

CONCEPÇÕES DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS NO ENSINO MÉDIO SOBRE ESTRATÉGIAS EDUCATIVAS QUE BUSQUEM CINDIR INTERFACES DISCIPLINARES

HIGHER EDUCATION SCIENCE TEACHER CONCEPTIONS ON EDUCATIONAL STRATEGIES SEEKING TO SPLIT UP DISCIPLINARY INTERFACES

Tiago Amador Tamanini^{1*}, Tania Denise Miskinis Salgado²

¹PPGQVS – UFRGS – Porto Alegre – RS – Brasil

²PPGQVS – IQ – UFRGS – Porto Alegre – RS – Brasil

Resumo: Esta pesquisa tem por objetivo investigar quais são as concepções de um grupo de educadores da Área de Ciências da Natureza que atuam no Ensino Médio em Porto Alegre e de graduandos de cursos de licenciatura dessa mesma área, acerca das Interfaces Disciplinares como princípio educativo no ensino de Ciências. A coleta de informações foi feita junto aos participantes do curso de extensão: Buscando Interfaces Disciplinares no Ensino de Ciências, ofertado pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, no ano de 2016. Os pressupostos estão alicerçados nos teóricos da área de educação e nas referências legais elaboradas pelo Ministério da Educação do Brasil e pela Secretaria de Educação do Rio Grande do Sul. Foi aplicado um questionário, cujas respostas foram analisadas por meio da Análise Textual Discursiva. Como principal conclusão, foi possível identificar certas divergências quanto ao significado da interdisciplinaridade, além de desconhecimento referente à ação de tal estratégia.

Palavras Chaves: Interfaces Disciplinares; Ensino Médio; Concepções dos Educadores.

Abstract: This research aims to investigate what are the conceptions of a group of Natural Science educators working in high school in Porto Alegre and undergraduate students of this same area, about Disciplinary Interfaces as an educational principle in the area. science teaching. Information was collected from the participants of the extension course: Seeking Disciplinary Interfaces in Science Teaching, offered by the Federal University of Rio Grande do Sul, in 2016. The assumptions are based on education theorists and references. elaborated by the Brazilian Ministry of Education and the Rio Grande do Sul Department of Education. A questionnaire was applied, whose answers were analyzed through the Discursive Textual Analysis. As a main conclusion, it was possible to identify certain disagreements regarding the meaning of interdisciplinarity, as well as lack of knowledge regarding the action of such a strategy.

Keywords: Disciplinary Interfaces; High school; Conceptions of Educators.

1. Introdução

Uma reflexão sobre a prática educativa provavelmente seja uma iniciativa enriquecedora para todos os indivíduos envolvidos no processo de aprendizagem. Isso porque,

* tiagoamadortamanini@gmail.com

questionar a atividade docente pode ser uma importante atitude para promover uma evolução do professor e gerar mais qualidade de trabalho em sala de aula. Podem-se elencar como possíveis exemplos da relevância destas indagações acerca da prática, a reflexão sobre a forma como é feita em aula a interligação dos diferentes conhecimentos e a importância desta interlocução entre os conceitos científicos para o estudo dos fenômenos naturais, haja vista que certas situações requerem uma pluralidade de saberes. Situações estas como: surgimento de novas tecnologias que não são categorizáveis em disciplinas, os problemas ambientais que não são necessariamente objeto do estudo específico da Química, Física ou Biologia, mas sim das Ciências, os avanços da medicina com impactos sociais iminentes. Em síntese, se aparentemente nossa vida apresenta interfaces entre seus mais variados âmbitos, será que a nossa educação básica apresenta também? Quem sabe se os currículos escolares disciplinares coíbem ou não o estudo por meio do paralelismo, da complementaridade ou da unificação dos conhecimentos, isto é, das interfaces disciplinares?

Sendo assim, inicialmente são apresentadas as ideias de um grupo de educadores, sobre a relevância de estratégias didáticas baseadas nas interfaces disciplinares, e, a seguir, estas concepções averiguadas serão comparadas com as ideias dos teóricos da área da educação a respeito dos entendimentos destes acerca da multi, inter e transdisciplinaridade, bem como de aspectos pedagógicos sobre este assunto. Será ainda analisada a inserção das interfaces disciplinares no cenário da educação básica (especificamente no Ensino Médio e no ensino de Ciências), apresentando como estas são abordadas como princípio educativo das Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio e da Proposta Pedagógica para o Ensino Médio Politécnico e Educação Profissional integrada ao Ensino Médio - 2011-2014, elaborada pela Secretaria de Estado da Educação do Estado do Rio Grande do Sul (SEDUC) e vigente até o período da pesquisa. Por fim, esta investigação pretende mostrar a significância e os entendimentos dos educadores em relação às interfaces disciplinares no ensino de Ciências.

2. Metodologia

A pesquisa em questão é do tipo qualitativa e foi realizada sob a ótica de um paradigma pós-positivista. Sua análise pretende esclarecer de maneira objetiva e pragmática as abordagens de uma investigação fenomenológica-compreensiva de um estudo de caso, pois transpõe as circunstâncias da interpretação integral dos fenômenos inerentes à realidade da qual estes são oriundos. Foi realizada por intermédio da aplicação de um questionário com 5 professores (os docentes têm entre 2 e 19 anos de atuação apenas no Ensino Público) e 16 graduandos na Área de Ciências (estes respondentes serão referidos como professores ou educadores, haja vista que mesmo os graduandos são docentes em formação). Dos 16 graduandos, 8 não fazem parte do Programa Instituição de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) e não lecionaram até a época de realização desta pesquisa. A participação na pesquisa foi voluntária, tendo os participantes assinado Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Todos os sujeitos integraram o curso de extensão: “Buscando Interfaces Disciplinares no ensino de Ciências”. Este foi realizado pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e contou com 10 encontros de 4 h por semana, perfazendo 40 horas de atividades, entre os dias 15/agosto e 17/outubro de 2016. O cronograma do curso contou com exposições teóricas sobre

estratégias educativas e versou sobre as interfaces disciplinares, dividindo-as em: multi, inter e transdisciplinares. Abordou planos temáticos com aplicações destas estratégias e proporcionou aos participantes a realização de oficinas com componentes das Áreas de Química, Física e Biologia, para a elaboração conjunta de projetos que abordavam as interfaces disciplinares.

Neste trabalho são apresentadas as análises referentes a três das perguntas do questionário aplicado na primeira aula do curso, com o objetivo de se conhecer as concepções prévias dos participantes em relação ao tema. Para a análise das respostas, foi empregado o processo da Análise Textual Discursiva (ATD). De modo muito reduzido, pode-se dizer que a ATD consiste na unitarização, categorização, produção de metatextos e interpretação das respostas ao questionário, de acordo com a proposta de Moraes e Galiazzi (2011).

3. Resultados e Discussão

3.1 Opinião dos respondentes a respeito do que é interdisciplinaridade¹ na área de Ciências da Natureza

Foram analisadas as respostas fornecidas pelos sujeitos à seguinte pergunta: “O que é interdisciplinaridade na área de Ciências da Natureza, na sua opinião?”. Das respostas dos 21 sujeitos de pesquisa, surgiram 34 unidades de significado, das quais 14 referem-se à interdisciplinaridade como pontos de conexão entre as disciplinas, 12 correspondem à integração entre os campos da ciência e 8 são inerentes à contextualização do conhecimento científico. Com isso, foi possível identificar ideias diversificadas acerca da definição de interdisciplinaridade, pois as respostas obtidas não apresentaram um denominador comum, pelo contrário, de certa forma, divergiram quanto ao teor pedagógico da estratégia educativa em questão.

Das 14 unidades referentes à interdisciplinaridade como assuntos comuns entre as disciplinas, 9 são inerentes aos pontos de conexão disciplinares; que estes são oriundos de conteúdos comuns entre as áreas das Ciências da Natureza. Como fica claro na resposta a seguir, “É quando o conteúdo de uma determinada área está inserido em uma outra, ou seja, é das duas matérias”. (PROFESSOR 12). Dentro da mesma ideia, três unidades compreendem que é uma mistura dos conteúdos; em outras palavras as inserções de conceitos entre as disciplinas; já outras duas unidades afirmam que a interdisciplinaridade tem natureza mais holística, que transcende as barreiras da fragmentação sendo uma interface disciplinar, como podemos perceber no trecho abaixo,

“Como o próprio nome diz, ‘inter’ vêm de entre disciplinas, portanto seria utilizar os conhecimentos das 3 disciplinas e os pontos comuns destas, que compõem as conexões das

¹ Foi utilizada apenas a Interface Disciplinar da Interdisciplinaridade, com o intuito de contrastar as opiniões dos teóricos com a dos professores e graduandos e também porque tal interface é a mais citada nos documentos legais; deste modo, talvez nos leve a crer que os educadores desconheçam outras ações relacionais entre as disciplinas ou suas possibilidades.

ciências da natureza através das interfaces das mesmas. Desta forma seriam ultrapassadas as barreiras das matérias". (PROFESSOR 2)

Em relação às 12 unidades de significado acerca das concepções de interdisciplinaridade como sendo uma integração entre as disciplinas, o entendimento de que é importante o emprego de temas geradores para a interdisciplinaridade fica perceptível nas concepções de 6 unidades; podemos constatar isto nas palavras a seguir,

"A interdisciplinaridade é trabalhar com temáticas que abordem duas ou mais disciplinas, no caso das ciências da natureza que integre todos os componentes curriculares da área, a partir de temas geradores que possibilitem isto". (PROFESSOR 1)

Ainda sob a ótica da mesma temática de significado, 4 unidades abordam a integração por meio de ligações entre as disciplinas e duas trazem que tal integração se dê por meio dos componentes curriculares.

No que tange às 8 unidades de significado restantes, três dizem respeito ao "[...] contextualizar os pontos de vista diferentes de um fenômeno" (PROFESSOR 13) e 5 são acerca da crença de que a relação com a contextualização da disciplina seja uma forma de interdisciplinaridade.

"É perceber que a sua disciplina se insere num contexto que pode ser mais rico que o seu conteúdo, trazendo elementos tecnológicos e cotidianos, do dia-a-dia dos professores e alunos, deste contexto para a sala". (PROFESSOR 8)

É possível perceber que as ideias dos respondentes se pulverizam em relação aos referenciais teóricos, ou seja, trazem certos pontos comuns, porém, não se assemelham completamente. De acordo com o pensamento de Resweber, longe de diluir a especificidade das disciplinas, a interdisciplinaridade reenvia o especialista ao afastamento significativo que funda a especificidade da sua ciência. (RESWEBER, 1971, p.44, apud POMBO, 2008, p.29). Para PIAGET (1971, p.539), "O futuro das ciências experimentais parece estar associado ao das relações interdisciplinares, dado que as fronteiras de todas as ciências experimentais continuam sendo essencialmente artificiais."

Tendo em vista os documentos legais, a SEDUC (2011, p.19) contempla a interface interdisciplinar como "[...] um processo que se origina no diálogo das disciplinas e de articulação do conhecimento".

As Diretrizes Curriculares Nacionais apresentam a seguinte definição:

Art 14 [...] XIII — a interdisciplinaridade deve assegurar a transversalidade do conhecimento de diferentes componentes curriculares, propiciando a interlocução entre os diferentes saberes dos diferentes campos do conhecimento. (BRASIL, 2012)

Sendo assim, nota-se certo impasse entre os professores sobre a temática interdisciplinar, haja vista que mesmo as unidades emergidas das categorizações que possuíam afinidade conceitual com os referenciais, apresentavam aspectos díspares. Desta forma, é possível perceber que os educadores, veteranos ou em formação, não apresentaram uma sintonia quanto às suas ideias, quanto às concepções dos teóricos da área da educação e nem com os princípios dos documentos legais, sobre a interface disciplinar da interdisciplinaridade.

3.2 Sobre o relato das experiências interdisciplinares vividas nas aulas de Ciências da Natureza

A próxima pergunta do questionário inicial a ser analisada é: “Descreva uma situação onde você promoveu ou teve contato com a relação entre as ciências, ou seja, fez se valer da estratégia da interdisciplinaridade em suas aulas.” Nas respostas foi possível identificar 37 unidades de significado a respeito da prática das interfaces disciplinares. 29 destas relatam ter vivenciado prática de interdisciplinaridade e 8 unidades retrataram não ter vivenciado experiências interdisciplinares. Das experiências afirmativas sobre a interdisciplinaridade, 8 unidades contêm informações que trazem tal interface se manifestando por intermédio das aulas expositivas e 4 destas unidades relatam que isto ocorre quando um professor de uma disciplina explica conceitos de outra disciplina, como podemos perceber no trecho a seguir “sou professor de Química e expliquei conceitos da Física para os alunos, sem o professor de Física da escola (PROFESSOR 4)”. Ou neste trecho, “vivencio em meu curso diariamente a busca pela interdisciplinaridade por parte dos professores que às vezes trabalham em conjunto, ensinando parte de outras disciplinas em suas aulas (PROFESSOR 2)”. Já as outras 4 unidades continham o emprego de temas geradores que podem abranger as Ciências da Natureza, como podemos perceber isso no discurso abaixo, de um respondente:

Aula de astronomia onde o professor de física em seus períodos expõe as teorias mais aceitas sobre formação de estrelas. A professora de química nas suas aulas fala sobre as transições atômicas nos materiais e as diversas cores que aparecem ao se colocar elementos em uma chama. Com isso se consegue abordar um tema sobre a composição de uma estrela (PROFESSOR 17)

Outras 8 unidades de significado emergiram com a premissa das aulas práticas como sendo o recurso pedagógico no qual os sujeitos de pesquisa experienciaram a interdisciplinaridade. As aulas práticas citadas compreendem a utilização de experiências em 4 unidades de significado e de temas geradores da interdisciplinaridade nas outras 4 unidades. Alguns relatos abaixo podem desvelar essa dicotomia na opinião dos sujeitos de pesquisa:

Este ano eu propus um experimento de física para os alunos, construir um espectroscópio caseiro. Usei este experimento para explicar para os alunos o conceito de espectros, quando estava discutindo a evolução dos modelos atômicos. (PROFESSOR 4)

[...] em algumas aulas dadas no PIBID foram aplicadas com experimentos químicos e físicos, que integravam as disciplinas. (PROFESSOR 16)

[...] uma feira de ciências sobre sustentabilidade em que os bolsistas das diferentes áreas do PIBID tinham de orientar os trabalhos dos alunos. (PROFESSOR 16)

[...] era em uma multifeira. Um projeto no qual alunos escolhiam um tema gerador de ping-pong ao nazismo e se inscreviam na matéria mais adequada para o tema, muitas vezes sendo interdisciplinar. (PROFESSOR 8)

Contudo, é mister ressaltar que a maioria das unidades (12) possuía a aula por projetos¹ como sendo a proposta pedagógica mais vivenciada, em se tratando de interdisciplinaridade. Cinco unidades mencionam a contextualização dos conceitos científicos na vida dos educandos como sendo a fórmula mais adequada para estabelecer tal interface disciplinar, como está presente na resposta do PROFESSOR 12,

“[...] realizamos um projeto educativo onde contextualizamos as histórias em quadrinhos no contexto histórico, social científico e tecnológico para a partir daí compreender melhor as HQ's e perceba a necessidade de entender o que é a radioatividade”.

Já outras 6 unidades endossaram os temas geradores como recurso educativo presente na interdisciplinaridade, porém, neste caso, estes permeados em uma pedagogia por projetos.

“[...] ao estudar substâncias puras, onde foi comentado sobre a água destilada ter elevado grau de pureza, os alunos questionaram se poderiam beber. Então foi proposto um projeto entre professores de Biologia e Química, com os alunos, questionando os riscos da ingestão da água destilada como temática, relacionando como os conceitos de difusão de íons no organismo e o processo de digestão”. (PROFESSOR 20)

Apenas uma unidade de significado tratou as aulas conjuntas (disciplinas diferentes) em projetos científicos como sendo uma experiência de interdisciplinaridade. Em relação aos relatos sobre a ausência de uma interface interdisciplinar na vida letiva dos respondentes, presentes em 8 unidades de significado, houve uma constatação em comum sobre a vivência pedagógica, como podemos notar nos trechos abaixo:

“[...] no colégio e na faculdade, sempre tive um ensino extremamente segmentado, que nunca me proporcionou momentos de interdisciplinaridade aplicados. (PROFESSOR 5)

“[...] não consigo me recordar de ter presenciado estratégias interdisciplinares, seja no ensino médio ou na universidade. Tive apenas aulas expositivas e em disciplinas. (PROFESSOR 9)

Posto isto, a partir das vivências dos envolvidos na pesquisa, podemos constatar que aulas por projetos é a proposta pedagógica mais comum na intervenção interdisciplinar no ensino de Ciências. A metodologia mais frequentemente empregada nas aulas interdisciplinares, de acordo com os sujeitos de pesquisa, foi a utilização de temas geradores na realização dos enlaces entre as Ciências. Ademais, nota-se que alguns professores não tiveram contato com outra postura educativa, além da aula expositiva com os conceitos científicos vistos de forma compartimentalizada, sem relação entre si.

Segundo Morin (2011, p.149),

Os setores especializados do saber são compartimentalizados e fecham-se todos em um domínio, muitas vezes delimitado de maneira artificial, ao passo que deveriam estar unidos

¹ Em se tratando de aulas por projetos, foi possível entender pelas análises e categorizações que se trata de um encadeamento de atividades pedagógicas; desde a investigação do tema até seminários para a discussão em aula com os alunos.

em um tronco comum e se comunicar entre si. Mais profundamente, nosso sistema educacional ensinou-nos a isolar objetos, separar os problemas, analisar, mas não juntar.

A diversidade de formas pelas quais a interdisciplinaridade foi vivenciada nas aulas pode ter sido decorrente da ausência das referências de aplicação, pois, como citado por Morin (2011), aprendemos a isolar mas não a juntar os saberes. Neste sentido, Piaget (2011, p. 33-34) afirma:

Do ponto de vista pedagógico, estamos pois diante de uma situação muito complexa, que comporta um belo programa para o futuro, mas que atualmente ainda deixa muito a desejar. Como efeito, se todo mundo se põe a falar das exigências interdisciplinares, a inércia das situações adquiridas – isto é, passadas mas ainda não ultrapassadas, rende à realização de uma simples multidisciplinaridade; trata-se ao contrário de multiplicar os ensinamentos, de tal forma, que cada especialidade venha a ser, ela própria, abordada dentro de um espírito interdisciplinar, ou seja, sabendo cada qual generalizar as estruturas que emprega e redistribuí-las nos sistemas de conjunto que englobam as disciplinas.

As ideias de Piaget (2011) remontam ao fato de que a problemática acerca da interdisciplinaridade é antiga e precisa ser discutida. Desse modo, a intervenção pedagógica deve imbuir-se de um espírito interdisciplinar, possibilitando as amplificações estruturais das disciplinas, ou seja, atentando para que não seja feita uma interveniência exclusivamente multidisciplinar. As aulas conjuntas em projetos educativos, sejam por meio das contextualizações ou de temas geradores, podem ser os catalisadores do *finis operantes*, em outras palavras, os meios para a superação da fragmentação do conhecimento, todavia se forem realizadas as devidas conexões entre as Ciências.

De acordo com o pensamento de Krüger (2011, p. 10),

[...] um agir, um planejar e um desenvolver projetos de ensino de acordo com os pressupostos interdisciplinares, implica em superar a concepção fragmentada do conhecimento, favorecer o diálogo com o outro e conhecer as suas formas de interpretar a realidade comum.

A dialogicidade pode ser fomentada em planos de aula que possibilitem tal comunicação, não somente entre os conceitos, mas, principalmente, entre os professores que são os responsáveis por fazer com que os estudantes percebam a interconectividade entre as Ciências da Natureza e não apenas a multiplicidade das definições, na Química, Física e na Biologia. Propostas pedagógicas que estimulem a integração de diferentes áreas científicas, como, por exemplo, as referidas nas unidades de significado, provavelmente também favoreçam a articulação e dissolução de conceitos limítrofes (exclusivos de uma disciplina) entre os componentes curriculares.

3.3 Os benefícios para o educador que adota a estratégia educativa da interdisciplinaridade em suas aulas.

Os sujeitos de pesquisa responderam à terceira pergunta do questionário inicial: “Na sua opinião, quais são os benefícios para o docente que assume a estratégia educativa da interdisciplinaridade em suas aulas?”. Suas opiniões foram categorizadas, gerando 33 unidades de significado, representadas na figura 1. Trinta são relatos que preconizam a interface interdisciplinar no ensino de Ciências, ou seja, os educadores acreditam haver benefícios ao praticar a interdisciplinaridade; no entanto, três unidades contrastam a maioria dos pensamentos investigados, afirmando desconhecimento de possíveis proveitos.

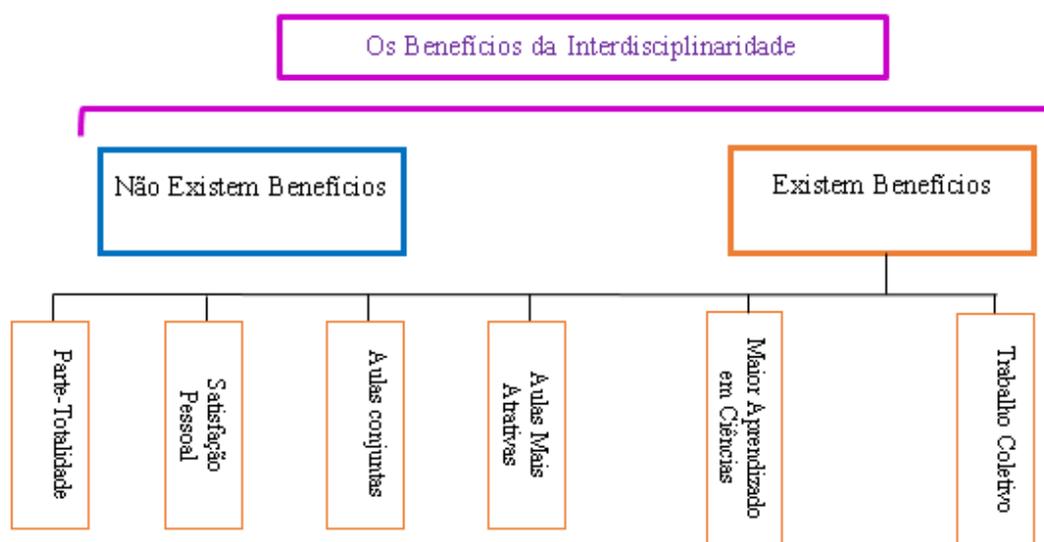


Figura 1 – Categorias e subcategorias emergentes, por ATD, da terceira pergunta. Fonte: Os autores

De acordo com as unidades que retrataram vantagens no emprego da referida interface disciplinar, 9 assertivas remontam ao trabalho coletivo como ponto positivo desta proposta educativa. Os educadores mencionaram a cooperação entre os colegas e a socialização como vantagens do trabalho coletivo entre os pares. Podemos perceber na resposta dos docentes a seguir:

Poder contar com outros colegas para ajudá-lo na tarefa de ensinar e em contrapartida poder também ajudar os outros colegas em suas respectivas matérias, levando para isso bases de biologia, física e química. O trabalho em conjunto em um lugar tão compartimentado é muito bom, é um ponto muito positivo. (PROFESSOR 1)

Outras 9 observações sobre os proveitos da interdisciplinaridade mostraram que os educadores veem a possibilidade de um maior aprendizado em Ciências, instruindo-se acerca dos conceitos científicos das demais disciplinas. Os relatos abaixo demonstram isto:

[...] o professor amadurece como profissional, aprendendo não só a ministrar aulas fechadas em sua disciplina que domina, mas também em outras que pertencem a sua área de conhecimento. Podendo inclusive aprender sobre outras áreas (PROFESSOR 18)

Um dos maiores benefícios para o docente deve ser o aprendizado, porque pouco aprendemos a usar a interdisciplinaridade, aprender com a visão de disciplinas diferentes. Outro benefício seria a motivação para trabalhar assuntos diferentes do conteúdo programático das disciplinas. (PROFESSOR 4)

[...] o docente possui uma maior capacidade de explicação, por possuir maior conhecimento amplo pode apresentar maior número de exemplos. (PROFESSOR 10)

Nas demais unidades de significado sobre os benefícios de tal princípio educativo, 6 apontam para uma aula mais atrativa, quando esta é realizada por intermédio de uma metodologia educativa interdisciplinar. Percebe-se esta qualidade nas aulas dos educadores nas palavras dos docentes,

[...] o professor que opta por correlacionar os conhecimentos obtém alunos muito mais interessados em suas aulas, porque elas ficam mais atrativas. (PROFESSOR 11)

Sempre que uma abordagem interdisciplinar é adotada em detrimento de uma abordagem fragmentada tradicional aumenta a atratividade das aulas do professor (PROFESSOR 21)

[...] o professor aumenta a sua gama de opções e maneiras de passar o conteúdo, melhorando suas aulas e aumentando o interesse dos estudantes também, pois eles podem criar relações mentais do seu próprio interesse. (PROFESSOR 15)

A categorização proporcionou 4 unidades elementares que sinalizam a interdisciplinaridade como uma ferramenta educativa importante para abordar a relação parte-totalidade do conhecimento científico, por intermédio da descompartmentalização do estudo sobre os fenômenos naturais. Percebemos nas ideias do (PROFESSOR 7): “Descompartmentar o conhecimento, ter uma postura holística da realidade; não ver somente partes, mas sim ver o todo. Todos os componentes curriculares têm conexão entre si”. Outras duas unidades de significado versam sobre a satisfação pessoal: “[...] a sensação de dever cumprido, o prazer em lecionar e instigar mentes. Este é o trabalho interdisciplinar”. (PROFESSOR 13)

Três unidades apontaram dificuldades ao invés de benefícios; estas relataram que é muito trabalhoso romper as aulas disciplinares, “no meu ponto de vista para o docente é muito mais trabalhoso aderir a esta estratégia, é negar o formato disciplinar”. (PROFESSOR 11)

Portanto, a análise das respostas dos sujeitos de pesquisa sobre os benefícios da estratégia interdisciplinar aponta para mais vantagens do que desvantagens ao se empregar tal recurso educativo. Segundo Krüger (2011, p. 13-15),

Nas atividades interdisciplinares, por outro lado, não são rompidas as fronteiras das disciplinas e estas não se descaracterizam no contexto escolar. Os professores não perdem sua autonomia e nem seu espaço de poder sobre o conhecimento disciplinar, [...] ao contrário, estas atividades ampliam o trabalho disciplinar ao promoverem a aproximação e a articulação das ações pedagógicas, coordenadas e orientadas por objetivos específicos comuns, além de incentivarem o necessário trabalho colaborativo entre os professores e as relações pessoais.

A troca de experiências entre os professores foi amplamente mencionada na categoria referente ao trabalho coletivo e aparece na referência de Krüger (2011), pois a interdisciplinaridade estimula a colaboração entre todos os envolvidos no processo de articulação de saberes. Não é enriquecedor apenas para os discentes, mas também para os docentes que se inteiram de novos saberes e princípios pedagógicos. Para Morin (2011, p.155-156),

[...] é apaixonante para um aluno ver como ciências tão diversas, como a geografia, a sismologia, a meteorologia, a geologia, estão unidas no estudo da história e da vida na terra. Ver como coisas diferentes estão ligadas: eis o que é assombroso, satisfatório para o professor. Enfim, a cosmologia tenta responder ao questionamento sobre as origens. Nós podemos fazer a criança compreender que tomamos inteiramente parte nesse universo, que somos constituídos das mesmas partículas que os mais antigos sóis e, ao mesmo tempo, que nossa humanidade nos diferencia deles, cria uma distância entre nós e a natureza.

As aulas mais atrativas e a satisfação profissional são aspectos também mencionados por Morin (2011), como sendo aspectos da comunicação entre os saberes. Evitar a hiperespecialização do conhecimento pode ocorrer a partir do “[...] pensamento sistêmico, que não privilegia o todo em detrimento das partes e nem que se chega no todo exclusivamente a partir das partes. É um pensamento em vaivém”. (ibidem, p.150). Outra concepção – parte-totalidade – citada pelos respondentes e mencionada na idealização da interconexão dos saberes.

Segundo Krüger (2011, p. 13-15),

Nas atividades interdisciplinares, por outro lado, não são rompidas as fronteiras das disciplinas e estas não se descaracterizam no contexto escolar. [...] ao contrário, estas atividades ampliam o trabalho disciplinar ao promoverem a aproximação e a articulação das ações pedagógicas, coordenadas e orientadas por objetivos específicos comuns, além de incentivarem o necessário trabalho colaborativo entre os professores e as relações pessoais.

Endossando tal pensamento, podemos notar que o pragmatismo da vida letiva, em conjunto com a compartimentalização do conhecimento científico, distancia os pares pedagogicamente. O aprendizado sobre outras áreas das Ciências, bem como ministrar aulas mais atrativas, são elementos positivos de acordo com as ideias dos educadores, pois promove uma superação da compartimentalização do ensino, assim como a fragmentação das ações educativas em prol de uma aprendizagem mais significativa.

4. Considerações Finais

Modelos educativos podem ser princípios orientadores primordiais no exercício da docência e no desenvolvimento da aprendizagem. Discuti-los e compreendê-los talvez sejam as atividades mais profícuas e desafiadoras para os professores, haja vista que foi possível perceber, a partir das concepções dos educadores entrevistados, muitos entendimentos diferentes sobre a definição da interface disciplinar da interdisciplinaridade. Provavelmente tal

estratégia educativa requeira uma sustentação teórica mais clara, para que, conciliada ao pragmatismo da prática docente, sejam cunhadas as formas mais apropriadas para tal interface e para outras interfaces como, por exemplo, as multidisciplinares e transdisciplinares.

As interfaces disciplinares são práticas educativas enriquecedoras e bastante mencionadas pelos documentos legais e, portanto, há necessidade de uma construção axiomática para tal recurso pedagógico. Amalgamar as ideias dos teóricos da área, bem como dos documentos legais, com os pensamentos dos sujeitos de aprendizagem pode ser uma estratégia para fomentar a prática das interfaces disciplinares no ensino de Ciências. As opiniões sobre a maneira de como tal estratégia se aplica em aula foram muito pulverizadas, se efetivando mais em aulas expositivas, práticas e em projetos educativos.

Em suma, a relevância de apontamentos claros sobre o tema foi percebida pelas muitas concepções dos docentes sobre a interdisciplinaridade e as formas como esta foi vivenciada nas aulas das Ciências da Natureza. Esta importância é ressaltada tendo em vista as opiniões positivas dos respondentes acerca da satisfação pessoal, do aprendizado, das relações dialógicas entre as disciplinas bem como o aprimoramento da ideia da parte-totalidade no ensino de Ciências, ao assumir a estratégia da interdisciplinaridade. Os professores acreditam que a interdisciplinaridade enriquece o ensino de Ciências, mas seria mister preencher certas lacunas sobre como usufruir de tal prática educativa.

5. Referências

- BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. **Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio**. Resolução CNE/CEB Nº 2/2012. Diário Oficial da União, Brasília, 30 de Janeiro de 2012b, Seção 1, p. 18.
- CARDONA, F. **Transdisciplinaridade, Interdisciplinaridade e Multidisciplinaridade**. Educação. 19 mar. 2010. Webartigos.com – Publicação de artigos e monografias. Disponível em: <<http://www.webartigos.com/artigos/transdisciplinaridade-interdisciplinaridade-multidisciplinaridade/34645/>>. Acesso em: 14 de mar. 2017.
- KRÜGER, Verno. **PIBID UFPEL: Projetos Interdisciplinares**. 1ª. ed. Pelotas: Editora Universitária, 2011.
- MORAES, Roque, GALIAZZI, Maria do Carmo. **Análise Textual Discursiva**. Ijuí: Ed. Unijuí. 2011.
- MORIN, E. Notas para um “Emílio” contemporâneo. In: PENA-VEGA, A; CLEIDE, R.S; PETRAGLIA, I. (orgs.). **Edgar Morin: Ética, Cultura e Educação**. São Paulo: Cortez, 2011.
- MORTIMER, E. F; SCOTT, P.H. O ensino de ciências nas salas de aula: estabelecendo relações. In: CASTORINA, J. A.; CARRETERO, M. **Desarrollo cognitivo y educación [II]: Procesos del conocimiento y contenidos específicos**. Buenos Aires: Paidós, 2012.
- PIAGET, J. **Para onde vai a educação?** Tradução Ivette Braga. 20. ed. Rio de Janeiro: José Olympio, 2011.
- PIAGET, J. **Metodologia das relações interdisciplinares**. In: PROBLEMAS DE METODOLOGIA, 4, 1969. Academia Internacional de Filosofia das Ciências, Lausanne, 1971. (n. 34-4, p. 539 – 549).

POMBO, Olga. Epistemologia da interdisciplinaridade. **Revista do Centro de Educação e Letras da Unioeste**, Campus de Foz do Iguaçu, v.10, n. 1, p. 9-40, 2008.

SEDUC. Secretaria de Educação do Estado do Rio Grande do Sul. **Proposta pedagógica para o ensino médio politécnico e educação profissional integrada ao ensino médio - 2011-2014.** Disponível em: <http://servicos.educacao.rs.gov.br/dados/ens_med_proposta.pdf>. Acesso em: 12/fev 2016.