

Planejamento de ações docentes e o ensino por pesquisa: possíveis conexões

Planning teaching actions and teaching through research: possible connections

Jefferson Sussumu de Aguiar Hachiya¹
Fabiele Cristiane Dias Broietti²
Marinez Meneghello Passos³

Resumo

Essa pesquisa busca evidenciar possíveis conexões entre as ações docentes planejadas e os pressupostos do Ensino Por Pesquisa – EPP. Para atingir este objetivo foram tomados como corpus de pesquisa os planos de aula elaborados por um grupo de três professores responsáveis pelo desenvolvimento de um componente curricular, o qual teve como principal meta proporcionar aos estudantes, de uma turma do ensino técnico integrado ao médio, a vivência de uma pesquisa científica. Os dados foram estruturados tomando como base a análise textual discursiva (ATD), assumindo como categorias de análise os três momentos propostos no EPP, a saber: i) A problematização; ii) A metodologia de trabalho; iii) A avaliação do ensino e aprendizagem. Mediante as análises, foi possível verificar que o momento da problematização, se mostrou presente nos planos de aula desde o início do componente curricular, pois as ações docentes se pautaram no currículo intencional, nos saberes pessoais, acadêmicos, culturais e sociais dos estudantes e nas situações problemáticas no âmbito da abordagem CTSA. Com relação ao segundo momento, de metodologia de trabalho, verificamos a proposição de atividades de ensino que priorizavam o diálogo e a troca constante do papel principal entre professores e estudantes. Para o terceiro momento, foram previstas situações avaliativas diversificadas que evidenciaram indícios de aprendizagem dos estudantes ao longo da execução da disciplina. Diante dos resultados, concluímos que os três momentos previstos no EPP, quando utilizados para planejar um componente curricular, podem auxiliar nos processos de ensino e de aprendizagem, proporcionando o desenvolvimento científico dos estudantes a partir do seu protagonismo. Desta forma, entendemos que planejar, nessa dimensão, consiste em propor ações que priorizem atividades que considerem como principal objetivo a aprendizagem dos estudantes, em detrimento de realizar o planejamento apenas para atender às exigências burocráticas.

Palavras chave: Ensino de ciências; ensino por pesquisa; ações docentes, planejamento.

Abstract

This research seeks to evidence possible connections between the planned teaching actions and the assumptions of Teaching through Research. To achieve this goal, the research corpus

¹ Instituto Federal do Paraná - IFPR | jefferson.hachiya@ifpr.edu.br

² Universidade Estadual de Londrina – UEL/PECEM | fabieledias@uel.br

³ Universidade Estadual de Londrina – UEL/PECEM | marinezpassos@uel.br

was taken as the lesson plans developed by a group of three teachers responsible for the development of a curriculum component, which had as its main goal to provide students from a class of integrated technical education to high school, the experience of scientific research. The data were structured from the textual discourse analysis, assuming as categories of analysis the three moments proposed, namely: i) the problematization; ii) the work methodology; iii) the evaluation of teaching and learning. Through the analyses, it was possible to verify that the problematization moment was present in the lesson plans since the beginning of the development of the curricular component, since the teaching actions were based on the intentional curriculum, on the student's personal, academic, cultural and social knowledge, and the problematic situations within the STS approach. Regarding the second moment, of work methodology, we verified the proposition of teaching activities that prioritized the dialogue and the constant exchange of the leading role between teachers and students. For the third moment, diversified evaluative situations were foreseen that showed signs of student learning throughout the course execution. Given the results, we conclude that the three moments, when used to plan a curricular component, can help in the teaching and learning processes, providing the scientific development of students based on their protagonist. Thus, we understand that planning, in this dimension, consists of proposing actions that prioritize activities that consider student learning as the main objective, rather than planning only to meet bureaucratic requirements.

Keywords: Science teaching; teaching through research; teaching actions, planning.

Introdução

O ensino de ciências tem sido alvo de constantes debates e investigações e, alguns dos temas discutidos diz respeito ao baixo desempenho dos estudantes nas disciplinas científicas tanto no contexto da sala de aula, quanto em exames de larga escala como o ENEM – Exame Nacional do Ensino Médio e o PISA – Programa Internacional de Avaliação dos estudantes (FERRETI; SILVA, 2017). Vale salientar que, tais avaliações, propostas por órgão nacionais e internacionais, também influenciaram na elaboração, nos anos de 2015 a 2018, da Base Nacional Comum Curricular – BNCC. Tal base, tem como objetivo materializa e o alinhamento aos padrões globais educacionais, que visam a standardização do ensino, como meio de regulação e controle da educação (MATTOS; AMESTOY; TOLENTINO-NETO, 2022).

A análise desse documento nos permite verificar que o objetivo para o ensino de ciências da natureza é principalmente o de promover o desenvolvimento de uma gama de conhecimentos contextualizados que leve os estudantes a tomar iniciativas, fazer julgamentos, elaborar argumentos, apresentar proposições alternativas, utilizando para isso diversas tecnologias (BRASIL, 2018). Porém, ao refletirmos sobre o atual panorama do ensino básico desenvolvido em nosso país, percebemos que atingir tais objetivos não parece uma tarefa trivial, pois muitos professores ainda desenvolvem atividades atreladas ao ensino por transmissão, o qual se ocupa com problemas cuja finalidade centra-se apenas na aprendizagem de conceitos, não proporcionando espaços para discussões sobre os processos de construção do conhecimento científico, que são essenciais para a compreensão das ciências (ZOMPERO, FIGUEIREDO, VIEIRA, 2016).

Uma forma de transpor esta visão simplista de ciência e do ensino de ciências, está em considerar que a aprendizagem não deve priorizar apenas uma organização sistêmica de conteúdos, é necessário propor também práticas pedagógicas que conduzam os estudantes

a buscar explicações sobre as diversas questões que se apresentam, não apenas nos livros didáticos, mas em todo o contexto social (PASQUARELLI, OLIVEIRA, 2017).

Entre muitas perspectivas de ensino que podem ser adotadas para esse fim, destacamos o Ensino Por Pesquisa (EPP), que tem como objetivo buscar soluções para problemas reais, os quais são oriundos do contato direto dos estudantes com sua vida cotidiana (CHACAPUZ, PRAIA e JORGE, 2002). Nessa perspectiva de ensino pautada na pesquisa, o estudante desenvolve seu protagonismo buscando conhecer os procedimentos das ciências naturais a partir da vivência de uma aventura potencializadora do espírito científico, supondo que o termo “aventura” possa ser tratado como a possibilidade de enfrentar problemas abertos, buscando construir soluções (CACHAPUZ et al., 2005).

Diante disso, apresentamos como objetivo deste estudo evidenciar possíveis conexões entre as ações docentes planejadas por um grupo de três professores responsáveis pelo desenvolvimento de um componente curricular e os pressupostos do Ensino Por Pesquisa.

Aporte teórico

Considerando algumas perspectivas de ensino propostas para desenvolver a autonomia dos estudantes na reconstrução dos seus conhecimentos e estimular a construção do espírito científico no ambiente escolar é que apresentamos o Ensino Por Pesquisa (EPP), proposto por Cachapuz, Praia, Jorge (2002). Nessa perspectiva, a preocupação não está apenas voltada para a aprendizagem de um corpo de conhecimentos ou de processos da ciência, mas busca-se também uma forma de propor a utilização desses conteúdos no dia-a-dia do estudante. Vale salientar que, a utilização desses conteúdos não se dá apenas de forma instrumental, mas, a partir de ações que contribuam para o desenvolvimento pessoal em um contexto de uma sociedade tecnologicamente desenvolvida, aberta e democrática (CACHAPUZ, PRAIA, JORGE, 2002).

Assim como a própria denominação sugere, no EPP os estudantes são inseridos no desenvolvimento de uma investigação que visa a resolução de um problema ou de uma problemática. Esse processo metodológico aberto e diferenciado de ensino acaba por envolver e respeitar a pessoa do estudante nas suas características e interesses. Para isso, leva-se em conta as dificuldades, motivações, desempenhos e pontos de vista dos estudantes (CACHAPUZ, PRAIA, JORGE, 2002).

Com isso, o desenvolvimento do EPP se inicia a partir da apresentação de um tema a ser debatido. Este, além de fazer parte do programa da disciplina, deve contemplar situações relativas a contextos reais dos estudantes. O objetivo principal desse primeiro momento é envolver cognitivamente e afetivamente os estudantes com o tema proposto, sem fornecer respostas prontas. Diante dessa ideia, destaca-se que a primeira função dos professores é de refletir e formatar um problema que seja passível de ser debatido, pesquisado e resolvido pelos estudantes (RIBEIRO, GENOVESE, 2015).

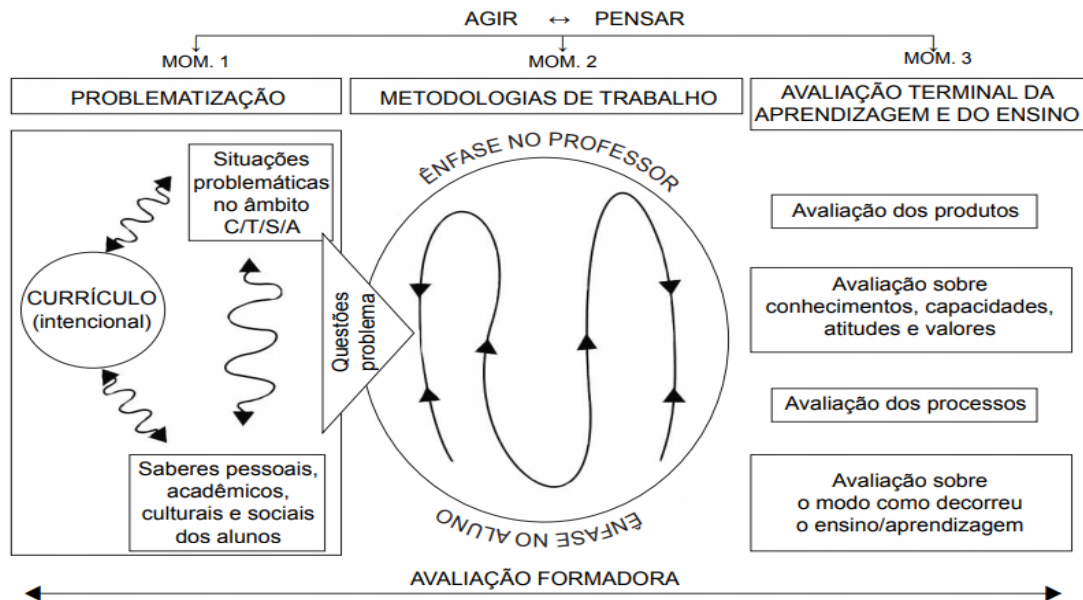
Neste contexto, tanto o professor quanto os estudantes devem ter consciência que a busca pela resolução do problema inicialmente proposto se dá pelo trabalho em conjunto, ou seja, mediados pelo professor os estudantes têm a possibilidade de debater e refletir coletivamente. Esse movimento, possibilita o entendimento de que a construção da ciência se dá a partir de uma comunidade científica, e não de forma individual e solitária.

Para isso ser possível, é necessário que os professores busquem observar a postura dos estudantes durante todo o desenvolvimento das práticas pedagógicas, analisando em

especial os feedbacks dados por esses sujeitos a respeito de como estão aprendendo (CACHAPUZ, PRAIA, JORGE, 2002).

Buscando uma forma para planificar o EPP, Cachapuz, Praia, Jorge (2002), propõem a seguinte representação (Figura 1).

Figura 1 – Ensino Por Pesquisa



Fonte: RIBEIRO, GENOVESE (2015), adaptado de CACHAPUZ, PRAIA, JORGE (2002).

Na Figura 1 temos a representação de uma dinâmica de ensino a partir dos três momentos: 1) Problematização; 2) Metodologias de Trabalho e 3) Avaliação da aprendizagem e do ensino. Em relação ao funcionamento desse diagrama, observa-se que o momento 1 representa uma marca fundamental do EPP, e pode ser descrito pela interação entre três polos: o currículo intencional, que representa o conjunto de saberes associados às disciplinas tradicionalmente estabelecidas. Estes devem ser apresentados pelo professor, permitindo ao estudante identificar quais saberes deseja atingir. Esse aspecto busca valorizar a visão estrutural e dinâmica do currículo por parte do professor, assim como ajuda os estudantes a definirem quadros de referência para a sua aprendizagem (CACHAPUZ, PRAIA, JORGE, 2002).

O segundo polo, saberes pessoais, acadêmicos, culturais e sociais, está relacionado a uma série de conhecimentos intrínsecos aos estudantes, sejam eles provenientes de seu cotidiano ou adquiridos durante sua trajetória escolar contemplando as capacidades, atitudes e valores, incluindo capacidades no domínio do pensar - cognitivas e metacognitivas. E o terceiro polo envolve situações problemáticas no âmbito CTSA, as quais são propostas como abordagens impulsionadoras da aprendizagem.

Vale salientar, que o desenvolvimento desse momento em sala de aula, deve ter como base o diálogo entre professor e estudantes, pois é nesse ambiente que ocorrerá a troca de informações capaz de delimitar as questões-problema que funcionarão como elo de ligação entre o primeiro e o segundo momento do EPP, o das metodologias de trabalho (RIBEIRO, GENOVESE, 2015).

Para que o segundo momento do EPP se desenvolva é necessária a proposição de atividades pedagógicas pautadas em uma polarização dos percursos que envolvem a busca

por respostas para as questões-problema. Ou seja, no desenrolar desse momento a condução dos caminhos a serem trilhados se alternam dependendo das características da atividade que é proposta. Assim, a responsabilidade por desenvolver as atividades ora fica a cargo dos professores, que tem a iniciativa da seleção dos conteúdos a tratar, das atividades a realizar, e da condução do diálogo que determina o sentido da comunicação em sala de aula. E ora estão mais próximas aos estudantes, que são os responsáveis pela construção e execução do planejamento proposto, pois são eles que buscam por informações e que conduzirão à resolução da questão-problema (CACHAPUZ, PRAIA, JORGE, 2002).

Ao buscar por respostas às questões-problema, os estudantes recorrem a ferramentas variadas como o trabalho experimental e de campo, a leitura de biografias e artigos em revistas científicas, a história de descobertas científicas, a encenações, a debates sobre situações controversas, a experimentos, a estudo de textos, entre outras. Lembrando que essas atividades são postas em prática privilegiando os estudantes, mesmo quando tem o professor como centro da atividade, por exemplo, em uma demonstração, esta deve envolver ativamente os estudantes e dar-lhes a oportunidade de expor suas concepções (CACHAPUZ, PRAIA, JORGE, 2002).

No terceiro momento do EPP, o da Avaliação da aprendizagem e do ensino, salientamos que o objetivo não é o de analisar puramente o resultado final, mas investigar a aprendizagem dos estudantes a partir de duas vertentes, uma relacionada aos “produtos”, que compreende as mudanças ocorridas em função das aprendizagens realizadas. E outra que diz respeito aos “processos”, que está diretamente conectada ao percurso que foi desenvolvido pelo estudante. Assim, a aprendizagem assume um papel de tomada de consciência do que se aprendeu, não só a nível dos conceitos, mas também, de capacidades, atitudes e valores, confrontando-as com as inicialmente existentes (CACHAPUZ, PRAIA, JORGE, 2002).

Em resumo, Cachapuz, Praia, Jorge (2002), descrevem que o desenvolvimento dos três momentos que estruturam o EPP só funciona se estiverem apoiados em duas dimensões com permanente equilíbrio dinâmico: o agir e o pensar, sendo que o primeiro está relacionado ao uso de recursos variados pelo estudante para realizar e organizar o ambiente de aprendizagem e os seus processos de trabalho. Já o pensar, deve estar presente quando o estudante reflete sobre o modo como desenvolve o seu conhecimento, bem quando usa as estratégias mentais que lhe são mais úteis. Todo este processo visa analisar onde se está, o que falta fazer e, eventualmente, mudar o rumo, colocando em xeque o que se julga saber.

Em outras palavras, o planejamento das atividades de uma disciplina requer ações intencionais dos professores, que considerem os estudantes como sujeitos centrais no processo de aprendizagem. Desta forma, a ação de planejar pode ser assumida, indiscutivelmente, como sistematizadora do trabalho docente, evitando a improvisação de uma antecipação futura, no sentido de prever ações a serem desenvolvidas para se conseguir atingir objetivos determinados (FORTES et al., 2018).

Tal fato vai ao encontro das ideias de Libâneo (2005), que entende o planejamento escolar como uma atividade de previsão da ação a ser realizada, implicando definição de necessidades a atender, objetivos a atingir, procedimentos e recursos a serem empregados, tempo de execução das atividades e as formas de avaliação. Nessa perspectiva, o planejamento contribui para a gestão de imprevistos e de situações complexas que se apresentam permanentemente no contexto das salas de aula.

De acordo com Menegolla e Sant’Anna (2014) o planejamento das ações docentes requer: I) conhecimento da noosfera escolar, de suas urgências, tendências e necessidades;

II) definições de objetivos claros e significativos; III) delimitação de meios e recursos disponíveis e viáveis; IV) estabelecimento de critérios e princípios de avaliação e V) estabelecimento de prazos e etapas para a sua execução.

Diante disso, o planejamento das ações docentes pode ser visto como uma composição das tarefas ou funções que o professor deve exercer em sala de aula, integrando a gestão do conteúdo e a gestão da classe, condicionantes propostos Tardif (2002).

Contudo, em um estudo realizado por Pacca (2015), ao pesquisar a relação do planejamento elaborado por professores de escolas públicas brasileiras com o desenvolvimento de suas ações docentes em sala de aula, a autora verificou que o planejamento era tomado mais como uma obrigação burocrática do que um momento de se pensar e refletir sobre como agir com os estudantes.

Neste contexto, observa-se que o planejamento das ações docentes, mesmo sendo essencial para a condução das ações pedagógicas que envolvem o dia a dia da sala de aula, ainda é compreendido, em alguns casos, como de pouca utilidade prática na orientação das ações de ensino e de aprendizagem, limitando-se a uma mera função burocrática (PACCA, 2015).

Diante do exposto, nos dedicaremos na seção seguinte a descrever os caminhos percorridos para a coleta de dados e organização do corpus.

Procedimentos de coleta de dados e organização do corpus

O contexto investigativo se deu a partir da análise dos planos de aulas elaborados por um grupo de três docentes de um componente curricular ofertado em um curso técnico integrado ao ensino médio, de um campus do Instituto Federal do Paraná - IFPR. A disciplina em questão, apresentava oferta anual, com carga horária de 4 horas/aulas semanais e trazia entre seus pressupostos pedagógicos a tendência em integrar o ensino de ciência à pesquisa científica, proporcionando aos estudantes a possibilidade de se aprimorar cientificamente.

Um dos objetivos da disciplina consistia em apresentar as principais etapas para o desenvolvimento de uma pesquisa científica. Neste sentido, o componente curricular foi planejado e ministrado em conjunto por três docentes, de diferentes áreas, sendo um professor da área de química, uma professora de matemática e uma professora com formação em psicologia da educação. Essa variedade de áreas de atuação foi de fundamental importância para o desenvolvimento das atividades desenvolvidas ao longo da disciplina, pois possibilitou aos estudantes o contato com diferentes teorias e abordagens de pesquisa.

No desenvolvimento da disciplina, os estudantes foram divididos em grupos de quatro integrantes, e a partir da delimitação da situação-problema deu-se início a seleção de temas de interesse dos grupos, como: alimentos transgênicos; conversão de biogás em energia elétrica; eficiências de lâmpadas LED; análise sensorial de vitamina A base de linhaça, análise microbiana de água do bebedouro; doenças propagadas por pombos em cidades; parâmetros físico-químicos da água de aquário, entre outros.

No desenvolvimento das atividades em sala de aula, os professores atuaram orientando e mediando os estudantes no refinamento do tema, na proposição das situações-problemas e também na construção dos objetivos e questões de pesquisa, na busca por referenciais teóricos que sustentassem seus projetos de pesquisa e nos fichamentos de artigos científicos publicados em revistas especializadas.

No segundo semestre do ano letivo, os professores estimularam os estudantes a buscarem uma metodologia científica para ser utilizada por eles na coleta de dados que conduzissem ao cumprimento dos objetivos estabelecidos. Ao final da disciplina, os estudantes tiveram a oportunidade de organizar e discutir os dados coletados, finalizando o componente curricular com a proposição de um resumo científico, o qual foi submetido a um evento local para divulgação científica.

Ao adotar uma abordagem de ensino mais aberta e centrada nos estudantes, foi necessária a proposição de uma organização sequencial das ações docentes a serem desenvolvidas, nesse caso em específico, o grupo de professores adotou como orientador do processo pedagógico a construção de planos de aula. Na composição deste documento estavam descritos em detalhes os objetivos que os estudantes tinham que atingir e também o formato de como seriam desenvolvidas as atividades de ensino.

Diante da exposição do contexto que envolveu a disciplina investigada, passamos a relatar a forma como se deu a coleta de dados, etapa fundamental para o desenvolvimento de uma pesquisa qualitativa, pois é neste momento que o pesquisador retoma o objetivo da pesquisa, definindo claramente o foco da investigação. Com isso ele busca deixar claro “o que” e “como” serão observados e coletados os dados a serem analisados (LÜDKE e ANDRÉ, 1986).

Nesta pesquisa, buscando evidenciar possíveis conexões entre as ações docentes planejadas por um grupo de três professores responsáveis pelo desenvolvimento de um componente curricular e os pressupostos do Ensino Por Pesquisa, assumimos como corpus de pesquisa os trinta e cinco planos de aulas estruturados pelos professores que descreviam as ações pedagógicas a serem desenvolvidas com os estudantes. Neste estudo os planos de aula serão identificados pelos códigos PA1 a PA35

Para a organização e análise dos dados, utilizamos os pressupostos da Análise Textual Discursiva (ATD), a qual é definida por Moraes e Galiazzi (2011), como sendo uma metodologia de análise de dados e informações de natureza qualitativa que tem como finalidade a compreensão de discursos e novos fenômenos emergentes.

Tal processo se desenvolve a partir de uma sequência recursiva de três etapas, a desmontagem do texto do corpus, também denominado de processo de unitarização; o estabelecimento de relações entre os elementos unitários, processo denominado de categorização. E o captar de um novo emergente em que a nova compreensão é comunicada e validada a partir da construção de um metatexto.

Desta forma, para facilitar nossa análise, assumimos como categorias a priori as três etapas que orientam o EPP, a saber: 1- A problematização; 2- A metodologia de trabalho; 3- A avaliação do ensino e aprendizagem. Vale salientar, que as categorias a priori surgem de um movimento do geral para o particular, ou seja, são construídas antes de se examinar o corpus e, neste caso foram deduzidas do referencial teórico adotado para a condução do componente curricular (MORAES e GALIAZZI, 2011). Os detalhes dos resultados obtidos a partir dessa análise estão apresentados na seção seguinte.

Resultados e discussão

Organizamos os dados deste estudo, relacionando as ações docentes planejadas de acordo com as três etapas propostas na perspectiva do EPP. Ao iniciarmos as análises dos planos de aula, percebemos que os professores planejavam ações pedagógicas voltadas ao

desenvolvimento de interações interpessoais entre os estudantes. Essa constatação, apresentada na sequência, fica evidente a partir da proposição dos objetivos e na descrição da atividade 1, do PA1.

Atividade 1 do PA1: Promovendo a interação.

Objetivos: (a) promover a interação entre os alunos; (b) promover a interação entre professores e alunos; (c) levantar possíveis temas de interesse dos alunos, que possam ser abordados na disciplina.

Descrição da atividade: Os alunos deverão, individualmente, escrever quais são os seus projetos para o curso de Biotecnologia, respondendo a perguntas como: O que te levou a escolher o curso? Ou o IF? Como você pretende se comportar para se dar bem no curso? Como você se vê no final de quatro anos do curso?

Os alunos deverão ser distribuídos em grupos de 3 ou 4 pessoas para discutirem o que escreveram e se apresentarem uns aos outros, promovendo assim a interação entre os alunos. (Trecho 1, PA1)

Considerando o exposto no trecho 1, fica evidente a intenção dos professores em promover, desde o início da disciplina o trabalho em grupo, postura adotada pelos professores durante todo o desenvolvimento do componente curricular.

Diante disso, para facilitar a leitura dos dados, apresentaremos na sequência trechos dos planos de aula divididos de acordo com os momentos do EPP.

1-Ações docentes planejadas e a problematização – Momento 1.

As ações docentes planejadas só teriam relação com o momento 1 do EPP, denominado problematização, caso fossem previstas atividades que conduzissem os estudantes a percorrer os três polos: o currículo intencional; os saberes pessoais, acadêmicos, culturais e sociais e as situações problemáticas no âmbito CTSA.

Sendo assim, ao analisar os planos de aulas percebeu-se que nas primeiras ações docentes havia clara intenção de propor atividades de ensino que contemplassem o polo de saberes pessoais, acadêmicos, culturais e sociais. Como exemplo, trazemos o planejamento da atividade 2 do PA1, que tem como objetivo fazer emergir as concepções prévias dos estudantes sobre o termo "Projeto".

Atividade 2 do PA1: Noções iniciais sobre a palavra "projeto"

Objetivo: identificar quais as noções que os alunos já possuem sobre a palavra "projeto"

Descrição da atividade: Os professores deverão iniciar uma discussão sobre "o que se entende por projeto?", "quais as características comuns aos projetos descritos pelos estudantes?" (Trecho 2, PA1)

A partir do trecho apresentado, percebemos que as ações docentes planejadas, priorizavam levantar as ideias dos estudantes sobre o termo "Projeto". Vale salientar, que um dos objetivos da disciplina consistia em proporcionar aos estudantes a vivência de uma pesquisa científica. Outro exemplo de atividade planejada pelos docentes que apresenta conexões com o momento da problematização, aparece nas atividades 1 e 2 do PA3, evidenciando a relação com o currículo intencional.

Atividade 1 do PA3: Introdução à pesquisa científica

Objetivos: (a) fortalecer a noção de projeto científico, (b) introduzir para os alunos a relevância e as partes ou elementos de uma pesquisa científica.

Atividade 2 do PA3: Introdução à pesquisa científica

Objetivos: (a) identificar quais as partes ou elementos de uma pesquisa; (b) sistematizar as relações entre esses elementos.

Descrição da atividade: Os professores deverão construir com os alunos, na lousa, um mapa textual que sistematize os possíveis caminhos para a elaboração de uma pesquisa científica. Neste momento, os alunos deverão participar da construção, ainda sem fazer o registro, no caderno, do que está sendo escrito no quadro. (Trecho 1, PA3)

Após apresentarem os conceitos inerentes a uma pesquisa científica que seriam estudados na disciplina durante o ano letivo e buscarem por concepções prévias dos estudantes, verifica-se que os docentes planejam ações voltadas a estimular a busca por temas que possam resultar no desenvolvimento de uma pesquisa científica. Tal fato, se relaciona com o terceiro polo do momento 1, as situações problemas no âmbito CTSA.

Atividade 4 do PA3: Temas para projeto de pesquisa

Objetivos: (a) apontar aspectos relevantes a serem considerados para a escolha de um tema de pesquisa viável; (b) promover a oportunidade de os alunos exercitarem a escolha de temas viáveis para pesquisas científicas em diferentes áreas. (Trecho 2, do PA3)

Atividade 5 do PA3: Escolha de temas para o projeto de pesquisa da disciplina

Objetivo: (a) selecionar possíveis temas a serem trabalhados no projeto de pesquisa que será executado na disciplina. (Trecho 3, do PA3)

Ainda relacionadas ao momento 1 - problematização - evidenciamos ações docentes planejadas que buscavam delimitar, junto aos estudantes, a proposição de um problema de pesquisa passível de solução a partir do desenvolvimento de uma pesquisa científica.

Atividade 2 do PA6: Pensando o problema de pesquisa

Objetivos: (a) auxiliar os alunos na escolha do problema de pesquisa, dentro das temáticas escolhidas por cada grupo.

Descrição da atividade: As professoras farão uma breve apresentação sobre aspectos relevantes para a formulação de um problema de pesquisa; os alunos deverão se reunir com seus grupos, para definirem seus problemas de pesquisa; Os professores irão a cada grupo auxiliá-los nessa definição; Os docentes explicarão que, com a escolha do tema, encerra-se a etapa "Escolha do tema" e que o levantamento da "Observação ou curiosidade" também já foi concluído. Portanto, o próximo passo na realização do projeto é a formulação de um "Problema de pesquisa". (Trecho 1, PA6)

Diante dos fragmentos dos planos de aula apresentados, nota-se que o planejamento das ações docentes se relaciona de forma intencional com os três polos previstos para o momento da problematização, ou seja, no que diz respeito às compreensões dos estudantes acerca do termo "Projeto" e "Projeto de pesquisa"; na seleção de temas de pesquisa a serem investigados; na proposição de um problema de pesquisa a ser resolvido a partir de uma fundamentação científica. Todas as ações docentes planejadas estavam relacionadas com os saberes pessoais, acadêmicos, culturais e sociais; o currículo intencional e as situações problemas no âmbito CTSA. Vale salientar, que o desenvolvimento desse momento de problematização permeou as atividades de ensino dos seis primeiros planos de aula.

Outro detalhe que nos chama a atenção, é que, normalmente, neste nível de ensino, a maioria dos estudantes desconhecem as etapas de uma pesquisa científica. Diante disso, entendemos que os temas escolhidos e as questões de pesquisa propostas pelos estudantes, mesmo em alguns casos ainda amplas ou superficiais, acabaram por estimular os próprios estudantes a visualizarem aspectos do cotidiano a partir de um viés mais científico.

No caso dos professores, entendemos que a postura adotada no desenvolvimento desta etapa inicial teve como foco estimular e orientar os estudantes para que estes se aproximassem dos conceitos propostos para a componente curricular. Lembrando que neste caso, seria o de vivenciar uma pesquisa científica e estimular os estudantes a desenvolverem esse conteúdo no decorrer do ensino básico.

2-Ações docentes planejadas e a Metodologia de trabalho – Momento 2.

O segundo momento do EPP, denominado como metodologia de trabalho, se deu quando as ações de ensino estavam voltadas à execução de atividades que buscavam responder à(s) questão(ões) propostas no momento 1. Nesta etapa, prezou-se que os estudantes ocupassem, majoritariamente, o centro do processo de aprendizagem, ficando para os professores o papel de gerir e coordenar as ações desenvolvidas em sala de aula.

Na busca por informações que respondam à(s) questão(ões) problema proposta(s) no momento 1, os estudantes se apoiavam nas orientações dos professores, ao longo do desenvolvimento das atividades que ocorriam durante as aulas, sanando algumas dúvidas.

Assim, percebemos que o desenvolvimento desse segundo momento do EPP, esteve diretamente atrelado a proposição de um ambiente colaborativo, em que o diálogo é o principal fator condutor das ações de ensino e aprendizagem. Assim, ora o protagonismo da condução das atividades na sala de aula estava a cargo dos estudantes e, ora a cargo dos professores.

Tendo isso posto, ao analisarmos alguns trechos dos planos de aula, verificamos que após a estruturação da questão problema, as ações docentes planejadas visavam estimular os estudantes a buscarem por fontes de informações que pudessem ajudá-los a formatar uma justificativa para seus trabalhos, porém, como apresentado no recorte a seguir do PA8, o desenvolvimento desta etapa ficou a cargo dos estudantes sob a orientação dos professores como prevê o EPP.

Atividade 1 do PA8: Primeiras fontes de informação

Objetivos para os estudantes: (a) descrever os mecanismos por meio dos quais buscaram referências relacionadas ao tema do projeto de cada grupo; (b) apresentar para a turma a referência encontrada.

Descrição da atividade: O grupo terá suas referências projetadas no quadro e deverá ir para a frente da sala apresentá-la à turma; Os professores solicitarão que, durante a apresentação, o grupo explique: (1) o conteúdo do texto encontrado; (2) como encontraram o texto (por exemplo, dizendo quais palavras digitaram no buscador do Google); e (3) qual o tipo de referência encontrada, isto é, se é uma notícia de jornal, um texto de um blog, um artigo científico etc.; Os professores farão comentários gerais sobre as apresentações. (Trecho 1, PA8)

A partir do trecho apresentado, nota-se que neste momento são os estudantes que ocupam o centro do processo educativo, sendo estimulados pelos professores, tanto a buscarem por fontes de informações que justificassem a sua pesquisa, como apresentarem os caminhos percorridos nessa etapa de sua aprendizagem ao restante da turma. Isso vai ao encontro do que prevê o EPP, onde ora o protagonismo está a cargo dos estudantes e ora a cargo dos professores, orientadores das ações de ensino e aprendizagem.

Mais um exemplo dessa polarização na condução das atividades desenvolvidas durante as aulas pode ser observado a partir da descrição da atividade 2, do PA9, onde é possível notar que os professores, ocupando o papel de orientadores, indicam caminhos que podem ser percorridos pelos estudantes na seleção dos artigos científicos em base de dados especializadas.

Atividade 2 do PA9: Pesquisa bibliográfica na internet

Objetivo para os estudantes: (a) buscar referências sobre o tema de pesquisa a ser desenvolvido por cada aluno em bases de dados científicas.

Descrição da atividade: Na sala de aula, a professora solicitará aos estudantes a seleção de, no mínimo, três palavras-chave que eles acreditam ter alguma relação com o tema de pesquisa escolhido pela equipe; Em seguida, a professora solicitará que os alunos abram a página da Scielo

ou do Google Acadêmico e digitem, uma a uma, as palavras-chave que selecionaram na ferramenta de busca do site e verifiquem quais artigos resultaram da busca; Uma vez que os alunos tenham encontrado artigos relacionados ao tema a ser pesquisado, eles serão orientados a lerem os resumos dos artigos encontrados. Durante a atividade, os professores deverão circular entre os alunos para auxiliá-los caso tenham dificuldades. (Trecho 1, PA9)

A partir da descrição apresentada, nota-se que os professores não apresentam conceitos prontos e inquestionáveis, mas indicam direções que podem ser seguidas pelos estudantes nessa busca. Isso vai ao encontro do que prevê o EPP, ou seja, mesmo quando se colocam como protagonistas os professores não devem apresentar os conceitos como na perspectiva de ensino por transmissão, mas estimulando os estudantes a buscarem por respostas que resolvam problemas momentâneos.

Ao analisarmos fragmentos do PA10, verificamos que os estudantes, após se relacionarem com um determinado conteúdo, também se colocaram a realizar uma apresentação para a turma. O objetivo da ação docente planejada foi utilizar as ideias apresentadas para realizar uma concretização da aprendizagem do tema em questão. Vale salientar, que essas discussões também serviram como estímulo para as novas etapas.

Atividade 2 do PA10: Tipos de informações e de revisões

Objetivos para os alunos: (a) conhecer os diferentes tipos de informações disponíveis sobre uma mesma temática; (b) identificar que tipo de informação pode ser mais útil a um projeto de pesquisa científico; (c) diferenciar os tipos de revisões bibliográficas.

Descrição da atividade: Os professores farão uma apresentação expositiva sobre diferentes tipos de informações e de textos, bem como sobre formas diferentes de revisão bibliográfica; ao final, dois resumos de artigos serão apresentados, um exemplo de resumo e um contraexemplo, e os elementos (contextualização, problemática, objetivo, método e resultados) presentes ou ausentes em cada um deles serão apontados e comentados pelos professores. (Trecho 1, PA10)

Tendo como base os planos de aula doze (PA12) e treze (PA13), mais uma vez identificamos ações que previam atividades voltadas ao trabalho em grupos colaborativos, característica já descrita anteriormente no momento da problematização.

Atividade 1 do PA12: Compartilhamento de informações sobre o fichamento

Objetivos para os estudantes: (a) descrever as informações obtidas nos textos lidos; (b) compartilhar com o grupo as informações coletadas com a leitura dos textos; (c) discutir com o grupo as ideias relativas à pesquisa.

Atividade 1 do PA13: Compartilhamento de informações sobre o segundo fichamento. (Trecho 1, PA12)

Objetivos para os estudantes: (a) descrever as informações obtidas nos novos textos lidos; (b) compartilhar com o grupo as informações coletadas com a leitura dos textos; (c) discutir com o grupo as perspectivas para a pesquisa, com base nas novas ideias. (Trecho 1, PA13)

Outro ponto interessante a ser destacado é, que segundo Cachapuz, Praia e Jorge (2002), o EPP não ocorre de forma sequencial a partir de momentos específicos, nessa abordagem de ensino os conceitos relacionados a cada momento se repetem de forma cíclica, visando sempre o aprimoramento de um determinado conceito. Essa característica foi constatada no PA13, em que após o contato dos estudantes com fontes de informações científicas, as ações docentes planejadas previam o retorno ao problema de pesquisa por eles construído no momento inicial do EPP.

Atividade 2 do PA13: Retomada e reconstrução da problemática

Objetivos para os estudantes: (a) refletir sobre a adequação da problemática ao projeto de pesquisa, com base nas leituras realizadas; (b) analisar se o problema de pesquisa inicialmente proposto pelo grupo deve sofrer alguma modificação; (c) discutir quais possíveis mudanças no problema de pesquisa deverão ser feitas, tendo por base as leituras realizadas pelo grupo; (d) reformular a

problemática do grupo; (e) preparar uma breve apresentação, para a sala, sobre o novo tema e a nova problemática do grupo. (Trecho 2, PA13)

Ainda com relação ao momento 2 do EPP, percebemos na atividade 1 do plano de aula (PA20), a proposição de ações docentes que visavam, mais uma vez, exaltar as concepções prévias dos estudantes. Neste caso, em específico, a ação docente planejada buscava por preceitos relacionados ao conhecimento dos estudantes sobre o tema metodologia do trabalho científico.

Atividade 1 do PA20: Introdução à metodologia científica

Objetivos para os estudantes: (a) Relatar conhecimentos prévios acerca do tema "metodologia científica"; (b) refletir sobre a importância do método para a realização de uma pesquisa científica.

Descrição da atividade: Os professores deverão solicitar aos alunos que respondam às questões propostas na ATIVIDADE 1 da aula 20; os professores reunirão todos os alunos na sala e pedirão que cada grupo leia sua resposta; os professores farão uma roda de conversa com os alunos visando coletar os pensamentos iniciais e os resultados das pesquisas dos alunos. (Trecho 1, PA20)

Outro ponto a ser destacado previsto no planejamento das ações docentes, é que após concluírem uma determinada etapa de ensino, os estudantes voltavam a apresentar seus trabalhos ao restante da turma. Essa atividade, já observada no momento da problematização, além de promover uma interação social entre os sujeitos, ainda permitia que todos os estudantes da turma tivessem contato com diferentes metodologias de trabalhos científicos que estariam sendo utilizadas por seus colegas de sala.

Atividade 1 do PA22: Socialização da metodologia.

Objetivos para os estudantes: (a) compartilhar com os colegas a metodologia elaborada pelo grupo; (b) sistematizar, dentro do próprio grupo, a metodologia elaborada.

Descrição da atividade: Os professores deverão solicitar aos alunos que apresentem, brevemente, para a turma, a metodologia que pretendem utilizar em seus projetos. (Trecho 1, PA22)

Ainda com relação ao desenvolvimento da segunda etapa do EPP, verifica-se que as orientações dadas aos estudantes pelos professores ocorriam tanto de forma geral, para toda a turma, como de forma individualizada, buscando atender as necessidades de cada grupo em específico. Um exemplo é verificado a partir da proposição da atividade 1 do PA29.

Atividade 1 do PA29: Redação do trabalho

Objetivos para os estudantes: (a) dar continuidade à redação do projeto de pesquisa; (b) continuar ou concluir a coleta de dados; (c) continuar ou concluir a análise de dados; (d) continuar ou concluir a discussão.

Descrição da atividade: Os professores deverão orientar os alunos a continuarem seus trabalhos. Enquanto isso, a equipe docente deverá passar em cada grupo para orientá-los. Para isso, os professores, inicialmente, perguntarão para a turma se algum grupo, especificamente, está precisando de orientação. Os grupos que solicitarem o auxílio dos docentes deverão ser os primeiros a serem atendidos. Concluídas as orientações a esses grupos, os professores deverão atender os demais. (Trecho 1, PA29)

Os relatos apresentados acima evidenciam que o planejamento das atividades estava pautado no diálogo e na troca de papéis entre os dois sujeitos atuantes na sala de aula, professores e estudantes. Com isso percebemos que os professores buscavam prever orientações aos estudantes de forma individualizada, considerando o tempo de aprendizagem dos estudantes durante a realização das atividades propostas.

A descrição do planejamento das atividades anteriores, também nos leva a inferir que as ações docentes previstas para as aulas consideraram as concepções dos estudantes. Essas ideias foram sendo refinadas tendo como base as discussões com os professores da disciplina e com os colegas da turma. Em relação ao papel desempenhado pelos professores, verifica-

se, nessa segunda etapa, que eles continuam se posicionando como orientadores e não como expositores de conteúdos prontos e acabados.

3-Ações docentes planejadas e a Avaliação do ensino e da aprendizagem – Momento 3.

A partir dos preceitos que regem o EPP, avaliar a aprendizagem dos estudantes não deve ser uma atividade puramente classificatórias, ou seja, diante desta abordagem os professores devem avaliar tanto os processos que visam entender a evolução individual e coletiva dos estudantes, como os produtos, os quais analisam as mudanças ocorridas em função dos caminhos percorridos por esses sujeitos durante a construção de sua aprendizagem. Para isso, a avaliação deve ser proposta visando contribuir com o desenvolvimento da autonomia, da capacidade de se expressar, da tomada de iniciativa, da construção de espaços próprios, do fazer-se sempre participativo, estimulando a formação pessoal do estudante (DEMO, 2007).

Buscamos identificar nos planos de aulas quais meios foram previstos para avaliar os estudantes, verificamos que os professores fizeram uso principalmente de observações e feedbacks, estes estavam voltados a verificar e regular como os estudantes construíam suas relações com os conceitos envolvidos em uma pesquisa científica e também como se relacionavam com as orientações dos professores. Vale esclarecer que os critérios avaliativos foram apresentados aos estudantes desde o início da disciplina. Assim, os professores deixaram claro que os estudantes seriam avaliados tanto pelos percursos de construção de suas pesquisas, como pela apresentação de um produto final.

Um exemplo da avaliação dos processos vivenciados pelos estudantes é observado quando os professores, ao corrigirem uma atividade, solicitam que os estudantes não desprezem suas respostas iniciais. Neste caso, percebemos que a intenção consistia em avaliar o percurso percorrido pelos estudantes no cumprimento da tarefa proposta.

Atividade 2 do PA4 - Levantamento de temas de interesse para o projeto de pesquisa científica.

Descrição da atividade: Os professores deverão corrigir a atividade, comentá-la e recolhê-la.

Observação: Antes de iniciar a correção dessa atividade, os professores deverão solicitar aos alunos que não corrijam as respostas que eles deram às questões, pois elas serão importantes para que os professores entendam o que a turma conseguiu apreender da atividade. Deverá ser esclarecido para os alunos que, para a atribuição do conceito nessa atividade, não será considerado se o aluno escolheu ou não a alternativa correta, mas apenas se fez toda a atividade. (Trecho 2. PA 4)

A partir dessa descrição, é possível notar que as ações docentes foram planejadas permitindo aos estudantes expressarem suas ideias iniciais, ampliando-as ao longo do desenvolvimento da atividade. Este fato, acaba por estimular os estudantes a expor suas concepções, as quais são extremamente importantes em todas as etapas do EPP.

Outro ponto a ser considerado na avaliação qualitativa, é o olhar individualizado que o professor deve ter em relação aos estudantes. Pois, como propõe Demo (2007), é só a partir desse olhar que o professor conseguirá entender e orientar os estudantes a encontrarem um caminho de progresso, dentro do seu ritmo, com a devida autonomia. Essa visão individualizada também foi observada nas ações docentes planejadas quando os professores descrevem a necessidade de atender dois grupos de forma personalizada.

PA7 - Observação: A equipe de docentes deverá conversar com os dois grupos que, na aula passada, não conseguiram delimitar seus temas de pesquisa (o grupo que deseja estudar plantas medicinais e o que deseja trabalhar com música e educação ambiental). O objetivo dessa conversa

é auxiliar esses grupos a delimitarem o tema. Em seguida, os docentes deverão ir a cada grupo para verificarem o andamento da formulação do problema de pesquisa. (Trecho 1. PA7)

Verificamos nos planos de aula a proposição de uma autoavaliação, este instrumento pode ser utilizado quando se deseja proporcionar aos estudantes o desenvolvimento de um olhar intrínseco que seja capaz de exaltar a própria consciência de suas principais facilidades e/ou dificuldades de aprendizagem, direcionando ações futuras (NORA, BROIETTI, CORRÊA, 2021). Exemplos da proposição dessa autoavaliação pode ser notada em três planos de aulas distintos, PA8, PA19 e PA28.

Atividade 3 do PA8 – Atividade avaliativa

Objetivo para os estudantes: (a) avaliar seu próprio desempenho no projeto de seu grupo; (b) apontar pontos positivos da disciplina; (c) apontar sugestões para a disciplina.

Atividade 1 do PA19: Feedback e autoavaliação. (Trecho 2. PA8)

Objetivos para os estudantes: (a) identificar quais os pontos que podem melhorar no projeto; (b) verificar os pontos positivos do projeto realizado; (c) orientar as ações futuras do grupo com base nas sugestões dos professores; (d) realizar uma autoavaliação do desempenho na disciplina. (Trecho 1. PA19)

Atividade 1 do PA28: Autoavaliação

Objetivo para os estudantes: (a) realizar uma autoavaliação sobre sua participação na disciplina; (b) realizar uma avaliação sobre a disciplina. (Trecho 1. PA28)

Também se fez presente nos planos de aula, a proposição de rodas de conversas como meio de avaliação. Esse instrumento pode ser definido como a proposição de espaços coletivos usados para a discussão e reflexão sobre diversos temas, possibilitando aos estudantes se expressarem e entenderem as dificuldades enfrentadas por seus companheiros no desenvolvimento das atividades propostas (MACHADO et al., 2015). Um exemplo da proposição desse instrumento avaliativo é observado no PA11.

Atividade 1 do PA11 - Conversa com os alunos sobre dificuldades que estão tendo e estratégias que estão utilizando.

Observação: Antes do início da discussão, os professores podem optar por deixarem claro para os alunos qual o objetivo geral da roda de conversa, a saber: partilharem dificuldades e estratégias no processo de elaboração do projeto de pesquisa. Além disso, os professores podem procurar sentar próximos aos alunos que tem chamado atenção da equipe docente por não estarem tão atentos à aula ou por não estarem se sentindo exercendo papéis importantes no grupo. Os docentes poderão promover oportunidades para a participação desses alunos na discussão. (Trecho 1. PA11)

As ideias apresentadas pelos estudantes no desenvolvimento da roda de conversa e/ou na autoavaliação serviram para que os professores entendessem as principais dificuldades dos estudantes nas atividades propostas em sala de aula. Munidos dessas informações, os professores passaram a estruturar feedbacks, o qual podem ser definidos como um processo de retorno que fornece ao estudante uma orientação clara e objetiva de como melhorar sua aprendizagem e desempenho, permitindo que estudante progrida constantemente em todo o processo educativo. Este instrumento avaliativo se fez presente nos planos de PA21 e PA28.

Atividade 1 do PA21: Avaliação por feedbacks

Observação: a docente deverá conversar com cada grupo, separadamente, com o objetivo de checar como está o andamento do grupo e verificar se precisam de ajuda. Além disso, os professores deverão sentar com o grupo para lerem o método e fornecerem sugestões e feedbacks. (Trecho 2. PA21)

Atividade 1 do PA28: Feedbacks e Autoavaliação

Descrição da atividade: A equipe de docentes, em conjunto, deverá chamar grupo por grupo para comentar com cada um o trabalho final produzido na disciplina. Neste momento, os docentes

deverão deixar claro para o grupo os pontos nos quais poderão melhorar, assim como ressaltar aquilo que o grupo fez de maneira correta. (Trecho 2. PA28)

Com relação aos instrumentos utilizados pelos professores para avaliar os estudantes, verificamos a partir dos planos de aulas, que esses buscavam não apenas classificar esses sujeitos de forma quantitativa, mas conduzir e orientar os estudantes a alcançarem seus objetivos. Sendo assim, inferimos que a adoção da abordagem de EPP requer a implantação de instrumentos avaliativos diversos, ou seja, a avaliação não deve ocorrer somente ao final da etapa de ensino, mas permear todo o desenvolvimento das atividades.

Considerações finais

Buscando por evidências de possíveis conexões entre as ações docentes planejadas por um grupo de professores responsáveis pelo desenvolvimento de um componente curricular e os pressupostos do Ensino Por Pesquisa, verificamos que muitas das ações planejadas apresentaram relações próximas com os pressupostos do EPP. Desde o primeiro momento, na problematização, notou-se que as ações docentes estiveram pautadas nos polos do currículo intencional, dos saberes pessoais, acadêmicos, culturais e sociais dos estudantes e nas situações problemáticas no âmbito da CTSA. No segundo momento, de metodologia de trabalho, identificamos ações pautadas no diálogo e na troca constante do papel principal entre professores e estudantes, condição prevista no EPP. Quanto ao terceiro momento, o da avaliação do ensino e da aprendizagem, percebeu-se diversas ações docentes, que visavam avaliar os percursos seguidos pelos estudantes e quanto às mudanças ocorridas na aprendizagem.

Tais conexões evidenciam um equilíbrio dinâmico e permanente das dimensões do agir e do pensar. Ao estruturar as ações docentes fundamentadas em recursos variados que conduzem os estudantes a estruturarem o ambiente de aprendizagem e os seus processos de trabalho, as ações docentes planejadas contemplaram o ato do agir. Já o pensar, se manifestou no planejamento de ações de ensino que visavam proporcionar momentos para os estudantes refletirem sobre o modo como desenvolvem seu conhecimento, bem como usar de estratégias mentais proporcionando aos estudantes refletirem sobre o que estavam fazendo e possibilidades de mudanças em seus caminhos de aprendizagem.

Outro ponto é que as ações docentes previstas buscavam estruturar uma relação estreita de reciprocidade entre os dois grupos de sujeitos envolvidos – professores e estudantes. Essa relação pode ser o motor propulsor da transmutação do paradigma da reprodução da informação, prevista no ensino por transmissão, para o paradigma da reconstrução de conhecimentos, que tem como base a autonomia compartilhada e o diálogo entre os sujeitos. Porém, para que essa autonomia compartilhada se desenvolva, é necessário que os professores compreendam a sala de aula como um ambiente colaborativo, capaz de proporcionar condições para que os estudantes estruturem o seu pensamento e ganhem confiança na sua capacidade de aprender.

Concluímos o estudo, apontando a perspectiva de EPP como uma possibilidade promissora para o planejamento de atividades pedagógicas mais ativas, uma vez que ao adotar tal perspectiva os professores ocupam a posição de orientadores e os estudantes são colocados como sujeitos ativos de sua aprendizagem, tendo com isso, a possibilidade de expor suas concepções prévias durante a resolução das situações-problema, assim como, desenvolver sua criatividade e autonomia na fase da metodologia de trabalho. Vale salientar

que a perspectiva do EPP se torna possível quando, além do protagonismo dado aos estudantes, se estabelecem relações de constante diálogo entre os sujeitos participantes do processo educativo.

Referências

- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018
- CACHAPUZ, A.; PRAIA, J.; JORGE, M. **Ciência, educação em ciência e ensino de ciências**. Lisboa: Ministério da Educação/Instituto de Inovação Educacional (Coleção Temas de Investigação, 26). Lisboa: Ministério da Educação 2002.
- CACHAPUZ, A.; GIL-PEREZ, D.; CARVALHO, A. M. P.; PRAIA, J.; VILCHES, A. **A Necessária renovação do ensino das ciências**. São Paulo, Cortez, 2005.
- DEMO, P. (2007). *Educar pela pesquisa*. São Paulo: Autores Associados.
- FERRETTI, C. J.; SILVA, M. R. Reforma do ensino médio no contexto da medida provisória no 746/2016: estado, currículo e disputas por hegemonia. **Educ. Soc.**, v.38, n.139, p.385-404, 2017. DOI:10.1590/ES0101-73302017176607
- FORTES, M. A. S., ARAÚJO, O. H.A., ARAÚJO, M. E. A., RIBEIRO, L. T. F. Planejamento na prática dos professores: entre a formação e as experiências vividas. **Revista Internacional de Formação de Professores**, v. 3, n. 2, 2018.
- LIBÂNEO, J. C. **Organização e gestão da escola**: Teoria e Prática. Goiânia: Alternativa, 2005.
- LÜDKE, M., ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.
- MACHADO, T. M. G., CARVALHO, P. I. N., BRANDÃO, S. A. D. S. M., VILARINHO, M. L. C. M. A Roda de Conversa Como Ferramenta de Planejamento de Ações: relato de experiência. **Revista Eletrônica Gestão e Saúde**, n. 1, p. 751-761, 2015.
- MENEGOLLA, M., SANT'ANNA, I.M., **Porque planejas? Como planejar?** Petrópolis: Vozes. 2014.
- MORAES, Roque; GALIAZZI, Maria do Carmo. **Análise textual discursiva**. Ijuí: Ed. Unijuí, 2007.
- MATTOS, Kéli Renata Corrêa; AMESTOY, Micheli Bordoli; TOLENTINO-NETO, Luiz Caldeira Brant. O Ensino de Ciências da Natureza nas versões da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). **Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemáticas**, v. 18, n. 40, 2022.
- NORA, P. S., BROIETTI, F. C. D., CORRÊA, N. N. G. A Autoavaliação como Processo de Metacognição na Aprendizagem de Química. **Revista Debates em Ensino de Química**, v. 7, n. 3, p. 196-213, 2021. DOI: <https://doi.org/10.53003/redequim.v7i3.3347>
- PASQUARELLI, B. V. L., OLIVEIRA, T. B. Aprendizagem baseada em projetos e formação de professores: uma possibilidade de articulação entre as dimensões estratégica, humana e sócio-política da didática. **Góndola, Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias**, v.12, n2, p. 186-203, 2017. DOI: 10.14483/23464712.10903

PACCA, J. L. A. Construção de conhecimento na sala de aula: um diálogo pedagógico significativo. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 20, n. 3, 2015.

DOI: <http://dx.doi.org/10.22600/1518-8795.ienci2016v20n3p131>

RIBEIRO, T. V., GENOVESE, L. G. R. O emergir da perspectiva de Ensino por Pesquisa de Núcleos Integrados no contexto da implementação de uma proposta CTSA no Ensino Médio.

Ciência & Educação, Bauru. (2015). DOI: [10.1590/1516-731320150010002](https://doi.org/10.1590/1516-731320150010002)

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis: Vozes. 2002.

ZOMPERO, A.F., FIGUEIREDO, H.R.S., Y VIEIRA, K.A. (2016). O desempenho de alunos brasileiros e a avaliação pisa: alguns aspectos para discussão. **Góndola, Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias**, v.11, n.1, p. 86-99, 2016. DOI:

[10.14483/udistrital.jour.gdla.2016.v11n1.a6](https://doi.org/10.14483/udistrital.jour.gdla.2016.v11n1.a6)