

Momento pedagógico: fomentando reflexões em licenciandos em Química sobre Interdisciplinaridade **Pedagogical moment: fostering reflections in undergraduates in Chemistry on Interdisciplinarity**

Luciana Rage Xavier^{1*}, Sidilene Aquino de Farias¹

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo analisar as concepções dos licenciandos sobre interdisciplinaridade a partir das notas do diário de campo e dos materiais produzidos no contexto do primeiro momento pedagógico de uma oficina estruturada nos três momentos. Participaram do estudo 11 licenciandos em Química. O primeiro encontro teve 2 horas de duração, realizada no Laboratório de Informática do Departamento de Química, da Universidade Federal do Amazonas. A análise dos dados realizou-se por meio da Análise Textual Discursiva. Os resultados apontam que os licenciandos possuem compreensões que se aproximam de definições conceituais de disciplinaridade, multidisciplinaridade e pluridisciplinaridade. Assim, pode-se inferir que as concepções dos licenciandos estão perpassando entre os níveis das possíveis relações entre as disciplinas e, podem aproximar-se das definições de interdisciplinaridade encontradas na literatura científica.

Palavras-chave: Oficina pedagógica; Momentos pedagógicos; Interdisciplinaridade; Química.

ABSTRACT

This paper aims to analyze the undergraduate students' conceptions of interdisciplinarity from the field diary note and the materials produced in the context of the first pedagogical moment of a workshop structured in three moments. Participated in the study 11 undergraduate students in Chemistry. The first meeting lasted 2 hours, held in the Informatics Laboratory of the Department of Chemistry, Federal University of Amazonas. The data analysis was done by means of Discursive Textual Analysis. The results indicate that the undergraduates have understandings that are close to conceptual definitions of disciplinarity, multidisciplinarity, and pluridisciplinarity. Thus, it can be inferred that the conceptions of the undergraduates are moving between the levels of the possible relationships between the disciplines and may come close to the definitions of interdisciplinarity found in the scientific literature.

Keywords: Pedagogical workshop; Pedagogical moments; Interdisciplinarity; Chemistry.

¹ Universidade Federal do Amazonas
*E-mail: lucianarage@gmail

INTRODUÇÃO

No presente trabalho apresentamos um recorte dos resultados de uma pesquisa de mestrado, desenvolvida num Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciência e Matemática, na linha de pesquisa Formação de Professores de Ciências. Os dados foram coletados no primeiro encontro em que se realizou a oficina pedagógica interdisciplinaridade e aulas de Química, realizada com 11 discentes do curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal do Amazonas. A carga horária da oficina pedagógica foi de 10 horas, sendo estruturada nos três momentos pedagógicos. Neste trabalho somente os dados do primeiro encontro com duração de 2 horas serão apresentados por atenderem ao objetivo de analisar as concepções iniciais dos licenciandos sobre a interdisciplinaridade.

Nesta discussão, é importante mencionar que na literatura científica sobre o tema interdisciplinaridade destacam-se diversas compreensões, posturas e perspectivas que atribuem sentido ao termo. Assim, enfatizamos ser necessário explicitar termos vizinhos como Disciplina, Multidisciplinaridade, Pluridisciplinaridade e Transdisciplinaridade (JAPIASSU, 1976; LUCK, 1997; SANTOMÉ, 1998; NOGUEIRA, 2005; FAZENDA, 2011).

O termo Disciplina refere-se ao conjunto de conhecimentos especializados construídos e norteados por uma visão especializada de mundo a partir de um paradigma teórico-metodológico. Assim, as disciplinas são resultadas de uma visão de realidade do paradigma positivista, onde o universo é um sistema mecânico constituído de unidades materiais elementares (LUCK, 1997).

Segundo Morin (2003, p.105), a Disciplina consiste em “[...] uma categoria organizadora dentro do conhecimento científico, ela institui a divisão e a especialização do trabalho e responde a diversidade das áreas que as ciências abrangem”. Uma disciplina se estabelece de maneira autônoma por meio da limitação de suas fronteiras, da linguagem própria que possui, das técnicas específicas que são elaboradas e utilizadas e das teorias que lhe são concebidas. A palavra Disciplina é utilizada para apontar dois enfoques, o primeiro como sendo o epistemológico que discorre sobre como o conhecimento é produzido e o segundo como sendo o pedagógico, referindo-se a forma de organização desse conhecimento para a efetiva aprendizagem pelos alunos (LUCK, 1997). Para Luck (1997) a disciplina possui características próprias produzindo um conhecimento aprofundado e parcelado, ou seja, as especializações, assim, a disciplina permite ao

homem conhecer a realidade a partir das especificidades, ao mesmo tempo que impossibilita considerar o todo de que faz parte.

No contexto Pedagógico, o termo disciplina como sendo o conhecimento que já foi produzido, mas agora submetido a um novo tratamento metodológico, linear e atomizador, que tem por finalidade torna-se apreensível pelos estudantes. Para Japiassu (1976, p.72) disciplina é sinônimo de ciência e disciplinaridade corresponde a um “[...] conjunto sistemático e organizado de conhecimentos que apresentam características próprias nos planos de ensino, da formação, dos métodos e das matérias”.

O termo Multidisciplinaridade consiste na justaposição de disciplinas diversas, sem uma aparente relação entre elas, sem nenhuma preocupação de integração, sem um trabalho de coordenação, assim, as disciplinas mantem seus objetivos próprios. Enquanto, Pluridisciplinaridade consiste na justaposição de disciplinas mais ou menos vizinhas, sendo possível perceber sinais de uma pequena cooperação entre as diferentes disciplinas, mas ainda não existe um nível real de integração, as disciplinas ainda mantem objetivos distintos e estas continuam a ser tratadas de forma compartimentada. Por outro lado, a Interdisciplinaridade tem como destaque a integração entre as diferentes áreas de conhecimentos, um real trabalho de cooperação e troca entre as disciplinas aberto ao diálogo. Sendo presente o trabalho de coordenação que busca integrar os objetivos, atividades, procedimentos e planejamentos. E por fim, a Transdisciplinaridade, onde as relações entre as disciplinas não seriam apenas de integração das diferentes disciplinas, iriam muito além, propondo um sistema sem fronteiras, em que seria impossível distinguir onde começa e onde termina uma disciplina (SANTOMÉ, 1998; NOGUEIRA, 2005; FAZENDA, 2011).

Mas especificamente tratando do termo que norteia esse trabalho, a interdisciplinaridade para Japiassu (1976) se caracteriza pelo grau de integração das disciplinas e pelas trocas entre os especialistas, no interior de um projeto de pesquisa. Para LUCK (1997), a interdisciplinaridade corresponde a um novo modo de pensar, uma nova consciência da realidade que traz como resultado um ato de troca, reciprocidade e integração entre os conhecimentos das diferentes áreas que visa não só a produção de novos conhecimentos como a solução de problemas de maneira mais global.

Fazenda (2002a) declara que, o que se tem é uma relação recíproca de interação que conduz ao diálogo com os interessados, pode dizer que ela depende basicamente de uma mudança de atitude diante do problema do conhecimento, em substituição a

concepção fragmentária pela unitária do ser humano. E ainda, podendo ser caracterizada pela colaboração existente entre diferentes disciplinas ou entre setores heterogêneos de uma ciência tendo por finalidade o enriquecimento mútuo. A autora esclarece do que se trata a atitude possível diante do conhecimento por ela defendida, como sendo atitude que busca alternativas para conhecer mais e melhor, atitude de reciprocidade para trocas, atitude para diálogo consigo mesmo e com os outros, reconhecimento da limitação do seu próprio saber, capacidade de assumir desafios, abertura ao novo desvendando novos saberes, envolver-se e comprometer-se com pessoas e projetos, de atitude de responsabilidade, mas sobre tudo de encontro alegria, revelação, de vida (FAZENDA, 2002a). Assim, pode ser considerada mais como um processo do que produto, ou seja, a construção de relações, diálogo entre as disciplinas, não como categoria de conhecimento, mas pauta-se numa ação em movimento (FAZENDA, 2002b; FAZENDA, 2011). Podendo ser efetivada a partir de uma organização de conteúdos realizada de forma coordenada por um professor ou mais deles, tendo finalidade a integração de conteúdos (FAZENDA, 2011).

Interdisciplinaridade na formação inicial de Professores de Química e Momento Pedagógico

Por certo, a formação inicial de professores é ponto chave para mudanças desejadas na educação. Evidentemente, as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e a Base Nacional Comum para a Formação (BNC-Formação) (BRASIL, 2019) apontam para tais mudanças ao sinalizarem como um dos princípios norteadores do currículo a Interdisciplinaridade. O documento enfatiza que sejam aproveitados tempos e espaços da prática, como forma de “[...] efetivar o compromisso com as metodologias inovadoras e os projetos interdisciplinares, [...]” (BRASIL, 2019. p. 4).

Segundo Ohira (2006) uma formação inicial que percebe a importância da interdisciplinaridade, proporcionará aos licenciandos, uma formação teóricometodológica da interdisciplinaridade, que a perceba como um referencial na busca de soluções de problemas complexos e reais que dispõe o mundo. Assim, depois de reconhecer a necessidade e contribuições de atividades interdisciplinares, em seguida deve-se oportunizar momentos para que os alunos reflitam sobre suas ideias e que possam relacionar teoria e prática. Nesse sentido, é imprescindível que a formação inicial de professores contemple no seu percurso formativo um espaço de abordagem crítica e

reflexiva com a finalidade de promover ações imbuídas de atitudes interdisciplinares que possibilite um diálogo com diferentes áreas de conhecimentos (FERREIRA; HAMMES; AMARAL, 2017).

A partir destas compreensões, tendo por foco o processo de ensino e aprendizagem, fazem-se necessárias escolhas pedagógicas que possibilitem a abordagem dos conhecimentos na perspectiva interdisciplinar. Nesse sentido, a Abordagem Temática ancora-se em uma visão crítica e emancipatória pautada na perspectiva freiriana, que possibilita o uso de temas significativos no processo educacional, por meio da exploração didática envolvendo contradições sociais numa dimensão crítica, sem perder de vista a articulação com os conteúdos científicos (AULER, 2003). Para efetivação dessa abordagem, tendo em vista a formação do professor na dimensão didático-pedagógica, uma possibilidade é a articulação da abordagem temática com os momentos pedagógicos.

Os momentos pedagógicos, organizados por Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011), caracterizam-se por três funções específicas: Problematização Inicial, Organização do Conhecimento e Aplicação do Conhecimento. Esse modelo foi escolhido por nos possibilitar problematizar a interdisciplinaridade, propiciando um momento para a produção de atividades didáticas e por fim consolidar a reflexão sobre a interdisciplinaridade pelos licenciados.

A Problematização Inicial é o momento em que se apresenta situações reais que os estudantes conhecem, tendo como finalidade que estes exponham seus conhecimentos sobre determinadas situações que lhes sejam significativas. Isso pode propiciar ao estudante um distanciamento crítico, visto que necessita interpretar as situações propostas para a discussão, ao mesmo tempo, esse momento instiga o estudante buscar novos conhecimentos para que possa interpretar as situações mais adequadamente.

O segundo momento pedagógico, a Organização do Conhecimento, corresponde ao estudo teórico sistemático dos conhecimentos envolvidos, que aqui está relacionado aos conceitos necessários para a compreensão da interdisciplinaridade. Nessa etapa, são estudados os conhecimentos científicos necessários para melhor compreensão dos temas e situações significativas, sendo estes conhecimentos o ponto de chegada no processo de ensino e aprendizagem.

Por fim, o terceiro momento pedagógico denominado de Aplicação do Conhecimento, que tem por finalidade possibilitar a construção do conhecimento e o desenvolvimento de competências, visto que o estudante irá empregar o conhecimento

que vem apropriando-se nos momentos anteriores, para analisar e interpretar situações propostas na problematização inicial, bem como, criar, propor soluções e levantar novos questionamentos. Ressaltamos que nesta etapa, o professor precisa desenvolver diversas atividades para capacitar os estudantes a utilizarem os conhecimentos científicos explorados na organização do conhecimento, e assim, promover articulação constante da conceituação científica com situações que fazem parte da vivência do estudante (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2011).

Metodologia

Este estudo pautou-se na abordagem da Pesquisa Qualitativa, uma vez que, buscamos compreender as concepções iniciais dos licenciandos, aprofundando em suas experiências, pontos de vista e significados, isto é, a maneira como os sujeitos percebem a interdisciplinaridade (SAMPIERI; COLLADO; LUCIO, 2013). Assim, a investigação foi realizada com 11 licenciandos em Química da Universidade Federal do Amazonas, campus Manaus.

Os dados foram coletados no contexto da oficina pedagógica “Interdisciplinaridade e as aulas de Química”, desenvolvida no âmbito do mestrado em Ensino de Ciências e Matemática. De modo geral, a pesquisa teve como finalidade estudar a interdisciplinaridade na formação inicial de professores de Química.

A dinâmica da oficina pedagógica foi organizada segundo o modelo dos momentos pedagógicos de Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011). A mesma, teve carga horária de 10 horas, com cinco encontros de duas horas cada, no turno vespertino, no Laboratório de Informática do Departamento de Química do Instituto de Ciências Exatas, da Universidade Federal do Amazonas.

Em vista do objetivo de compreender as concepções iniciais dos licenciandos sobre a interdisciplinaridade, neste estudo, os dados foram recolhidos por meio de notas de diário de campo e materiais produzidos no primeiro encontro da oficina pedagógica, que por sua vez, tinha como finalidade conhecer as concepções dos licenciandos sobre interdisciplinaridade.

Procedimento Metodológico de Ensino

O primeiro encontro relacionado a Problematização Inicial foi realizado com o objetivo de analisar as concepções dos licenciandos sobre interdisciplinaridade, assim,

foram apresentados dois questionamentos para serem debatidos e uma dinâmica. Inicialmente, em pequenos grupos - quatro grupos com três licenciandos e um grupo com dois licenciandos -, e depois uma socialização em um único grupo com todos os participantes: 1. Quais as exigências para o exercício da docência do professor de Química na educação básica? 2. Como a interdisciplinaridade pode contribuir na melhoria do processo de ensino e aprendizagem de Química na educação básica? Ao final deste encontro, foi realizada uma dinâmica em que os licenciandos deveriam desenhar suas compreensões sobre interdisciplinaridade.

Procedimento de Análise dos Dados

No desenvolvimento da oficina pedagógica buscamos registrar e coletar informações dos licenciandos que nos permitisse compreender e problematizar os entendimentos iniciais dos licenciandos acerca da prática educativa do professor e da interdisciplinaridade. A análise desses dados consistiu em um processo de busca e organização das notas do diário de campo e dos materiais produzidos pelos licenciandos a partir das atividades propostas, cuja finalidade foi ampliar nosso entendimento acerca do tema em estudo e explicitar aos outros os nossos achados, por meio da Análise Textual Discursiva (ATD).

A ATD configura como uma metodologia de análise de informações e dados de natureza qualitativa, que apresenta por finalidade a produção de novas compreensões dos discursos e fenômenos. A matéria prima da ATD são as produções textuais. Esse conjunto de informações e dados constituem o “corpus” da ATD. Os textos são produções linguísticas que expressam discursos sobre determinado fenômeno que tem origem em um contexto e tempo e específico. Os textos da ATD devem ser entendidos não somente num sentido de produções escritas, e sim, num sentido mais amplo como as imagens e demais expressões linguísticas. De modo geral, essa metodologia pode ser descrita por um ciclo de três momentos de análise que corresponde a um exercício de produção e expressão de sentidos (MORAES; GALIAZZI, 2007).

O primeiro momento, consiste na desmontagem dos textos, que corresponde a examinar os textos que compõem os dados de forma detalhada, fragmentando-o em unidades simples que possuam significados sobre os fenômenos investigados. O texto

deve ser entendido não somente num sentido de produções escritas mais amplo como imagens e demais expressões linguísticas.

O segundo momento, consiste no estabelecimento de relações ou categorização, por meio da comparação entre as unidades selecionadas, sendo essas unidades agrupadas com elementos semelhantes. As categorias e subcategorias resultantes desse processo, dão origem a produção de um metatexto, iniciando assim o terceiro momento da análise. Nessa perspectiva, os dados foram organizados a partir da temática relacionada à problematização inicial da prática educativa e da interdisciplinaridade.

Resultados e Discussão

Na construção da análise foram utilizados os dados dos questionamentos iniciais registrados no diário de campo e desenhos produzidos pelos licenciandos, que possibilitaram a construção por meio da ATD das seguintes categorias: dimensão didático-psicopedagógica; dimensão curricular; dimensão profissional; atribuição de sentido e significado ao conteúdo químico; e concepção de interdisciplinaridade (Quadro 1).

Quadro 1. Temáticas e categorias de análise acerca das compreensões dos licenciandos sobre prática educativa e interdisciplinaridade.

Temáticas	Categorias	Fonte/registro do dado
<i>Problematizando a prática educativa e a interdisciplinaridade</i>	Dimensão didática-psicopedagógica	- debate a partir de questionamentos registrado no diário de campo.
	Dimensão curricular	
	Dimensão profissional	
	Atribuição de sentido e significado ao conteúdo químico	
	Concepção de interdisciplinaridade	- desenho e explicação produzidos pelo licenciando

Fonte: Elaborado pelas autoras

Inicialmente, os licenciandos organizados em pequenos grupos debateram “Quais as exigências para o exercício da docência do professor de Química na educação básica?”. A partir das respostas foi possível depreender três categorias de análise: dimensão

didática-psicopedagógica; dimensão curricular; e dimensão profissional. Acerca desse primeiro questionamento, a centralidade das respostas dos licenciandos foram relativas as metodologias de ensino e aprendizagem e, possibilitaram inferir concepções pedagógicas contemporâneas, convergindo na categoria *dimensão didática-psicopedagógica*. No debate nos pequenos grupos, os licenciandos mencionaram que o professor de Química deve saber utilizar diferentes metodologias de ensino, sendo destacado em suas falas: “*boas metodologias de ensino*” (Grupo 3); “*saber utilizar uma diversidade de metodologias de ensino*” (Grupo 1).

A esse respeito, observamos elementos qualificadores, que apontam não somente a utilização de metodologias de ensino e aprendizagem, mas “boas” e “diversidade”. Isso sinaliza, possivelmente, uma preocupação do futuro professor de Química com a aprendizagem do estudante da Educação Básica, tendo em vista uma metodologia boa que promova a aprendizagem do aluno e diversificada que contemple as diversas formas de aprender, que possibilite desenvolver as diversas capacidades. Nesse sentido, essa diversidade metodológica é reforçada à medida que os licenciandos mencionam abordagens como a inter-relação entre Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS), interdisciplinaridade, trabalho com projetos, atividades investigativas (aulas práticas) e contextualização. Além disso, na categoria *dimensão didática-psicopedagógica*, destaca-se também como importante para o bom exercício da docência, embora timidamente na fala de um grupo, “[...] *uma boa relação entre aluno e professor*” (Grupo 4).

A categoria *dimensão curricular* foi possível depreender do debate dos licenciandos, embora tenha sido em menor frequência. Um grupo de licenciandos compreende que o professor de Química deve estar preparado para saber conduzir sua prática educativa a partir de documentos oficiais, ou seja, o professor precisa ser capaz de “[...] *atender as exigências da BNCC*” (Grupo 1). Já a *dimensão profissional* configurou como a segunda categoria mais frequente, na percepção dos licenciandos, como uma das exigências para o exercício da docência. Os licenciandos consideram ser exigível que professor que busque, que esteja apto a elaboração de projeto, que tenha domínio do conteúdo químico para contextualizá-lo, que seja proativo, que saiba trabalhar em equipe, que saiba realizar aulas práticas mesmo sem laboratório, que busque aperfeiçoamento. Essas considerações apontam que na compreensão dos licenciandos, o professor necessita ser um profissional comprometido com a sua formação e estar em constante atualização. Ressaltamos que alguns desses aspectos relativos à uma formação

para o exercício da autonomia profissional, sendo características importantes que a formação de professores necessita contemplar, tanto na formação inicial como continuada.

Considerando a análise das respostas que emergiram do debate dos licenciados relacionadas ao segundo questionamento: “Como a interdisciplinaridade pode contribuir na melhoria do processo de ensino e aprendizagem de Química na Educação Básica?”, conjuntamente com as proposições de desenhos elaborados após o debate dos questionamentos no grupo maior, foram elaboradas as seguintes categorias de análise: atribuição de sentido e significado ao conteúdo químico e concepção de interdisciplinaridade. Foi observado que os licenciandos entendem que a interdisciplinaridade pode contribuir para dar “*sentido ao que é aprendido*” (Grupo 3) e “*atribui significado ao conteúdo*” (Grupo 2), melhorando o entendimento e sentido dos conteúdos químicos na interação/integração dos conteúdos com outras disciplinas.

A partir disso, foi possível depreender que os licenciandos trazem uma ideia muito próxima àquela apresentada por Abreu e Lopes (2010), em que a interdisciplinaridade está mais relacionada à aspectos metodológicos, que surge como uma crítica ao currículo tradicional, uma articulação entre conhecimentos, atribuindo uma perspectiva integrada e não fragmentada, pois “*ganha uma perspectiva amplificada*” (Grupo 4), tal abordagem “*foge dos métodos tradicionalistas, de dar e receber*” (Grupo 4).

Os elementos que contribuíram para elaboração dessa categoria, denominada *atribuição de sentido e significado ao conteúdo químico*, possivelmente, podem ter surgido das negociações, trocas de sentidos e significados que ocorrem no contato do licenciando com os docentes universitários que ministram as disciplinas dos eixos curriculares Prática como Componente Curricular e Estágio Curricular no curso de Licenciatura em Química, uma vez que eles começam a ter contato com esses eixos a partir do início do curso e segunda metade do curso, respectivamente.

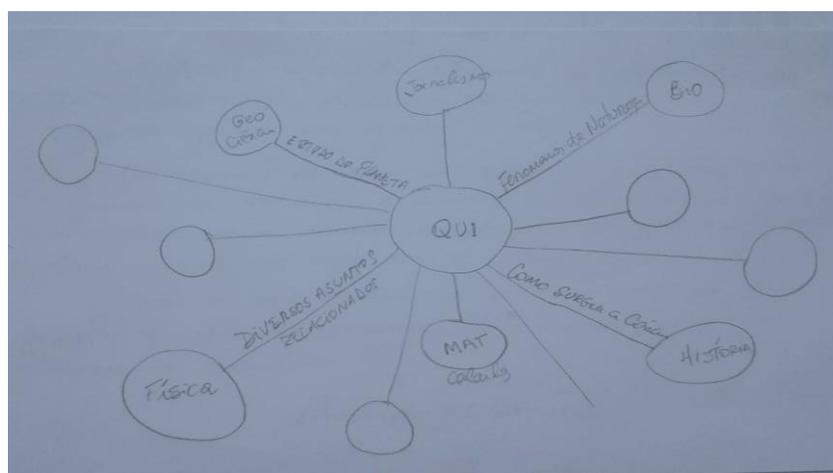
Outro elemento que contribui para a compreensão das ideias iniciais que os licenciandos têm sobre interdisciplinaridade, foram a análise dos 11 desenhos e das produções textuais sobre o que seja interdisciplinaridade. A análise das produções textuais e desenhos, possibilitou a construção da categoria concepção de

interdisciplinaridade, a partir de três subcategorias de análise: *Disciplinar*, *Multidisciplinar* e *Pluridisciplinar*.

Na apresentação desses dados utiliza-se a seguinte codificação: Desenho do Licenciando 1 (DL1), por conseguinte até 11. Neste estudo apresenta-se somente três desenhos que representam as subcategorias que foram construídas.

A subcategoria *Disciplinar* emergiu a partir de 4 desenhos sendo um representativo na (Figura 1). Neste, o conhecimento químico mantém uma relação de centralidade com as demais disciplinas, havendo pouca interação com os outros conhecimentos, a presença da formação disciplinar expressa na centralidade do desenho é muito forte. Esta subcategoria, diz respeito ao conjunto de conhecimentos que possui características próprias produzindo um conhecimento aprofundado e parcelado, ou seja, as especializações, assim, a disciplina permite ao homem conhecer a realidade a partir das suas especificidades (LUCK, 1997).

Figura 1. Entendimento de interdisciplinaridade representativo em DL1

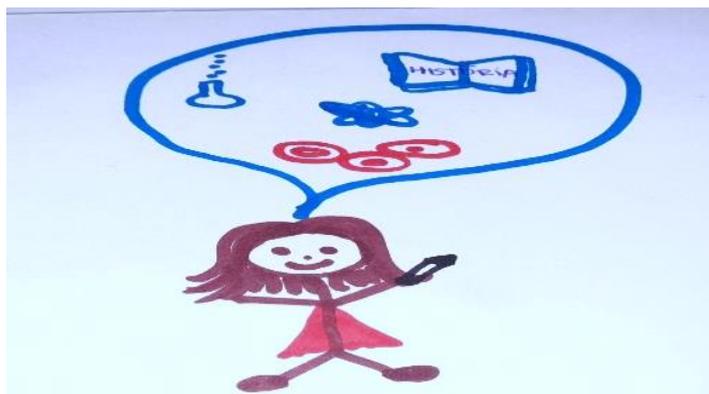


Fonte: autoria licenciando

Outra subcategoria emergida foi a *Multidisciplinar*, que consiste na justaposição de disciplinas diversas, sem relação próxima entre elas. Não existe nenhuma preocupação de integração, sem um trabalho de coordenação, assim, as disciplinas mantem seus objetivos próprios (FAZENDA, 2011; NOGUEIRA, 2005). Esta subcategoria foi construída a partir de dois desenhos elaborados pelos licenciandos, um destes desenhos é de uma professora e as disciplinas de Biologia, Física, Química e História (Figura 2). O L8 o autor do desenho destaca que a “*professora tem que saber fazer uma ligação dos conteúdos de Química com os conteúdos de outras disciplinas*”.

A partir disso, foi possível inferir que para esse licenciando, parte do professor a atitude para o movimento da interdisciplinaridade. Depreende-se ainda que, a disciplina História aparentemente não estabelece uma relação próxima com as demais disciplinas citadas, e que não se menciona com clareza a possível relação entre as disciplinas, isso implica que na concepção deste licenciando, o professor sozinho busca estabelecer relações entre os conteúdos químicos e de outras disciplinas.

Figura 2. Entendimento de interdisciplinaridade representativo em DL8.



Fonte: autoria licenciando.

Carlos (2007) ressalta que um trabalho solitário de interdisciplinaridade leva muito mais tempo e o desgaste pode ser muito grande, pois esse professor, deverá buscar os conhecimentos de outras áreas, planejar suas aulas e realizar tarefas de forma solitária. O autor enfatiza que esse tipo de abordagem torna ainda mais complexa a rotina do professor, assim, defende uma proposta conjunta por parte dos professores. E ainda, o desenvolvimento de uma prática interdisciplinar em parceria é defendido por Fazenda (2003), quando afirma a importância do diálogo como única condição para supressão das barreiras entre as diferentes disciplinas.

Por fim, a terceira subcategoria, *Pluridisciplinar*, que foi construída a partir de 5 desenhos elaborados. A pluridisciplinaridade consiste na justaposição de disciplinas mais ou menos vizinhas, sendo possível perceber sinais de uma pequena cooperação entre as diferentes disciplinas, mas ainda não existe um nível real de integração, visto que estas ainda mantêm objetivos próprios e continuam a ser tratadas de forma fragmentada (NOGUEIRA, 2005; FAZENDA, 2011). Nessa subcategoria foi possível observar no DL2 (Figura 3), a presença de alguns elementos que apontam interação e integração de diversos conhecimentos, numa perspectiva mais pluridisciplinar. Quando analisamos o desenho, as crianças representam diferentes disciplinas que estão de mãos dadas, não existe a hierarquia, todos os conhecimentos são importantes e estão em um mesmo nível.

O autor do desenho, L2, menciona que sua intenção foi “*mostrar a importância da união e conectividade entre as matérias*”.

Assim, pode-se inferir que a compreensão desse licenciando sobre a relação e a interação entre as diversas áreas do conhecimento, aproxima-se de uma visão pluridisciplinar. A pluridisciplinaridade estabelece relações com áreas de conhecimentos que são vizinhas (NOGUEIRA, 2005), isso foi possível notar no desenho que a Física, Matemática, Química e Biologia foram expressas no desenho como tendo proximidade.

Figura 3. Entendimento de interdisciplinaridade representativo em DL2.



Fonte: autoria licenciando

Na análise realizada dos 11 desenhos e das explicações, a subcategoria que apresentou maior incidência foi a Pluridisciplinar, enquanto a de menor foi a Multidisciplinar. Diante dessa constatação que demonstra as concepções iniciais dos licenciandos, é possível inferir que embora as concepções extraídas dos desenhos não tenham aproximações conceituais tão precisas sobre interdisciplinaridade como as encontradas na literatura, estas, apresentam aproximações conceituais com características de outras possíveis relações entre as disciplinas, como multidisciplinaridade e pluridisciplinaridade. A pluridisciplinaridade como maioria nas relações iniciadas dentre os níveis possíveis, pode-se afirmar que se trata de uma etapa para um nível mais alto, a interdisciplinaridade e, por conseguinte para a transdisciplinaridade.

Conclusão

Procurou-se neste trabalho apresentar os resultados obtidos a partir de uma Oficina Pedagógica sobre “Interdisciplinaridade e as aulas de Química”, desenvolvida na

pesquisa no âmbito do mestrado em Ensino de Ciências e Matemática, realizada com estudantes do curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal do Amazonas. Assim, quanto a prática educativa e a interdisciplinaridade, a partir dos dados coletados no encontro do primeiro momento pedagógico, podemos inferir que a centralidade das respostas dos licenciandos foram relativas as metodologias de ensino e aprendizagem as quais possibilitaram inferir as categorias: dimensão didática-psicopedagógica, dimensão curricular e dimensão profissional e atribuição de sentido e significado ao conteúdo químico. A partir da análise dos desenhos que foram feitos, percebe-se que as concepções apresentadas, se aproximam de definições conceituais da disciplinaridade, multidisciplinaridade e pluridisciplinaridade. Assim, pode-se constatar que a maioria das concepções apresentadas por meio dos desenhos, são de caráter pluridisciplinar. A pluridisciplinaridade é um dos níveis possíveis de relação entre as disciplinas, onde nesta prática, um passo é dado, em relação a multidisciplinaridade, sendo possível perceber sinais de uma pequena cooperação, alguma troca entre as diferentes disciplinas, perpassando para um nível mais alto que seria a interdisciplinaridade e assim, sucessivamente. Logo, fica evidente que as concepções e propostas dos licenciandos estão em movimento para uma compreensão mais próxima da interdisciplinaridade como descrita na literatura.

REFERÊNCIAS

ABREU, R.G.de.; LOPES, A.C. A Interdisciplinaridade e o Ensino de Química: Uma leitura a partir das políticas de currículo. *In*: SANTOS, W. L. P. dos.; MALDANER, O. A. (orgs.) **Química em Foco**. Ijuí: ed. Unijuí, 2010. p. 77-99.

AULER, D. Alfabetização Científico-Tecnológica: um novo “paradigma”? **Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências**. v. 5, n.1, 2003, p. 68-83. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/epec/v5n1/1983-2117-epec-5-01-00068.pdf>. Acesso em: 25 ago. 2022..

BRASIL. Resolução CNE/CP Nº 2, DE 20 de dezembro de 2019. **Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação)**. 2019. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/dezembro-2019-pdf/135951-rcp002-19/file>. Acesso em: 22 ago. 2022.

CARLOS, J. G. **Interdisciplinaridade no ensino médio desafios e potencialidades**. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Ensino de Ciências) – Universidade de Brasília. Brasília - DF, 2007.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

FAZENDA, I. C. A. **Interdisciplinaridade um projeto em parceria**. 5. ed. São Paulo: Loyola, 2002a.

FAZENDA, I. C. A. **Dicionário em Construção: Interdisciplinaridade**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2002b.

FAZENDA, I. C. A. **Interdisciplinaridade: qual o sentido?** São Paulo: Paulus, 2003.

FAZENDA, I. C. A. **Integração e interdisciplinaridade no ensino brasileiro: efetividade ou ideologia**. 6. ed. São Paulo: Loyola, 2011.

FERREIRA, F. M. N. S.; HAMMES, C. C.; AMARAL, K. C. C. das. **Interdisciplinaridade na formação de professores: rompendo paradigmas**. Revista Diálogos Interdisciplinares - GEPPFIP, v. 1, n. 4, p. 62-76, dez. 2017.

JAPIASSU, H. **Interdisciplinaridade e patologia do saber**. Rio de Janeiro: Imago, 1976.

LUCK, H. **Pedagogia interdisciplinar: Fundamentos teórico-metodológicos**. 3. ed. Petrópolis: Vozes, 1997.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C.do. **Análise Textual Discursiva**. Ijuí, RS: Unijuí, 2007.

MORIN, E. **A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento**. Tradução Eloá Jacobina. 8. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003. 103 p.

NOGUEIRA, N. R. **Interdisciplinaridade Aplicada**. 4 ed. São Paulo: Érica, 2005.

OHIRA, M. A. **Formação inicial de professores para uma Interdisciplinaridade escolar**. 2006. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) - Universidade Estadual de Londrina. Londrina, 2006.

SAMPIERE, R. H.; COLLADO, C. F.; LUCIO, M. D. P. **Metodologia de pesquisa**. Tradução: Daisy Vaz de Moraes. 5. ed. Porto Alegre: Penso, 2013.

SANTOMÉ, J. T. **Globalização e interdisciplinaridade: o currículo integrado**. Tradução Cláudia Schilling. Porto Alegre: Artmed, 1998.

Recebido em: 10/10/2022

Aprovado em: 12/11/2022

Publicado em: 17/11/2022