

APLICAÇÃO DA DICUMBA: ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE A METODOLOGIA E AS IDEIAS DE PAULO FREIRE

Talita Gabriela Cividini¹

Louize Sangreman Batista²

Bruna Luanne Andrusievicz Menon Lopes³

Everton Bedin⁴

RESUMO

Este trabalho objetiva demonstrar como o movimento dialético da Dicumba (Desenvolvimento Cognitivo Universal-Bilateral da Aprendizagem) se relaciona aos pressupostos da educação libertadora defendida por Paulo Freire. A metodologia possui uma abordagem qualitativa de procedimento participante e seus resultados foram obtidos por meio da observação e da conversação com os alunos. Trata-se de uma atividade aplicada em uma escola estadual de ensino médio da cidade de Curitiba por graduandos participantes do subprojeto Pibid/Química, da Universidade Federal do Paraná. A aplicação foi adaptada e realizada em alguns passos: i) Explicação da Metodologia e Sondagem dos temas; ii) Recolhimento de Justificativas para os temas; iii) Confeccção de Perguntas; e iv) Proposta de um trabalho que sintetize todos os passos anteriores. A Dicumba visa o aprender pela pesquisa, dando voz aos anseios dos estudantes e ressignificando o aprendizado da ciência, relacionando-se com as ideias de Paulo Freire na valorização e na construção de um sistema de ensino baseado no desenvolvimento do pensamento crítico. A aplicação da Dicumba demonstrou algumas dificuldades, dentre elas, a necessidade de dialogar com o contexto do aluno, a aprendizagem crítica e participativa, a alfabetização e a transformação social; logo, ao enfrentar esses desafios, os educadores não apenas vivenciam os pressupostos freireanos, como são responsáveis pela construção de um ambiente educacional mais justo, participativo e enriquecedor.

Palavras-chave: Dicumba; Pibid/química; Educação Libertadora; Paulo Freire.

1 talita.cividini@ufpr.br

2 louizesangreman14@gmail.com

3 brunaluanne@ufpr.br

4 bedin.everton@gmail.com

INTRODUÇÃO

A aquisição de conhecimentos em disciplinas científicas, como biologia, matemática e química, é de incontestável relevância, dada a necessidade de desenvolver a habilidade de aplicar esses conceitos cruciais no contexto cotidiano, viabilizando a resolução de desafios de natureza social. Contudo, tal processo se depara com um desafio intrínseco para os educadores, decorrente de uma mudança na disposição dos estudantes contemporâneos. Imersos em uma era de constante estimulação proporcionada pelas plataformas de mídia social, esses alunos não internalizam as informações de maneira congruente com os métodos tradicionais estabelecidos (HEIDRICH; DE ALMEIRA, BEDIN, 2022). Nesse sentido, surge a urgente necessidade de conceber abordagens fundamentadas em metodologias ativas, conforme delineado por Moran (2015), as quais orientam os processos educacionais em torno dos interesses dos alunos.

A metodologia ativa Dicumba (Desenvolvimento Cognitivo Universal-Bilateral da Aprendizagem) figura entre as várias metodologias que pressupõem o aprender pela pesquisa, apresentando o propósito de reformular o sistema educacional, que anteriormente se baseava na mera transmissão unidirecional de informações. Essa abordagem oferece suporte para que o estudante aprenda, com base no que lhe desperta interesse, promovendo, dessa forma, uma maior curiosidade e afinidade com a ciência (BEDIN; CLEOPHAS, 2022). Dentro dessa metodologia, a pesquisa se torna um meio pelo qual o estudante busca respostas às questões que lhe são apresentadas, levando-o a adotar uma postura crítica em relação às fontes de conhecimento. O papel do docente passa a ser o de facilitador do conhecimento, e a sala de aula se transforma em um espaço propício para o diálogo (BELLARDO *et al.*, 2021).

A abordagem de aprendizagem proposta pela metodologia Dicumba encontra afinidade com várias pesquisas e variações de métodos de ensino, uma das quais é destacada no livro “Pedagogia da Autonomia”, de Paulo Freire. Nessa obra, são discutidos pontos-chave, incluindo autonomia, consciência crítica, diálogo, educação problematizadora e responsabilidade ética. Um dos aspectos centrais abordados em ambas as teorias (Dicumba e pressupostos Freireanos) é a ampliação da participação do estudante em sala de aula, assumindo um papel ativo na construção do próprio conhecimento, em contrapartida ao tradicional papel passivo. Esse enfoque não apenas tem relevância no contexto escolar, como também é de importância para a sociedade, em geral, por formar cidadãos reflexivos e críticos, engajados e capacitados para efetuar mudanças sociais.

As concepções apresentadas por Freire (2004), em sua obra “Pedagogia da Autonomia”, demonstram uma consonância com os princípios propugnados pela abordagem dialética da Dicumba. Ambos os enfoques compartilham o propósito de valorizar a bagagem cognitiva dos estudantes e de estabelecer conexões entre os diversos aspectos da vida e do cotidiano dos aprendizes com os conteúdos ministrados. No âmbito da metodologia Dicumba, o processo investigativo e a busca por soluções para questões direcionadas são também oportunidades para discussões e interações que fomentam a troca de ideias. Isso se alinha à perspectiva de Freire, que promove o diálogo horizontal entre educadores e estudantes, como um meio de aprendizado contínuo para ambos.

Em face do exposto, a presente pesquisa visa estabelecer uma ligação substantiva entre a metodologia Dicumba e os fundamentos teóricos da “Pedagogia da Autonomia” propostos por Freire, a partir de pontos de convergência entre a teoria freiriana e a prática concretizada por intermédio da Dicumba, com o intuito de compreender como os conceitos delineados na “Pedagogia da Autonomia” reverberam na abordagem do docente em sala de aula, mediante a implementação da Dicumba. Por intermédio da análise da intersecção entre esses dois elementos, almeja-se aprofundar a apreensão da Dicumba como metodologia pedagógica e enriquecer o debate referente à sua aplicabilidade, fornecendo orientações para potencializar o processo educativo.

METODOLOGIA DA PESQUISA

Este estudo de abordagem qualitativa e procedimento participante foi desenvolvido por alunos do Subprojeto PIBID/Química da Universidade Federal do Paraná. O cenário do estudo foi uma instituição de ensino de nível médio, localizada na cidade de Curitiba, e a construção de dados ocorreu, ao longo do primeiro semestre do ano de 2023, envolvendo três turmas de alunos do colégio. A análise dos resultados foi realizada com base na observação e conversação com os alunos, além de um trabalho final condensando todas as etapas da metodologia.

O desenvolvimento deste trabalho pedagógico fundamenta-se na intenção de cultivar nos discentes a capacidade de argumentação crítica, viabilizada por meio da pesquisa, como um meio de abordar e solucionar os desafios designados. A abordagem educacional atual, caracterizada pela posição passiva do aluno, em seu próprio processo de aprendizagem, é agora substituída pela oportunidade

de empregar o conhecimento preexistente no indivíduo, mesmo quando ele não possui relação direta com o conteúdo programático.

Nesse campo, buscando fornecer qualidade para os processos de ensino e aprendizagem, a aplicação da metodologia Dicumba foi proposta para acontecer em 7 passos principais, adaptados de Ramos, Carminatti e Bedin (2021): i - explicação sobre o funcionamento da metodologia Dicumba; ii – problematização à realidade do aluno e emersão do tema de pesquisa; iii – pesquisa centrada no tema de interesse do aluno; iv – socialização da pesquisa e direcionamento ao conteúdo científico de química; v – pesquisa centrada no conteúdo científico de química relacionado ao tema de interesse do aluno; vi – socialização da pesquisa científica; vii – retomada do conteúdo a partir das pesquisas.

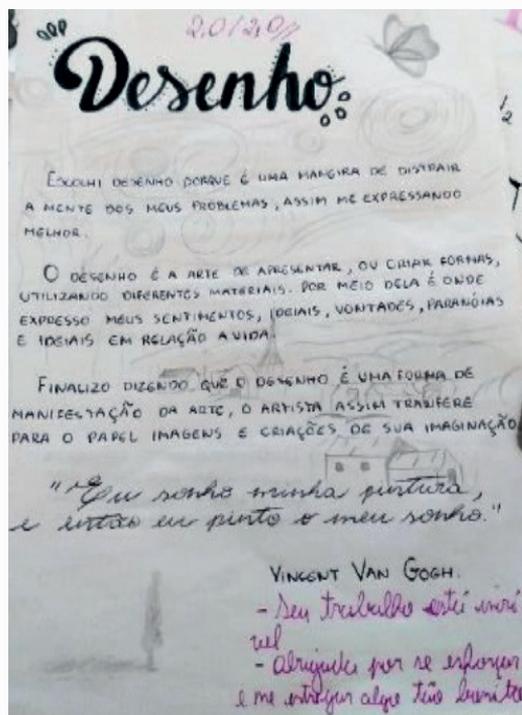
Para aplicar a metodologia com êxito, elaborou-se um planejamento, com o intuito de aprimorar a gestão do tempo alocado e fazer ajustes pertinentes, em consonância com o cerne da metodologia. Esse procedimento detém relevância, ao inserir os futuros docentes, aspirantes a educadores, no ambiente escolar, com suas diversas variáveis, englobando a imposição de prazos, requisitos e a temporalidade restrita para a condução das atividades.

Na fase inicial, logo após a interação em um diálogo com os alunos, com o propósito de introduzir a metodologia e seus objetivos, procedeu-se à emissão de uma solicitação específica, visando à seleção de um tema consonante aos interesses de cada aluno. É importante destacar que essa escolha não se encontra necessariamente vinculada ao conteúdo programático, ou à disciplina, mas tem a finalidade de incitar um impulso inicial de curiosidade, requisito essencial para o desenvolvimento progressivo do procedimento. Após a delimitação do tema, propôs-se aos alunos empreenderem a redação de uma justificativa correspondente à escolha. Esta abordagem objetiva aprofundar a compreensão dos interesses individuais dos estudantes, conforme delineado por Freire (2022).

Mesmo que em algumas circunstâncias a importância da identidade cultural, dos conhecimentos preexistentes e do arcabouço pessoal do aluno possa ser subestimada no contexto educacional, a postura de receptividade às contribuições do estudante e à compreensão das motivações subjacentes às suas inquietações promove uma experiência enriquecedora com o conteúdo. No terceiro estágio, procedeu-se à elaboração de um conjunto de três indagações, buscando estabelecer relações entre o tema escolhido pelo estudante e a química. Nesse contexto, promoveram-se discussões coletivas, durante as sessões do programa, desenvolvendo um intercâmbio de conhecimentos entre os pibidianos e os supervisores escolares e o coordenador do projeto. Na Figura 1, além de se identificar um

tema e justificativa elaborados por uma aluna de uma turma do terceiro ano, submetida à aplicação da metodologia, é possível consultar um exemplo de perguntas direcionadas à estudante.

Figura 1: Exemplo de tema e justificativa e perguntas/direcionamentos



1 - A química é uma área abrangente e por vezes, muito difícil de ser explicada e entendida, por ser muito abstrata. Portanto, o desenho pode nos facilitar muito para entender tal matéria, então, pesquise sobre os modelos atômicos de Bohr, Dalton e Thompson, desenhe-os e descreva rapidamente cada um deles.

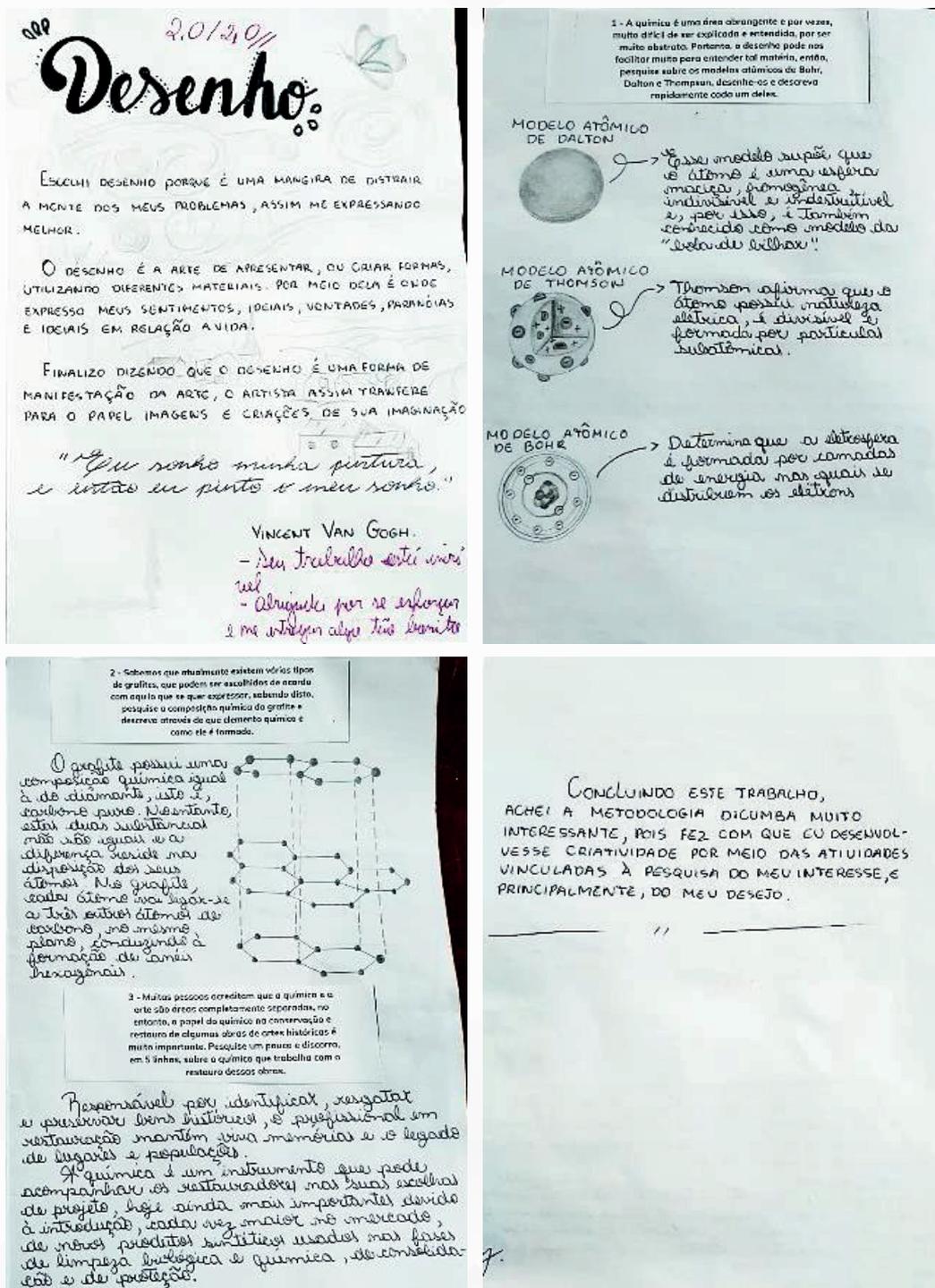
2 - Sabemos que atualmente existem vários tipos de grafites, que podem ser escolhidos de acordo com aquilo que se quer expressar, sabendo disto, pesquise a composição química do grafite e descreva através de que elemento químico e como ele é formado.

3 - Muitas pessoas acreditam que a química e a arte são áreas completamente separadas, no entanto, o papel do químico na conservação e restauro de algumas obras de artes históricas é muito importante. Pesquise um pouco e discorra, em 5 linhas, sobre o químico que trabalha com o restauro dessas obras.



Posteriormente à submissão das questões aos alunos, em conformidade com o cronograma previamente delineado, foram reservadas duas aulas para que eles solicitassem auxílio dos pibidianos e da professora supervisora, caso fosse necessário. A terceira etapa da metodologia abrangeu a requisição e a elucidação de um trabalho conclusivo sob a forma de um panfleto, sintetizando o tema, a justificativa e as respostas às indagações apresentadas, bem como concedendo espaço para a livre expressão criativa dos estudantes. Nesse contexto, permitiu-se a incorporação de ilustrações, diversas paletas de cores e diferentes abordagens tipográficas, promovendo um processo lúdico e espontâneo na realização da tarefa. Na Figura 2, observam-se as respostas e a criatividade despertada na aluna para confeccionar o panfleto.

Figura 2: Exemplo de panfleto pronto, considerando a capa, a contracapa e o conteúdo



Após a apresentação dos panfletos concluídos, foi necessário proceder à avaliação e à atribuição de notas, realizando contribuições trimestrais. Considerando a perspectiva delineada por Paulo Freire (2004), em que as avaliações convencionais tendem a fomentar uma atmosfera competitiva e hierárquica, contribuindo para a marginalização dos alunos com contribuições inferiores, foram definidos critérios de avaliação que, genuinamente, refletiram o envolvimento e a dedicação dos alunos no desenvolvimento do trabalho, valorizando de maneira intrínseca a sua criatividade e singularidade. Os critérios podem ser consultados no Quadro 1.

Quadro 1: Critérios elencados de Avaliação

Critério Avaliativo	Explicação	Peso
Criatividade	Uso de cores, desenhos, ilustrações sobre o tema.	0,50
Pesquisa	Notar que o estudante pesquisou e dedicou seu tempo para as respostas.	0,50
Entendimento do Conteúdo	Avaliar se o aluno conseguiu compreender aquilo que foi passado ou, ao menos, buscou auxílio nos horários disponibilizados	1,00

Um dos aspectos apresentados por Freire (2004), defende que a participação ativa dos estudantes no processo de aprendizagem é essencial para a construção de conhecimento significativo. Pensando nisso, ao fim dos trabalhos, requisitou-se o posicionamento dos discentes referente à implementação da metodologia, para promover um diálogo construtivo, e identificar áreas passíveis de aprimoramento para aplicações subseqüentes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dificuldades na Aplicação da Dicumba

A metodologia Dicumba representa uma abordagem inovadora para o ensino da química, divergindo consideravelmente dos métodos tradicionais adotados em ambientes de aprendizagem. Essa abordagem disruptiva desafia os padrões convencionais de interação entre educadores e alunos, dentro do contexto da sala de aula e, conseqüentemente, traz consigo uma série de desafios que, em grande parte, estão relacionados à necessidade de desconstrução dos padrões educacionais estabelecidos. Nesse sentido, na aplicação da Dicumba, percebeu-se que a sua implementação não se iniciou sem desafios, sendo esse cenário igualmente verdadeiro para outras pesquisas que reverberam a aplicação da Dicumba na Educação Básica (BOSA *et al.*, 2022; BELLARTO *et al.*, 2021).

Nesse contexto, torna-se importante destacar algumas das principais dificuldades que se manifestaram na ação dos pibidianos: a assimilação dos princípios do diálogo e da quebra de expectativas, a necessidade de investigação aprofundada para compreensão dos temas de interesse, a integração eficaz no ambiente escolar e a concepção de critérios avaliativos que incorporam a dedicação do aluno. Esses fatos vão ao encontro do que Freire afirma existir: uma complexidade efetiva para o educador em alinhar suas expectativas com as do educando, uma vez que este último segue seu próprio tempo e ritmo no processo de aprendizagem.

Quando o professor propõe uma abordagem pedagógica diversa, construindo uma metodologia, é imperativo considerar a possibilidade de que as circunstâncias possam divergir das expectativas projetadas, sendo preciso saber dialogar para despertar o interesse dos alunos. Esse desafio se fez presente na implementação da metodologia Dicumba, sobretudo em virtude de ser a primeira experiência dos pibidianos em uma sala de aula. A situação exigiu a aquisição de habilidades para se adaptarem ao ritmo de aprendizagem dos estudantes e compreenderem como diferentes modos de aprendizagem podem se revelar estimulantes.

Além do desafio de aprender a dialogar, quando o professor propõe uma metodologia como a Dicumba, que dá liberdade ao aluno de aprender e pesquisar sobre aquilo de que ele gosta, coisas as quais ele conhece, foi preciso disposição dos pibidianos para pesquisar e entender cada assunto e, então, relacioná-los com êxito ao conteúdo programático. Conforme observado por Bellardo *et al.* (2021), a implementação da Dicumba envolve a exposição dos pibidianos a temas desconhecidos, uma vez que a abordagem se caracteriza por sua natureza universal. Nessa afirmativa, reside mais um desafio a ser considerado, ao aplicar a metodologia, pois, enquanto alguns temas são de conhecimento comum, ou estão inseridos no cotidiano, como esportes e música, outros, como paleontologia, programação e robótica, demandam pesquisa e colaboração entre os pibidianos para garantir o êxito das atividades propostas.

À guisa de curiosidade, alguns dos temas que mais geraram dificuldades na aplicação da Dicumba destacada neste artigo estão presentes no Quadro 2. De antemão, ressalva-se que alguns desses temas inicialmente causaram perplexidade, como o tema "Paleontologia". Os pibidianos se depararam com um domínio sobre o qual tinham escasso conhecimento e, após uma fase intensa de pesquisa e um profundo intercâmbio de ideias com outros participantes do Pibid, puderam elucidar que essa disciplina se dedica ao estudo de seres que habitaram a Terra em eras passadas, e que o profissional desse campo, o Paleontólogo, emprega

métodos de escavação para recuperar os fósseis que constituem o cerne de suas investigações; logo, direcionamentos foram realizados, como os expostos.

Quadro 2: Temas que Geraram Maior Dificuldade e Exemplo de direcionamentos ao tema Paleontologia

Tema escolhido	
Hydro Thurner Hurricane	1 – A química pode ser utilizada para descobrir quantos anos tem um fóssil que foi desenterrado por um paleontólogo. Como isso é feito?
Paleontologia	
Robótica	2 – O que são combustíveis fósseis e como eles são transformados em combustíveis para automóveis?
Universo	
Neurociência	3 – Como a química auxilia na conservação dos fósseis?

Dessa maneira, a abordagem da metodologia Dicumba alinha-se à perspectiva defendida por Freire, na qual os processos de ensino e pesquisa convergem. Esta convergência engloba não apenas a pesquisa científica, por meio de fontes já publicadas, como artigos e livros, mas também a pesquisa empreendida junto a outros docentes em formação, professores já estabelecidos e o orientador do programa. Esse intercâmbio de conhecimentos, que envolve tanto a partilha do próprio saber quanto a absorção do conhecimento do outro, ressalta que o ato de ensinar pelo docente surge, a partir de seu engajamento na pesquisa, assim como a pesquisa prospera porque o educador se comprometeu a ensinar (FREIRE, 2004).

Além das considerações anteriores, a metodologia Dicumba também impõe aos educandos em processo de formação o desafio de uma integração efetiva no ambiente escolar. Isto significa que, até o presente momento, os pibidianos estavam inseridas no ambiente escolar na qualidade de estudantes, entretanto, no contexto de professores em formação, deparam-se com expectativas distintas daquelas às quais estavam habituados. Essas novas perspectivas envolvem atividades diversas, como avaliação de pesquisas, análise de materiais informativos, atribuição de notas, gestão de entregas e coletas de trabalhos, esclarecimento de dúvidas e a pressão externa para a execução criteriosa das atividades, em conformidade com os prazos estipulados. Portanto, com a intenção de dominar a aplicação e a orientação crescente dessa atividade, foi essencial que os futuros professores estivessem receptivos para compreender as modalidades de aprendizagem dos alunos, além de serem respeitosos em relação às exigências administrativas do ambiente escolar. Além disso, foi preciso entender que existem alguns tipos de avaliação que não mudam, mesmo não sendo o ideal, como

provas e trabalhos, mas que existem critérios de avaliação que podem ser confectionados. Logo, essa foi mais uma das dificuldades, pois necessitou-se criar critérios para avaliar os trabalhos, que valorizassem de fato, o esforço dos alunos em aprender e transmitir os seus conhecimentos a partir da pesquisa, bem como incentivar neles a educação libertadora e respeitosa de sua criatividade.

Reflexões Avaliativas sobre a aplicação da Dicumba

A reflexão crítica acerca das práticas realizadas na aplicação da Dicumba detém uma significativa relevância, visto que viabiliza a possibilidade de aprimorar essas mesmas práticas em futuras execuções (FREIRE, 2004). Nesse contexto, na aplicação da metodologia Dicumba, os pibidianos se depararam com algumas dificuldades, que foram citadas anteriormente. Todavia, é importante ressaltar que nem sempre é exequível implementar uma metodologia exatamente como planejado. Entretanto, quando se depara com situações em que os resultados não se alinham perfeitamente às expectativas prévias, tais circunstâncias realçam a necessidade de capacitar os professores para atender às distintas demandas individuais dos alunos.

Conforme mencionado previamente, na fase inicial da intervenção, foi requerido aos alunos que selecionassem um tema de interesse, elaborassem uma justificativa para tal escolha e a entregassem (QUADRO 3). Essa abordagem proporcionou, a partir das observações realizadas ao longo do processo, um engajamento mais profundo dos estudantes com o conteúdo apresentado, visto que eles se sentiram os protagonistas da atividade e da construção da própria aprendizagem. Essa conexão não se restringiu a uma obrigação meramente escolar, como evoluiu para um trabalho no qual os alunos puderam expressar seus interesses. Além disso, essa vivência concedeu aos participantes do Pibid a oportunidade de adquirir um entendimento mais abrangente sobre os indivíduos com os quais dialogaram, no âmbito da química.

Quadro 3: Temas e Justificativas dos estudantes

TEMA	JUSTIFICATIVA
Desenho	Escolhi desenho porque é uma maneira de distrair a mente dos meus problemas, assim, me expressando melhor
Brigadeiro	É interessante porque o brigadeiro é um doce típico do Brasil, então, praticamente todo mundo sabe fazer
Minha Liberdade	Sentir liberdade de poder sair, rir, sorrir, aproveitar o máximo sem pensar nas horas

TEMA	JUSTIFICATIVA
Vôlei	Eu gosto de vôlei porque é algo que me deixa feliz fazendo
Celular	Escolhi esse tema pois é algo que eu uso dia a dia e acho que é uma coisa bem relacionada à química

À guisa de curiosidade, o Quadro 3 exibe uma seleção dos temas inicialmente eleitos pelos alunos no início da aplicação da Dicumba, acompanhados das justificativas subjacentes a cada escolha. Uma análise revela que a maioria dos alunos optou por temas que proporcionam momentos de lazer, fora do contexto da sala de aula, como evidenciado nos temas vôlei e academia. Alternativamente, foram selecionados tópicos que funcionam como uma forma de “fuga”, a exemplo dos temas desenho e festa. Prevaleceu a tendência de escolher temas com vínculos indiretos à disciplina de química, corroborando o argumento de Kurz, Stockmanns e Bedin (2022) de que a Dicumba se centra na abordagem de tópicos interessantes para os estudantes, independentemente de sua conexão direta com o conteúdo, permitindo, assim, que eles desempenhem um papel autoral em sua própria aprendizagem.

Esse enfoque pode, por conseguinte, incitar o interesse dos estudantes, suscitando a curiosidade que, conforme ressaltado por Freire (2004), ao ser estimulada, engendra a reflexão e o questionamento em relação ao conteúdo abordado. Isso ocorre no estrito respeito pelos limites da curiosidade do outro e, com base em uma curiosidade que foi saciada, é possível despertar outras formas de indagação. Essa sequência de curiosidades é de importância capital tanto para o docente quanto para o discente, uma vez que, sem esse substrato, o processo de ensino-aprendizagem se vê deficiente.

Durante a implementação da metodologia, tornou-se perceptível que certos temas inflamaram um interesse compartilhado entre os alunos, como atestado pela sua frequente seleção. Sendo assim, a partir da análise dos trabalhos dos alunos, é possível discernir de forma inequívoca quais são os temas mais proeminentes, sendo esse fenômeno atribuível à frequência com que os estudantes se deparam com esses assuntos em sua vivência cotidiana. Por exemplo, as categorias música (19%), esporte (17%), academia (5%) e livros (5%) são as que apresentam maior densidade nas escolhas. Esta constatação ressalta o êxito da metodologia, ao incitar uma resposta emocional por parte dos alunos, contribuindo para a identificação de um objeto de estudo que encontra relevância dentro de seus respectivos contextos.

Conforme argumentado por Bellardo *et al.* (2021), a Dicumba almeja transformar o papel do professor em um facilitador da aprendizagem, rompendo com

a perspectiva tradicional de ser o detentor exclusivo da verdade e do conhecimento. Nessa direção, adquiriu especial relevância avaliar o nível de compreensão alcançado pelos alunos, após a implementação da metodologia e de que forma isso impactou a assimilação do conteúdo. Nesse contexto, ao término da distribuição dos panfletos, solicitou-se a inclusão da opinião dos alunos como última questão. Algumas dessas observações estão apresentadas no Quadro 4.

Quadro 4: Opiniões dos alunos da Educação Básica sobre a Dicumba

TEMAS	AValiação DISCENTE
Brigadeiro	Eu achei muito interessante porque com essa metodologia mais pessoas ficaram interessadas em estudar química.
Desenho	Achei a metodologia Dicumba muito interessante, pois fez com que eu desenvolvesse criatividade por meio das atividades vinculadas à pesquisa do meu interesse, e principalmente, do meu desejo
Biologia	Uma metodologia com proposta diferente sobre pesquisas, achei bem legal mostrar que podemos abordar um conteúdo de diversas formas, tornando até mais atrativo e divertido
Vôlei	Gostei de fazer o trabalho, tive um pouco de dificuldade na última questão, mas com a ajuda das professoras consegui fazer
Histórias de Investigação	Eu achei interessante, descobri novos componentes químicos que possivelmente usarei no meu futuro emprego
Jogos de Vídeo Game	Eu achei a Dicumba muito legal. Foi uma dinâmica bem divertida de se fazer. E também foi uma forma diferenciada de aprender um determinado conteúdo de química
Celular	Achei bem legal, com uma proposta de aprendizado bem interessante

Por meio da minuciosa análise do Quadro 4, emerge a constatação de que uma proporção significativa dos estudantes envolvidos na implementação da metodologia foi capaz de discernir a presença da ciência em suas vivências cotidianas. A abordagem metodológica contextualizada e aplicada propiciou uma visão mais atraente e substancial da disciplina química, transcendendo a preconcepção de que ela se constitui como uma matéria árdua e distante da realidade concreta. Mediante a interconexão de conceitos abstratos com tópicos de interesse pessoal, os alunos conseguiram compreender de que maneira esse domínio de estudo desempenha uma função intrínseca em suas trajetórias de vida.

Tudo isso significa que, com o descrito pelos alunos, no intuito de avaliar a metodologia, pode-se entender que houve: i) aumento do Interesse pela Química, pois a atividade despertou um maior interesse pelo seu estudo, sugerindo que a abordagem metodológica engajou um público mais amplo em relação a esse

campo de conhecimento; ii) desenvolvimento da criatividade e autonomia, visto que os alunos ressaltaram o desenvolvimento da criatividade pelas atividades ligadas à pesquisa de seus próprios interesses. A metodologia permitiu que eles explorassem temas com os quais tinham afinidade, estimulando a criatividade e a autonomia na abordagem dos conteúdos; iii) diversificação do aprendizado e abordagem atrativa, dado que a Dicumba foi vista como uma abordagem alternativa e envolvente para a pesquisa, que diversificou o modo como o conteúdo de química foi abordado. Isso tornou o aprendizado mais atrativo e divertido, ao explorar diferentes formas de apresentar o conhecimento; iv) suporte e Interatividade, pois os alunos valorizaram a interatividade e o apoio dos pibidianos durante a atividade. A metodologia proporcionou um ambiente de aprendizado colaborativo, no qual os alunos puderam contar com assistência para superar dificuldades; v) relevância prática e aplicação futura, já que alguns alunos destacaram que a atividade revelou informações práticas e relevantes sobre química, com aplicações em suas vidas cotidianas e até mesmo em seus futuros empregos; vi) conexão entre interesses pessoais e conteúdo de química, visto que a metodologia permitiu que os alunos identificassem a sua presença em áreas que lhes interessavam, estabelecendo uma conexão direta entre seus interesses pessoais e o conteúdo químico; e, dentre outros, vii) descoberta e aprendizado profundo, uma vez que a atividade proporcionou uma oportunidade para os alunos descobrirem novos aspectos e detalhes relacionados à química, o que contribuiu para um aprendizado mais aprofundado.

Nesse contexto, é essencial reconhecer que o diálogo, tal como advogado por Freire, não se restringe apenas ao intercâmbio entre professor e aluno, mas abarca uma interação dialógica entre as distintas perspectivas de conhecimento que cada uma dessas partes porta consigo. Nessa perspectiva, metodologias como a Dicumba, que promovem o incentivo à pesquisa por parte dos estudantes, com o propósito de construir um conhecimento que se desvincula das limitações arbitrárias e lineares que permeiam o atual sistema educacional, ostentam uma significativa magnitude.

CONCLUSÃO

A metodologia Dicumba, como exposta, revelou-se como uma proposta inovadora e atraente para aprimorar os processos de ensino e aprendizagem na esfera da química. Mediante uma análise comparativa das premissas fundamentais dessa abordagem com os princípios articulados por Paulo Freire, particularmente

em sua obra “Pedagogia da Autonomia”, foi possível identificar uma convergência, no intuito de estabelecer um ambiente educacional mais participativo, tendo o aluno como cerne do processo. Nesse ambiente, o papel do docente foi redefinido como facilitador, dialógico e incentivador, ao passo que os alunos são incentivados a buscar o conhecimento a partir de suas inclinações e curiosidades individuais.

A implementação da metodologia efetivada pelos pibidianos refletiu uma fase de preparação substancial, caracterizada por leituras aprofundadas e planejamento meticuloso, visando proporcionar aos alunos uma experiência educativa enriquecedora. No entanto, a aplicação encontrou desafios, notadamente relacionados à necessidade de compreender e respeitar o ritmo único de cada aluno, aprimorar a comunicação entre educador e educando e atender à exigência de pesquisas e intercâmbio de conhecimentos com outros docentes.

A avaliação conjunta dos principais desfechos obtidos, a partir da implementação da metodologia Dicumba, ao ser contrastada com as premissas fundamentais da abordagem e os princípios arraigados nas concepções de Freire, delineou a valiosa importância de conferir atenção genuína aos indivíduos com os quais se almeja fomentar uma interlocução enriquecedora sobre a temática química. Pela vivência direta da aplicação da metodologia, os participantes em formação no âmbito do Pibid puderam testemunhar os efeitos positivos dessa abordagem, que se traduziram de maneira significativa no desenvolvimento de ambas as partes envolvidas no processo educacional.

AGRADECIMENTOS

À CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – pela bolsa PIBID - Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência – edital 23/2022

REFERÊNCIAS

BEDIN, E.; CLEOPHAS, M. G. Metodologia Dicumba: Interdisciplinaridade No Ensino De Ciências. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 17, n. 2, p. 181-198, 2022.

BELLARDO, P. H. D. et al. AP-Dicumba: Aprender Pela Pesquisa a partir de Animações Participativas. **Revista Signos**, v. 42, n. 1, 2021.

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.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**. Rio de Janeiro: Paz e Terra; Anca/MST, 2004. 143 p.

HEIDRICH, R. A.; DE ALMEIDA, C. M. M.; BEDIN, E. Observações e Práticas Pedagógicas de Química Baseadas nas Tecnologias Digitais no Ensino Médio. **Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista—ENCITEC**, v. 12, n. 1, p. 167-185, 2022.

KURZ, D. L.; STOCKMANN, B.; BEDIN, E. A Metodologia Dicumba EA Contextualização No Ensino De Química. **Góndola**, v. 17, n. 2, p. 230-245, 2022.

MORÁN, J. **Mudando a educação com metodologias ativas**. Mídias contemporâneas. Convergências midiáticas, educação e cidadania: aproximações jovens 2.1, 2015.

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.