

A CONCEPÇÃO DE INTERDISCIPLINARIDADE DE UM GRUPO DE PROFESSORES

THE INTERDISCIPLINARITY CONCEPTION OF A GROUP OF TEACHERS

Keysy Solange Costa Nogueira - USP¹

Elaine Pavini Cintra - IFSP²

RESUMO

Este trabalho apresenta os desdobramentos de um estudo que buscou construir o perfil conceitual de interdisciplinaridade. Foram entrevistados 12 professores de diferentes áreas de um curso de Licenciatura em Química, que prevê uma formação interdisciplinar de seus licenciandos. O roteiro da entrevista semiestruturada tinha por objetivo emergir as concepções dos docentes sobre o conceito de interdisciplinaridade. As zonas do perfil conceitual que fundamentaram a análise foram a Intensidade de Troca, a Busca, a Atitude e a Híbrida. Os resultados suscitam que a zona do perfil mais acessada pelos professores foi a Híbrida, indicando uma junção que envolve o conceito de interdisciplinaridade com um ou mais níveis de integração. Infere-se a constatação dos professores de que a metodologia interdisciplinar possibilita um conhecimento mais elevado, entretanto, há importantes dificuldades a serem superadas para desenvolver um ensino com este nível de integração entre as disciplinas.

Palavras-chave: Interdisciplinaridade; Perfil conceitual; Prática docente

ABSTRACT

This paper presents the developments of a study that intended to construct the conceptual profile of interdisciplinarity. A total of 12 professors from different areas of knowledge of a Degree in Chemistry course, which provides for an interdisciplinary education of its undergraduates, were concurrently interviewed. The script of the semi-structured interview had as its objective the presentation of the professors' perspective on the concept of interdisciplinarity. The zones of the conceptual profile that based the analysis were the Intensity of Exchange, the Search, the Attitude and the Hybrid. The results suggest that the profile zone most accessed by the professors was Hybrid, indicating a junction that involves the concept of interdisciplinarity with one or more levels of integration. It is inferred from the professors' opinions that the interdisciplinary methodology allows for a higher level of knowledge, however, there are important obstacles to be overcome in order to develop an education with this level of integration between the disciplines.

Keywords: Interdisciplinary; Conceptual Profile; Teaching practice

DOI: 10.21920/recei72018410152164

<http://dx.doi.org/10.21920/recei72018410152164>

¹Doutoranda do Programa de Pós-Graduação Interunidades em Ensino de Ciências da Universidade de São Paulo - USP - IF/IQ/FE/IB. E-mail: keysynogueira@usp.br

²Docente e pesquisadora do Programa de Mestrado Profissional em Ciências e Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo - IFSP- Campus São Paulo. Doutora em Físico-Química pelo Instituto de Química da Universidade de São Paulo - USP. E-mail: elainecintra@ifsp.edu.br

INTRODUÇÃO

O conceito de interdisciplinaridade surgiu na segunda metade do século XX, “[...] em resposta a uma necessidade verificada, principalmente, nos campos das ciências humanas e da educação, para superar a fragmentação e o caráter de especialização do conhecimento [...]” (THIESEN, 2008, p. 546). No Brasil, a preocupação em torno da interdisciplinaridade surge na década de setenta, com destaque para a publicação do livro *Interdisciplinaridade e Patologia do Saber*, de Hilton Japiassú (1976). Nesta obra, o autor desenvolve suas ideias acerca da interdisciplinaridade, com ênfase no campo epistemológico (THIESEN, 2008) e, para ele:

O saber chegou a um tal ponto de esmigalhamento, que a exigência interdisciplinar mais parece, em nossos dias, a manifestação de um lamentável estado de carência. Tudo nos leva a crer que o saber em migalhas seja o produto de uma inteligência esfacelada (JAPIASSÚ, 1976, p. 30-31).

Para a educadora Ivani Fazenda, uma das mais importantes pesquisadoras de interdisciplinaridade no Brasil, interdisciplinaridade representaria uma “[...] atitude de reciprocidade que impele à troca, ao diálogo com pares idênticos, com pares anônimos ou consigo mesmo; atitude de humildade diante da limitação do próprio saber; atitude de perplexidade ante a possibilidade de desvendar novos saberes [...]” (FAZENDA, 1991, p. 14, grifo nosso). Para Fazenda (2008), o trabalho interdisciplinar repousaria em uma busca constante que, a princípio, requereria que cada professor conhecesse a sua disciplina, para depois conhecer a disciplina de outro e, assim, o trabalho interdisciplinar seria construído. Outras pesquisas que apresentam a interdisciplinaridade como objeto de estudo buscavam correlacionar a quebra do paradigma disciplinar à estrutura curricular, visando a formação de graduandos mais atentos às relações e aos conteúdos apresentados pelas diversas áreas (SANTOS, 2005; FEISTEL; MAESTRELLI, 2012; AGUIAR, 2013; FAZENDA; FERREIRA, 2013).

A literatura aponta que a interdisciplinaridade é um conceito polissêmico, provável reflexo dos conflitos que envolvem seu sentido e sua finalidade na educação (OLIVEIRA; SANTOS, 2017). Alguns autores compartilham a percepção de que a interdisciplinaridade mudaria a visão da ciência fragmentada em áreas (THIESEN, 2008), mas divergem quanto ao seu conceito. Em sua dissertação de mestrado, Berti (2007) investiga a polissemia da interdisciplinaridade, por meio de entrevistas semiestruturadas realizadas com dezesseis professores (seis deles atuaram como consultores do Ministério da Educação-MEC para elaboração de documentos oficiais), buscando identificar o conceito proposto por cada um dos participantes. Para o autor, as concepções dos docentes investigados fundamentam-se nos autores Japiassú (1976), Santomé (1998), Fazenda (1991, 1994, 1996) e Zabala (2002). Ainda, para parte desses professores, a interdisciplinaridade seria uma prática construída entre docentes da área ou de áreas do conhecimento.

Segundo Pátaro e Bovo, “[...] são vários os significados atribuídos ao conceito de interdisciplinaridade e, apesar da grande variedade de definições, seu sentido geral pode ser definido como a necessidade de interligação entre as diferentes áreas do conhecimento [...]” (PÁTARO; BOVO, 2012, p. 45). Nas perspectivas desses dois autores, a interdisciplinaridade pode ser desenvolvida a partir de diferentes proposições: sociais, ambientais, econômicas, entre outras.

Considerando-se os trabalhos de Japiassú (1976), Fazenda (1991, 1994, 1996), Santomé (1998) e de pesquisas que possuem como objeto de estudo a interdisciplinaridade (ZABALA, 2002; AUGUSTO et al., 2004; LEIS, 2005; BERTI, 2007; PIERSON et al., 2008; THIESEN,

2008; MOZENA; OSTERMANN, 2014; ARAÚJO; ALVES, 2014), buscou-se identificar a essência na concepção de interdisciplinaridade proposta pelos autores selecionados (Quadro 1). Essa caracterização serviu como base para o estabelecimento das classes de análises, que serão posteriormente utilizadas no estudo do conceito de interdisciplinaridade do grupo de professores.

Quadro 1: definições para interdisciplinaridade de acordo com os referenciais selecionados.

Autor	Definição
Hilton Japiassú	A interdisciplinaridade se caracteriza pela <u>intensidade das trocas</u> entre os especialistas e pelo grau de interação real das disciplinas (JAPIASSÚ, 1976, p.74, grifo nosso).
Jurjo Santomé	A interdisciplinaridade é um objetivo que nunca é completamente alcançado e, por isso, deve ser permanentemente buscado. Não é apenas uma proposta teórica, mas, sobretudo, <u>uma prática</u> (SANTOMÉ, 1998, p.66, grifo nosso).
Ivani Fazenda	[...] a metodologia interdisciplinar parte de uma liberdade científica, alicerça-se no diálogo e na colaboração, funda-se no <u>desejo de inovar, de criar</u> , de ir além e suscita-se na arte de pesquisar (FAZENDA, 1994, p.70, grifo nosso).

Outra problemática associada à interdisciplinaridade estaria em distingui-la dos níveis de integração multidisciplinar, transdisciplinar e pluridisciplinar. Para que não sejam evocados conceitos errôneos, é fundamental compreender a diferença entre cada nível.

O nível multidisciplinar é caracterizado pela conservação das fronteiras de cada disciplina. O que se observa é a busca de informações em diversas áreas para a resolução de um problema, sendo mínima a articulação entre as disciplinas e levando a um baixo nível de integração (JAPIASSÚ, 1976).

Para Zabala, há uma aproximação das disciplinas no nível pluridisciplinar, estabelecida pela “[...] existência de relações complementares entre disciplinas mais ou menos afins” (2002, p.33), sugerindo que um mesmo tema é objeto de estudo de várias delas. Contudo, neste nível, a comunicação não altera a metodologia ou a teoria de cada disciplina.

No nível transdisciplinar, as fronteiras entre as disciplinas são vencidas e “[...] ocorre o afunilamento no sentido da especificidade da disciplina [...]” (BERTI, 2007, p. 26). Para alguns autores, a ruptura das hierarquias entre as disciplinas, quando todas as áreas conectam-se em função de um projeto, facilitaria “[...] uma unidade interpretativa com o objetivo de construir uma ciência que explique a realidade sem fragmentações” (ZABALA, 2002, p. 33-34).

Para os autores Amaro, Garrido e Nunes (2016), conceituais, não esclarecidas com os outros níveis de integração entre as disciplinas, contribuem para o não entendimento das demandas associadas ao desenvolvimento de uma proposta interdisciplinar.

Noção do perfil conceitual

Nesta investigação sobre o conceito de interdisciplinaridade de um grupo de docentes, fundamentamos nossa pesquisa no perfil conceitual, pois, de acordo com Coutinho, Mortimer e El-Hani, “[...] um único conceito pode ter diferentes zonas que correspondem a diferentes maneiras de ver, representar e significar o mundo e são usadas pelas pessoas em contextos diferenciados [...]” (COUTINHO, MORTIMER, EL-HANI, 2007, p.116). Uma vez que a realidade é observada sob vários pontos de vista, cada pessoa tem diferentes formas para representá-la e defini-la (MORTIMER, 2000). Conseqüentemente, essas diferentes

representações podem ser associadas a determinados domínios. Na construção do perfil conceitual, as formas de representar são fundamentadas nos termos propostos por Vigostki em determinados domínios, a saber: sociocultural, ontogenético e microgenético (SILVA; AMARAL, 2013).

A noção de perfil leva em conta que, para cada uma das diferentes definições de um determinado conceito, se estabeleça diferentes zonas de perfil, formadas por elementos epistemológicos, que são os conhecimentos científicos já constituídos, e ontológicos, que são constituídos a partir de objetos de natureza comum, inerentes a todos e a cada ser (MORTIMER et al., 2014). Nesse cenário, é possível realizar a individualização das zonas do perfil e encontrar as intersecções entre elas, resultando na identificação do perfil conceitual das zonas coletivas. No desenvolvimento desta metodologia, leva-se em consideração o contexto, pois este delimita a evocação das zonas, possibilitando também acompanhar a evolução do perfil a partir de contextos similares e da inclusão de novas zonas de perfil conceitual.

Esse trabalho tem por objetivo investigar o perfil conceitual de interdisciplinaridade de um grupo de professores atuantes em um curso de licenciatura, cujo Projeto Pedagógico de Curso (PPC) propõe uma formação interdisciplinar, e analisar as possíveis limitações vivenciadas por esse grupo na implementação das experiências interdisciplinares.

ASPECTOS METODOLÓGICOS

Participantes do estudo

O público deste estudo foi constituído por doze professores de diferentes áreas (matemática, biologia, física e química), que compunham o corpo docente do curso de Licenciatura em Química. Os docentes entrevistados possuíam pós-graduação, alguns com especialização na área da educação, e todos com larga experiência no ensino médio (público/privado) e superior (graduação/pós-graduação). Os docentes foram identificados por uma letra relacionada ao curso de sua formação acadêmica: Q - Química, F - Física, M - Matemática e B - Biologia.

Q1, Q2, Q3, Q4, Q5 e Q6 eram docentes com formação na área de química. Q1 e Q2 atuavam nos níveis técnico e superior na referida Instituição; Q1 também exercia atividade docente em Instituições particulares dos ensinos superior e médio. B1, B2 e B3 eram docentes de biologia no ensino técnico e na graduação. M1 e M2 atuavam como docente no ensino superior de matemática. F1 era docente no ensino superior de física.

Q1 tem especialização em oceanografia, Q2 tem especialização em físico-química e Q3 tem especialização em História da Ciência. Q3, Q5 e Q6 fizeram parte da equipe que elaborou o Projeto Pedagógico do Curso de Química em análise. Q4 atua no desenvolvimento de material didático e integra um grupo de pesquisa em ensino de química, com bastante reconhecimento no país. F1 tem especialização em Ensino de Ciências. B1 tem especialização em microbiologia e saúde pública, B2 tem especialização em gestão ambiental e B3 tem mestrado em psicopedagogia e ciências ambientais. M1 tem mestrado em Ensino em Matemática. M2 tem especialização em linguística e literatura infantil.

Pesquisa qualitativa

Esta pesquisa é qualitativa. Entre outras características, esse tipo de investigação possui a coleta de dados, em grande parte, descritivos, em ambiente natural e o processo tem mais importância que o produto (BOGDAN; BIKLEN, 2003). Buscando conhecer o conceito de interdisciplinaridade dos professores de um curso de licenciatura em química, foram realizadas entrevistas semiestruturadas (DUARTE, 2002; MANZINI, 2004) com alguns dos docentes de

diferentes áreas (química, física, matemática e biologia) e que ministravam aulas no referido curso. As entrevistas foram norteadas por questões que permeavam a formação e o percurso profissional do docente, sua concepção de interdisciplinaridade, propostas de práticas interdisciplinares e as dificuldades vivenciadas por eles no desenvolvimento de proposta didáticas com envolvendo esse nível de integração entre as disciplinas. O roteiro da entrevista foi fundamentado no levantamento bibliográfico sobre o conceito de interdisciplinaridade e nos estudos em que sua polissemia foi investigada.

Em virtude do caráter polissêmico envolvendo a interdisciplinaridade, a metodologia do perfil conceitual (VIGGIANO; MATTOS, 2007; COUTINHO; MORTIMER; EL-HANI; 2007; MORTIMER et al., 2007; VIGGIANO; MATTOS, 2008; MORTIMER; SCOTT; EL-HANI, 2009; MORTIMER et al., 2014) foi considerada adequada, uma vez que prevê a criação de zonas que representam as diferentes definições evocadas para um determinado conceito, possibilitando ao indivíduo referir-se a uma ou mais zonas do perfil. Tendo como base os referenciais para interdisciplinaridade já citados, foram identificadas quatro categorias/zonas do perfil conceitual para esse conceito. As zonas são fundamentadas em aspectos epistemológicos e ontológicos e estão apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1: zonas do perfil conceitual de interdisciplinaridade, características e expressões utilizadas na identificação de cada zona.

Zonas	Características	Expressões
Intensidade de troca	A interdisciplinaridade representa a integração entre disciplinas.	Não há fragmentação. Integração entre as disciplinas. Construção do conhecimento. Unificação/união. Prática da troca.
Busca	A interdisciplinaridade manifesta-se na busca constante pela integração entre as disciplinas, entretanto, dificilmente é alcançada.	Algo nunca alcançado. Busca da prática da interdisciplinaridade. Prática recorrente. Possibilidade de atingir o nível interdisciplinar.
Atitude	A interdisciplinaridade implicaria em uma liberdade para as disciplinas, criando um ambiente propício à inovação.	Liberdade científica. Diálogo entre as disciplinas. Busca de soluções criativas. Atitude perante a prática disciplinar.
Híbrida	A interdisciplinaridade é apresentada como zonas de perfis conceituais dos outros níveis de integração entre as disciplinas (multidisciplinar, transdisciplinar e pluridisciplinar), representando um ruído entre o conceito de interdisciplinaridade e os demais níveis multi, trans e pluri.	Relações complementares. Conservação das fronteiras entre as disciplinas. Inter-relações entre os conceitos das disciplinas.

As zonas apresentadas na Tabela 1 foram estabelecidas em consonância com as definições apresentadas no Quadro 1. A primeira zona foi fundamentada na definição de Japiassú (1976), a segunda, na definição de Santomé (1998), e a terceira, no conceito de interdisciplinaridade de Ivani Fazenda (1994). A quarta zona representa a percepção de que a definição de interdisciplinaridade seria semelhante a outros níveis de integração multidisciplinar, transdisciplinar e pluridisciplinar.

As zonas podem ser identificadas a partir das expressões da tabela 1, que foram formuladas a partir das características mais fortes apresentadas nos conceitos destes autores e das interpretações para essas definições.

As zonas do perfil descritas fundamentaram a análise das entrevistas semiestruturadas concedidas pelos docentes.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Após a transcrição das entrevistas, foram realizadas análises em busca de indícios que norteassem a compreensão dos conceitos sobre a interdisciplinaridade presentes na fala de cada professor.

Na Tabela 2, são apresentados recortes das falas dos docentes, considerados relevantes e representativos e que subsidiaram a construção do perfil para a interdisciplinaridade.

Tabela 2: fragmentos das respostas dos docentes investigados acerca do conceito de interdisciplinaridade.

Docente	Resposta para o questionamento: Qual a sua concepção de interdisciplinaridade?
M1	[...] não somente a aplicação de uma disciplina em outra, mas também a <u>construção</u> de um determinado conhecimento (M1, grifo nosso).
M2	Esse termo representa a interação de uma disciplina com outra. Minha formação se deu na Federal, em 1988, e, nessa época, já havia debates sobre o termo. Então, discutiam-se as partes positivas e negativas da interdisciplinaridade. Hoje, há o modismo. Suponhamos que a pessoa fale “encontre o volume de macaxeira em uma caixa” aqui em São Paulo. A questão é interdisciplinar, mas o aluno daqui nunca ouviu falar em macaxeira, então, não há significado. Para mim, o que aprendi no meu curso interdisciplinar é o que dá significado ao objeto tratado. Por exemplo, se eu trabalhar função com meu aluno, buscarei que ele alcance ou compreenda o significado do termo “função”, fazendo a interdisciplinaridade na significação dos termos (M2).
Q1	[...] você permeia um determinado assunto em diversas áreas de ensino, mas, logicamente, <u>focando na química</u> . Se falo de poluição, não posso esquecer de falar do aspecto geográfico de determinada região, não posso deixar de falar de biologia, dos animais e da flora da região (Q1, grifo nosso).
Q2	[...] o que entendo por interdisciplinaridade é trabalhar, de repente, um conceito, em sua disciplina, que envolve ou está relacionado com conteúdos de outras disciplinas. É <u>misturar</u> as disciplinas (Q2, grifo nosso).
Q3	[...] a interdisciplinaridade é uma atitude frente ao conhecimento (Q3).
Q4	[...] eu acho que interdisciplinaridade, a gente tem que pegar pelo nome. “ <i>Inter disciplinas</i> ”, então, “ <i>inter disciplinas</i> ” é uma maneira de ver as disciplinas, de estabelecer relações entre as disciplinas. Só que isso pode ser feito em vários níveis diferentes. Por isso, surgiram esses nomes: multidisciplinaridade, pluridisciplinaridade, interdisciplinaridade e transdisciplinaridade. A <i>pluri</i> é quase como uma multidisciplinaridade, é uma coisa assim. Não existe uma hierarquia, é como se um determinado tema ou problema fosse estudado, paralelamente, por várias disciplinas, mas sem haver uma integração e uma coisa central. A <i>inter</i> tem

	uma abordagem um pouco diferente, você tem um problema específico ou tema específico que vai estudar - não que na <i>multi</i> não tenha - e, para fazer isso, você terá que buscar informações e saberes em várias disciplinas. E isso é feito de uma maneira mais ou menos organizada e hierarquizada (Q4, grifo nosso).
Q5	Então, interdisciplinaridade é o seguinte: na hora de estudar um fenômeno, sempre existirão muitas disciplinas, que podem estudá-lo de ângulos ou de <u>formas diferentes, com focos totalmente diferentes</u> (Q5, grifo nosso).
Q6	A interdisciplinaridade <u>abrange</u> as diversas disciplinas que fazem parte de uma grade curricular. Em um curso de ensino médio, por exemplo, há disciplinas de química, biologia, física, matemática, história, geografia. Ou seja, você trabalha com temas ou procura <u>aplicar</u> o conceito da química em outras áreas, pois existe uma <u>relação</u> entre elas (Q6, grifo nosso).
F1	[...] a interdisciplinaridade está <u>relacionada</u> ao trabalho que você faz com outras disciplinas, tendo um núcleo em comum (...). Então, ser interdisciplinar significa precisar de conhecimento de outras áreas. Um trabalho desse tipo também <u>incorpora</u> o trabalho de outras disciplinas [...] (F1, grifo nosso).
B1	Eu entendo [...] interdisciplinaridade como <u>trabalhar com várias pessoas</u> . Para trabalhar o problema como ele é, ou seja, o fenômeno natural - ou qualquer problema que aconteça na natureza ou que aconteceu de errado, como o de poluição-, só é possível que ele seja entendido e pensado por uma gama de profissionais, porque <u>requer visões diferentes</u> (B1, grifo nosso).
B2	[...] <u>interação</u> entre as áreas, ninguém resolve mais nada sozinho (...). O que vemos e que muita gente fala que é interdisciplinaridade, na verdade, é multidisciplinaridade, que é a ação de várias disciplinas ensinando um determinado tema. Agora, o aprendizado que vai resultar dessa <u>ação multidisciplinar</u> é um aprendizado interdisciplinar, é um resultante (B2, grifo nosso).
B3	Uma ação interdisciplinar é montar um projeto sobre um determinado tema e verificar e fornecer as <u>interfaces</u> dele. Isso pode ser feito junto com outros professores e agrega valor ao trabalho, o que não impede, no entanto, que um único professor dê a visão interdisciplinar daquele tema (B3, grifo nosso).

Para a construção do perfil conceitual dos professores, foi contabilizado o número de vezes em que evocaram em suas falas as zonas do perfil conceitual para a interdisciplinaridade (Tabela 2). Vale ressaltar que foram consideradas as entrevistas completas e não somente os excertos transcritos na Tabela 2.

Na Figura 1, é apresentado o gráfico que representa a relação entre o número de ocorrências associadas às zonas do perfil conceitual de interdisciplinaridade e os docentes participantes do estudo.

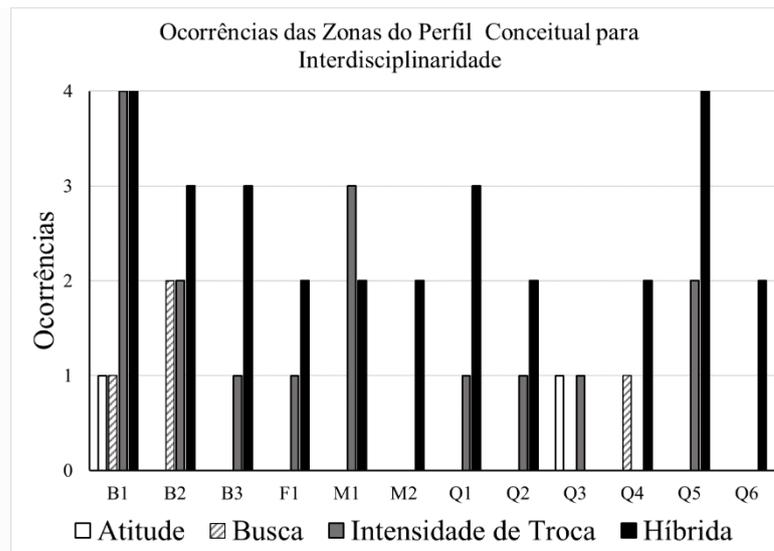


Figura 1: ocorrências das zonas do perfil conceitual para interdisciplinaridade presentes nos discursos dos docentes investigados.

De acordo com resultados apresentados na Figura 1, nem todas as zonas do perfil conceitual para o conceito de interdisciplinaridade compõem o perfil dos docentes analisados. Entretanto, as características associadas à zona Híbrida estiveram presentes na maioria dos discursos dos entrevistados, com exceção do docente Q3. Os docentes Q6 e M2 apresentam em seu perfil somente a zona Híbrida. As narrativas apresentadas por esses dois docentes revelam concepções confusas entre o conceito de interdisciplinaridade e os outros níveis de integração.

O docente Q3 manifestou ao longo de sua entrevista um discurso com características associadas às zonas Intensidade de Troca e Atitude. O docente demonstrou conhecimento sobre referenciais teóricos, que discutem a polissemia envolvendo a interdisciplinaridade, e discorreu acerca de suas experiências na participação e estruturação de projetos interdisciplinares. Em relação aos projetos dos quais participou, apresentamos um episódio de sua entrevista: “[...] nós tínhamos um trabalho interdisciplinar e ele era interdisciplinar mesmo, não multidisciplinar, por que acabávamos fazendo tudo em conjunto [...]” (Q3).

A Busca e a Intensidade de Troca compõem o perfil do docente B2. Na descrição de sua trajetória profissional, o docente revela um anseio por propor estudos com temas interdisciplinares aos discentes. Para B2, a experiência profissional em diferentes áreas proporcionou uma percepção mais global dos conceitos que envolvem a biologia, além da compreensão de que a solução de determinados problemas requer a apropriação de conhecimentos de diferentes áreas.

No discurso apresentado pelo docente B1, é possível identificar características associadas às quatro zonas, sendo, entretanto, as zonas Híbrida e Intensidade de Troca as mais importantes. Este cenário pode estar relacionado à vivência profissional descrita por B1, em virtude de sua prática profissional em grupo interdisciplinar.

Os docentes B3, F1, M1, Q1, Q2 e Q5 compartilharam, em intensidades diferentes, as mesmas categorias: Intensidade de Troca e Híbrida. Em todos os discursos, foi possível verificar uma fala uníssona sobre a potencialidade das interfaces entre as disciplinas para a construção do conhecimento. Entretanto, os discursos mesclados com aspectos dos diferentes níveis de integração permitem afirmar que esses docentes não têm claras as exigências necessárias para a caracterização de uma proposta interdisciplinar. A zona Híbrida pode ser evidenciada no excerto da narrativa de B3:

[...] dentro desses enfoques interdisciplinares, você pode fazer essas abordagens sem ter um projeto [...]. Eu acho que tem muito mais a ver com a postura com a qual o professor lida com os conteúdos. [...] Há professores muito lineares, compartimentados, que trabalham somente aquela visão do conteúdo que está ali, sem mostrar onde aquele conteúdo está sendo aplicado. Eu posso fazer isso nas minhas aulas e estaria dando essa visão interdisciplinar (B3).

As zonas Busca e Híbrida comportam o perfil conceitual de Q4. O professor demonstrou, ao longo de sua narrativa, exemplos do desenvolvimento de situações de aprendizagem, que poderiam resultar no desenvolvimento de um ensino interdisciplinar. Entretanto, como nos casos anteriores, ao descrever uma proposta interdisciplinar, acessou o conceito de multidisciplinaridade para caracterizar sua prática interdisciplinar, justificando sua inserção na categoria Híbrida.

As zonas dos perfis reveladas nas narrativas dos docentes revelaram que alguns professores convivem com diferentes definições para a interdisciplinaridade e, segundo Thiesen:

[...] independente da definição que cada autor assuma, a interdisciplinaridade está sempre situada no campo onde se pensa a possibilidade de superar a fragmentação das ciências e dos conhecimentos produzidos por elas e onde, simultaneamente, se exprime a resistência sobre um saber parcelado (2008, p. 547).

Partindo desse cenário podemos inferir que os participantes possuem discursos nos quais pode ser encontrada uma multiplicidade de concepções envolvendo a interdisciplinaridade e os demais níveis de integração. Essa diversidade de concepções pode comprometer parte dos objetivos propostos no projeto pedagógico do curso, colocando em risco a formação interdisciplinar prevista.

A prática interdisciplinar

As respostas evocadas pelos docentes, no que diz respeito às propostas de temas que poderiam ser utilizados em projetos interdisciplinares, revelaram a dificuldade em descrever estratégias para o ensino com essa ênfase. Alguns docentes sugerem que o ensino interdisciplinar pode ser alcançado a partir do desenvolvimento de um tema, em conjunto com outras disciplinas, em que cada uma desenvolve a faceta que está vinculada ao seu programa de ensino, preservando a linguagem, os métodos e as teorias de cada disciplina. Para outros, como M1, muitos temas interdisciplinares que se busca desenvolver na prática pedagógica ficam restritos ao campo da aplicação. Já o docente Q3 cita como possibilidade o uso da história em conjunto com a química, assim como a ciência em geral, mas não esclarece como desenvolver o trabalho interdisciplinar. Grande parte dos docentes propõe temáticas relacionadas ao meio ambiente, saúde e energia.

A análise dos discursos em que os docentes apresentam suas “metodologias” revela a confusão entre o conceito de interdisciplinaridade e os outros níveis de integração. Segundo Santomé (1998, p. 61), “as propostas interdisciplinares surgem e se desenvolvem apoiando-se nas disciplinas” e, em um trabalho interdisciplinar, todas as disciplinas devem apresentar a mesma importância. No entanto, os entrevistados demonstram em suas falas uma dificuldade em romper com o paradigma de que a disciplina que lecionam tem prioridade no desenvolvimento de projetos interdisciplinares. Por outro lado, reconhecem que a metodologia interdisciplinar possibilita o acesso a um grau de conhecimento mais elevado do que aquele conseguido pelo trabalho disciplinar.

O que traduziria o difícil cenário que é observado na implantação de práticas interdisciplinares nas escolas? De acordo com Augusto e colaboradores (2004), as reformas necessárias para a implantação de projetos interdisciplinares devem partir dos próprios educadores e não de mecanismos externos. Sem dúvida, a necessidade da participação dos professores na implementação de trabalhos interdisciplinares é um consenso, uma vez que metodologias impostas dificilmente são bem-sucedidas em sala de aula.

A Instituição de Ensino na qual ocorreu nossa pesquisa oferece curso em Licenciatura em Química e propõe a formação interdisciplinar de seus licenciandos. Entretanto, a análise dos discursos dos docentes indica que algumas barreiras devem ser vencidas na implementação de projetos interdisciplinares. Muitos compartilham da mesma opinião de que ainda há uma forte tendência em trabalhar os conteúdos de forma disciplinar, uma vez que existe uma zona de conforto representada pela tradição disciplinar.

A hierarquização das instituições de ensino supervaloriza os professores especialistas e isso é refletido nas práticas desses docentes. Ao sinalizarem as dificuldades na implementação da interdisciplinaridade, os docentes que participaram das entrevistas encontraram um momento para refletir sobre a quebra do paradigma disciplinar. Nesta reflexão, alguns reconheceram que eles próprios podem estar dificultando a implementação interdisciplinar ao relutarem em romper com seu tradicionalismo.

Alguns docentes argumentam ainda que há dificuldade na formação de grupos para desenvolver práticas interdisciplinares, pois cada professor acredita que sua disciplina tem uma importância maior que as outras e a negociação dos conteúdos no trabalho interdisciplinar pode ser considerada um ponto de conflito entre eles.

Outro desafio a ser superado é a própria aceitação entre os discentes do desenvolvimento de trabalhos interdisciplinares. Em algumas situações, é possível observar resistência dos alunos à participação em trabalhos com este nível de integração.

O estabelecimento de uma metodologia interdisciplinar deve basear-se na boa comunicação entre os membros da equipe, na aceitação das limitações de cada um, no comprometimento da equipe em promover a “desconstrução” de práticas pedagógicas edificadas ao longo de anos, na concordância na escolha de conteúdos e na segurança de que seus membros possuem conhecimento suficiente do assunto em questão, para acreditarem que suas ideias poderão ser aceitas pelo grupo.

Os docentes relatam ainda a falta de modelos de trabalhos interdisciplinares disponíveis na literatura, que possam servir como referenciais bibliográficos. Outra fala recorrente entre os docentes é sobre a escassez de tempo para se dedicarem à implantação de uma nova metodologia.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho, a metodologia de perfil conceitual se mostrou uma ferramenta importante na análise do conceito de interdisciplinaridade, uma vez que este possui caráter polissêmico, admitindo assim a elaboração de um perfil. As categorias/zonas desse perfil foram fundamentadas nas análises dos referenciais teóricos de interdisciplinaridade: Hilton Japiassú, Ivani Fazenda e Jurjo Santomé, possibilitando categorizar as diferentes representações evocadas pelos docentes do curso de Licenciatura em Química em estudo.

As recorrentes menções dos docentes aos demais níveis de integração (multi, trans e pluridisciplinaridade), como referências na construção do conceito de interdisciplinaridade, justificam o fato da categoria Híbrida ter sido a mais acessada. Esse cenário pode indicar obstáculos para que os objetivos interdisciplinares propostos no projeto pedagógico do curso sejam atingidos.

A análise realizada nos permitiu concluir que os professores reconhecem que a metodologia interdisciplinar possibilita o acesso a um grau de conhecimento mais elevado do que aquele conseguido pela metodologia disciplinar. Além disso, as dificuldades em sua implementação estão associadas à carência de professores com formação na área específica de educação (a existência dessa formação daria mais segurança para a equipe que pretende desenvolver um projeto interdisciplinar), à escassez de tempo, à formação tradicional, à falta de referenciais de metodologias interdisciplinares e, principalmente, à resistência em quebrar com o paradigma disciplinar (talvez reflexo de uma formação disciplinar que proporciona segurança ao professor para lecionar somente a disciplina na qual se formou).

REFERÊNCIAS

AGUIAR, N. R. S. **A Instrumentalização da interdisciplinaridade: entre discursos e práticas pedagógicas no campo da informação – os cursos de biblioteconomia da UFF e da UNIRIO.** 2013. 220 f. Dissertação (Mestrado em ciência da informação) Universidade Federal Fluminense, Niterói.

AMARO, A. R.; GARRIDO, A.; NUNES, J. P. A. **Interdisciplinaridade e Universidade.** 1. ed. Coimbra: Imprensa da Universidade de Coimbra/Instituto de Investigação Interdisciplinar da Universidade de Coimbra, 2016.

ARAÚJO, R. R.; ALVES, C. C. Na busca da interdisciplinaridade: Percepções sobre a formação inicial de professores de Ciências da Natureza. **Ciência & Natura**, Santa Maria, v. 36, n. 3, p. 349-357, 2014.

AUGUSTO, T. G. S.; CALDEIRA, A. M. de A.; CALUZI, J. J.; NARDI, R. Interdisciplinaridade: Concepções de professores da área Ciências da Natureza em formação em serviço. **Ciência e Educação**, Bauru, v. 10, n. 2, p.277-289, 2004.

BERTI, V. P. **Interdisciplinaridade: um conceito polissêmico.** 2007. 233 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências – subárea Ensino de Química). Universidade de São Paulo, São Paulo.

BOGDAN, R. S.; BIKEN, S. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos.** 12.ed. Porto: Porto, 2003.

COUTINHO, F. A.; MORTIMER, E. F.; EL-HANI, C. N. Construção de um perfil conceitual para o conceito biológico de vida. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 12, n.1 p.115-137, 2007.

DUARTE, R. Pesquisa qualitativa: reflexões sobre o trabalho de campo. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, n. 115, p. 139-154, 2002.

FAZENDA, I. C. A. **Interdisciplinaridade: Um projeto em Parceria.** 1. ed. São Paulo: Editora Loyola, 1991.

_____. **Interdisciplinaridade: História, teoria e pesquisa.** 15. ed. Campinas: Editora Papirus, 1994.

_____. **Integração e Interdisciplinaridade no Ensino Brasileiro: efetividade ou ideologia?** 4. ed. São Paulo: Edições Loyola, 1996.

_____. Interdisciplinaridade e transdisciplinaridade na formação de professores. **Revista do Centro de Educação e Letras da UNIOESTE**, Foz do Iguaçu, v. 10, n. 01, p.93-103, 2008.

_____; FERREIRA, N. R. S. **Formação de professores interdisciplinares**. 1. ed. Curitiba: Editora CRV, 2013.

FEISTEL, R. A. B; MAESTRELLI, S. R. P. Interdisciplinaridade na formação inicial de professores: um olhar sobre as pesquisas em Educação em Ciências. **Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, Santa Catarina, v. 5, n. 1, p. 155-176, 2012.

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

LEIS, H. R. Sobre o conceito de interdisciplinaridade. **Cadernos de Pesquisa Interdisciplinar em Ciências Humanas**, Florianópolis, v.6, n. 73, p. 2-23, 2005.

MANZINI, E. J. Entrevista semiestrutura: análise de objetivos e de roteiros. In: II Seminário Internacional de Pesquisa e Estudos Qualitativos, 2, 2004, Bauru. **A pesquisa qualitativa em debate**. Bauru: Universidade do Sagrado Coração, p.1-10, 2004.

MORTIMER, E. F. **Linguagem e formação de conceitos no ensino de ciências**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2000.

MORTIMER, E. F.; EL-HANI, C. N.; SEPULVEDA, C.; AMARAL, E. M. R.; COUTINHO, F. A.; SILVA, F. A. R. Methodological grounds of the conceptual profile research program. In: MORTIMER, E. F; EL-HANI, (Eds.). **Conceptual profiles: A Theory of Teaching and Learning Scientific Concepts**. Dordrecht: Springer, p.67-100, 2014.

MORTIMER, E. F.; SCOTT P. H.; EL-HANI, C. N. Bases teóricas e epistemológicas da abordagem dos perfis conceituais. In: **VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, 7, Florianópolis. Universidade Federal de Santa Catarina, p.1-12, 2009.

MORTIMER, E. F.; SOARES, A. G.; MATOS, S. A.; COUTINHO, F. G. Estudos preliminares sobre o perfil conceitual de espécie. In: **VI Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências**, 6, 2007, Florianópolis. VI Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, p.1-10, 2007.

MOZENA, E. R.; OSTERMANN, F. Uma revisão bibliográfica sobre a interdisciplinaridade no ensino das ciências da natureza. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, v. 16, n. 02, p.185-206, 2014.

OLIVEIRA, E. B.; SANTOS, F. N. Pressupostos e definições em interdisciplinaridade: diálogo com alguns autores. **Revista Interdisciplinar**, São Paulo, n.11, p. 01-151, 2017.

PÁTARO, R. F.; BOVO, M. C. A interdisciplinaridade como possibilidade de diálogo e trabalho coletivo no campo da pesquisa e da educação. **Revista NUPEM**, Campo Mourão, v. 4, n. 6, p. 45-63, 2012.

PIERSON, A. H. C.; FREITAS, D. D.; VILLANI, A.; FRANZONI, M. Uma experiência interdisciplinar na formação inicial de professores. **Revista Interacções**, v. 4, n.9, p.113-128, 2008.

SANTOMÉ, J. T. **Globalização e interdisciplinaridade**: o currículo integrado. 1. ed. Trad. Cláudia Schilling. Porto Alegre: Editora Artmed, 1998.

SANTOS, A. C. S. D. Complexidade e formação de professores de química. In: **I Encontro Brasileiro de Estudos da Complexidade**, 1, 2005, Curitiba. I Encontro Brasileiro de Estudos da Complexidade. Curitiba: Universidade Federal de Santa Catarina, p.1-10, 2005.

SILVA, J. R. R. T.; AMARAL, E. M. R. Proposta de um Perfil Conceitual para Substância. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, Rio de Janeiro, v. 13, n.3, p.53-72, 2013.

THIESEN, J. S. A interdisciplinaridade como um movimento articulador no processo ensino-aprendizagem. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, v. 13, n.39, p.545-554, 2008.

VIGGIANO, E.; MATTOS, C. R. Avaliando a utilização das zonas do perfil conceitual de aprender e ensinar em diferentes contextos. In: **XI Encontro de Pesquisa em Ensino de Física**, 11, 2008, Curitiba. A pesquisa em ensino de física e a sala de aula: articulações necessárias. Curitiba: Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2008, p.1-12.

_____.; _____. É possível definir contextos de uso de zonas de perfil conceitual com um questionário? In: **VI Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências**, 6, 2007, Florianópolis. VI Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, p.1-12, 2007.

ZABALA, A. **Enfoque globalizador e pensamento complexo**: uma proposta para o currículo escolar. 1. ed. Porto Alegre: Editora Artmed, 2002.

Submetido em: Outubro de 2017

Aprovado em: Janeiro de 2018