desempenhou um papel fundamental na formação didático-pedagógica dos LQ, contribuindo para o desenvolvimento profissional e o aprimoramento das práticas educacionais, tanto no sentido de planejar e organizar a sala de aula, perpassando pelo processo contextualizar, científico e cognitivo, quanto no sentido de motivar e instigar o aluno à aprendizagem. Afinal, os LQ tiveram a oportunidade de expandir seus conhecimentos teóricos, atualizar-se em relação aos interesses de aprendizagem dos alunos, bem como aprofundar-se em áreas específicas da ciência e da cultura. Isso permitiu que eles adquirissem uma base sólida de conhecimentos e se manterem atualizados em relação às teorias, abordagens e metodologias educacionais mais eficazes.

Por fim, acredita-se que a Dicumba deva estar fortemente presente nos cursos de formação de professores, seja no intuito de eles relacionarem o conteúdo da ciência com o contexto do aluno, (re)descobrendo formas e maneiras de instiga-los e estimulá-los aos saber científico, seja no objetivo de aprimorar as formas didáticas e pedagógicas de ensinar à luz de recursos tecnológicos. Isto porque, embora os LQ não tenham tido acesso direto aos alunos, no sentido de imergir na realidade escolar e experimentar a vivência da prática educativa, eles consideram que sua participação no processo proporcionado pela Dicumba foi significativa, dado que a Dicumba é uma metodologia ativa que requer a participação intrínseca do aluno durante o processo de aprendizagem, sob orientação do professor.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BEDIN, E. Interdisciplinaridade e Dicumba: entrelaçando saberes na docência. **Tecné, Episteme y Didaxis: TED**, (Número Extraordinario), p. 2020-2026, 2021a.

Apoio



BEDIN, E. Aprender pela Pesquisa Centrada no Aluno: uma estratégia para a Formação Docente e a Divulgação Científica em química. **Tecné, Episteme y Didaxis: TED**, (Número Extraordinario), p. 2872–2878, 2021b.

BEDIN, E.; DEL PINO, J. C. A metodologia Dicumba e o Aprender pela Pesquisa Centrada no Aluno no Ensino de Química: narrativas discentes na Educação Básica. **Revista Insignare Scientia-RIS**, v. 3, n. 3, p. 3-24, 2020.  
<https://doi.org/10.36661/2595-4520.2020v3i3.11774>

BELLARDO, P. H. D. *et al.* Ações pibidianas no Ensino Remoto Emergencial: uma reflexão docente sobre a aplicação da metodologia Dicumba. In: LORENZETTI, L.; MEIRA, L. M. (org.). Compartilha UPFR: **ensinar e aprender no contexto da pandemia**. Universidade Federal do Paraná, p. 31-49, 2022.

BELLARDO, P. H. D. *et al.* AP-Dicumba: Aprender Pela Pesquisa a partir de Animações Participativas. **Revista Signos**, v. 42, n. 1, 2021.  
<http://dx.doi.org/10.22410/issn.1983-0378.v42i1a2021.2886>

BOSA, G. *et al.* Dicumba e as Inteligências Múltiplas: estudo de caso na rede pública de Curitiba. **Revista Thema**, v. 21, n. 4, p. 1043-1058, 2022.  
<https://doi.org/10.15536/thema.V21.2022.1043-1058.2765>

DUNKER, E. B.; BEDIN, E. A mobilização do Conhecimento Pedagógico do Conteúdo por meio da metodologia Dicumba: possíveis aproximações. **Educação Química em Ponto de Vista**, v. 5, n. 2, 2021.

DE JESUS SILVA, A. J. *et al.* Tempos de pandemia: efeitos do ensino remoto nas aulas de química do ensino médio em uma Escola Pública de Benjamin Constant, Amazonas, Brasil. **Journal of Education Science and Health**, v. 1, n. 3, 2021.  
[10.52832/jesh.v1i3.36](https://doi.org/10.52832/jesh.v1i3.36)

FERREIRA, V. W. *et al.* Metodologia dicumba como recurso à aprendizagem significativa. **Revista Insignare Scientia-RIS**, v. 5, n. 2, p. 485-504, 2022.  
<https://doi.org/10.36661/2595-4520.2022v5n2.13015>

KURZ, D. L.; STOCKMANN, B.; BEDIN, E. Metodología Y Contextualización Dicumba en la Enseñanza de la Química. **Góndola, Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias**, v. 17, n. 2, p. 1-16, 2022. <https://doi.org/10.14483/23464712.16803>

MALDANER, O. A. A pesquisa como perspectiva de formação continuada do professor de química. **Química Nova**, v. 22, p. 289-292, 1999.  
<https://doi.org/10.1590/S0100-40421999000200023>

Apoio



MORAES, R.; GALIAZZI, M. D. C. Análise textual discursiva: processo reconstrutivo de múltiplas faces. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 12, p. 117-128, 2006.  
<https://doi.org/10.1590/S1516-73132006000100009>

RAMOS, W. M.; CARMINATTI, B.; BEDIN, E. A metodologia Dicumba e a abordagem CTS: a busca pela alfabetização científica no ensino médio. **Revista de enseñanza de la física**, v. 33, n. 1, p. 121-130, 2021.

SCHNETZLER, R. P. Concepções e alertas sobre formação continuada de professores de química. **Química Nova na escola**, v. 16, p. 15-20, 2002.

TEIS, M. A.; TEIS, D. T. **A abordagem qualitativa**: a leitura no campo de pesquisa. Biblioteca On-line de Ciências da Comunicação, v. 1, p. 1-8, 2006.  
<http://bocc.ufp.pt/pag/teis-denize-abordagem-qualitativa.pdf>

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação**. Cortez editora, 2022.

Apoio

