

Ensino por pesquisa e avaliação: as concepções de um grupo de professores de ciências da natureza e suas tecnologias

André Abreu Martins e Tania Denise Miskinis Salgado

Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Rio Grande do Sul, Brasil. E-mails: andreabreumartins@yahoo.com.br, tania.salgado@ufrgs.br

Resumo: Este trabalho se propôs a investigar quais são as concepções de um grupo de professores de ciências da natureza e suas tecnologias sobre o ensino por pesquisa e sobre a avaliação aplicada a essa perspectiva de ensino. A finalidade dessa investigação foi observar em que medida essas concepções estão em convergência com as concepções dos referenciais teóricos adotados neste trabalho, podendo resultar, assim, em práticas alicerçadas de ensino e de avaliação. Para tanto, foram produzidos dois questionários, um sobre o ensino por pesquisa e o outro sobre avaliação, ambos de respostas abertas. As respostas obtidas foram analisadas por meio de análise textual discursiva, com base nos estudos de Moraes e Galiazzi. Os resultados indicaram que dos 12 professores analisados apenas um demonstrou possuir concepções convergentes com as concepções do referencial teórico, considerando as duas esferas abordadas, sugerindo, assim, um entendimento fundamentado. Três professores demonstraram possuírem divergências nas duas esferas analisadas, sugerindo um entendimento ingênuo em relação aos temas abordados. Os demais interlocutores se enquadraram em um espectro de combinações de entendimentos, alguns mais afastados e outros mais próximos dos resultados entendidos como ideais, nessa análise.

Palavras-chave: ensino por pesquisa, avaliação formativa, concepções dos professores.

Title: Inquiry education and assessment: conceptions of a group of natural sciences and their technologies' teachers.

Abstract: This work proposed to investigate which are the views of a group of Natural Sciences and its Technologies' teachers about Teaching through Research and about Evaluation applied to this teaching perspective. The purpose of this investigation was to observe how much these views converge with the theoretical references views adopted in this work and if they resulting grounded teaching and evaluation practices. Two questionnaires were used, one about Teaching through Research and the other about Evaluation, both with open answers. The answers were analyzed through discursive textual analysis, based on Moraes' and Galiazzi's study. The results indicated that from the 12 teachers analyzed only one was found to have conceptions converging with the theoretical references', if both studied aspects are taken in consideration, suggesting a reasoned understanding. Three teachers showed divergence from the two

relevant aspects, suggesting a naive understanding in relation to the issues addressed. All other respondents fit into a spectrum of understandings, some further away, some closer to the results considered ideals in this analysis.

Keywords: inquiry education, formative assessment, teachers' conceptions.

Introdução

Ampliar os espaços de discussão a respeito das concepções que os professores possuem sobre questões que envolvem o tema educação é uma necessidade. Tal afirmação se sustenta na medida em que se entende que essas discussões, quando apoiadas pelo campo da Didática das Ciências, podem contribuir para a minimização de concepções ingênuas e potencialmente geradoras de frustração para os elementos da educação, nos processos de ensino e de aprendizagem, considerando os diferentes contextos.

Nesse sentido, atenuar as distâncias entre a Didática das Ciências e o Ensino de Ciências parece constituir-se como algo crucial a ser desempenhado por professores e pensadores da educação. Um sinal dessa necessidade é a defasagem que se observa, em alguns casos, entre as novas orientações para o Ensino de Ciências provenientes do campo da Didática das Ciências e o modelo de ensino atual, predominando nesses casos um ensino tradicional pautado na transmissão e recepção de informações, privilegiando, entre outras, a memorização de conteúdos.

Todavia, é possível perceber, no campo do Ensino de Ciências, tentativas de rupturas com o modelo tradicional de ensino. Essas tentativas se manifestam através do desenvolvimento e aplicação de metodologias de ensino e estratégias de trabalhos ditas diferenciadas, que têm como objetivo, entre outros, colocar os estudantes em uma posição ativa e de protagonismo, visando o desenvolvimento de competências e habilidades, colaborando, em última análise, para o desenvolvimento da autonomia na busca da reconstrução dos seus conhecimentos.

Essas tentativas retratam o desejo de muitos professores e pensadores da educação de desenvolver um ensino pautado nesses pressupostos. Nesse sentido, o Ensino Por Pesquisa (EPP) emerge como uma perspectiva de ensino capaz de contribuir fortemente para o desenvolvimento dessas e de outras capacidades, com o olhar centrado na autonomia dos alunos. Todavia, para assumir essa estratégia de ensino, esperando atingir esses objetivos, é essencial que o docente se aproprie de premissas estruturais dessa perspectiva de ensino, inclusive no que tange a aspectos avaliativos. Isso significa dizer que adotar esse modelo de ensino requer um conhecimento muito mais profundo e complexo do que, aparentemente, o nome dessa perspectiva sugere, o que induz, em alguns casos, alguns docentes a tirar conclusões superficiais ou de senso comum acerca dessa proposta, podendo resultar em práticas ingênuas.

Diante de tais considerações iniciais, este trabalho busca verificar quais são as concepções de um grupo de professores da área de Ciências da Natureza e Suas Tecnologias, da rede pública estadual do Rio Grande do

Sul, atuantes no Ensino Médio, na região de Porto Alegre-RS, sobre o Ensino Por Pesquisa e sobre Avaliação aplicada a essa perspectiva de ensino. O principal objetivo deste trabalho foi realizar um ensaio, captando possíveis distorções e/ou contradições nas concepções dos professores relativas a esse modelo de ensino, verificando o nível de convergência dessas concepções com os pressupostos do referencial teórico.

Compreender como os docentes entendem essa perspectiva de ensino e como percebem o processo avaliativo dentro desse modelo poderá trazer informações valiosas que poderão revelar possíveis lacunas a serem preenchidas, em cursos de formação continuada, por exemplo. Aliás, nesse cenário, entende-se que possuir concepções alicerçadas e fundamentadas, no campo da Didática das Ciências, constitui-se como um importante ponto de partida, potencialmente gerador de práticas condizentes com a perspectiva de Ensino Por Pesquisa.

Este trabalho fundamenta-se à luz das ideias de alguns estudiosos da educação que aclararam os conceitos sobre o Ensino Por Pesquisa, como: Antônio Cachapuz e Pedro Demo. E sobre Avaliação com caráter formativo, como: Jussara Hoffmann, Jane Laranjeira, Saulo Oliveira, alicerçando este trabalho e, ao mesmo tempo, fazendo uso desses conceitos como marco comparativo com as concepções dos professores estudados.

Para o desenvolvimento deste estudo optou-se pela abordagem Qualitativa, com base nos estudos de Bogdan e Biklen (1994) e de Sampieri, Collado e Lucio (2013). As análises foram realizadas por meio de Análise Textual Discursiva, com base no estudo de Moraes e Galiazzi (2013). A análise e interpretação dos dados possibilitou a construção de metatextos indicando as concepções iniciais e parciais dos professores acerca dos temas abordados, respeitando-se, evidentemente, os limites desse estudo.

O ensinar pela pesquisa: uma jornada criativa

Um dos grandes adventos ocorridos nos últimos anos, que trouxe consequências importantes para a educação, foi a popularização do acesso digital às informações. A facilidade e velocidade com que se obtêm inúmeras informações sobre um determinado assunto é assustadora em comparação com a década passada. Essa realidade instiga a reflexão, sobretudo em termos educacionais, sobre a validade de muitas das informações disponíveis na internet. Nesse sentido, pode-se dizer que a preocupação com esse fato é crescente e acompanha, na mesma proporção, o avanço da obtenção dessas informações.

Nesse contexto, desenvolver rotinas em sala de aula que estimulem nos estudantes o desenvolvimento da capacidade de filtro e articulação dessas informações pode se tornar uma arma poderosa, que poderá contribuir para a criação de um movimento que distancia cada vez mais os alunos do senso comum e os aproxima da ciência. Discutir a criação desse movimento se torna fundamental quando é objetivo da educação desenvolver sujeitos cientificamente cultos e atuantes na sociedade em que estão inseridos. Pois, desse modo, pode-se contribuir para alimentar, nos estudantes, a parcela de sentido científico que também há no cidadão comum, em um mundo de grande complexidade (Praia e Cachapuz, 2005). No entanto, trilhar esse

caminho, absorvendo as mudanças tecnológicas, sociais, ambientais e políticas, obriga os professores a adequarem a sua prática e a repensarem suas concepções para atender as demandas da sociedade. Pois o início de uma mudança educacional perpassa fundamentalmente pelas proposições docentes, as quais devem ser impressas responsavelmente, tendo em vista a formação dos estudantes (Cachapuz, Praia e Jorge, 2004).

Com o propósito de se desenvolver uma educação pautada nesses pressupostos, o Ensino Por Pesquisa se apresenta como uma perspectiva potencialmente capaz de atender a tais demandas. Essa opção metodológica é considerada válida por diferentes referenciais teóricos, tais como: Cachapuz, Praia e Jorge (2000 e 2001), Demo (2007), Lopes Figueiredo e Bettencourt (2009), entre outros.

Entretanto, para que se consiga desenvolver essa estratégia de ensino, atingindo suas potencialidades, torna-se fundamental que se desenvolvam rotinas de maneira fundamentada. Pois, sendo assim, tal práxis poderá também contribuir para o desenvolvimento de competências, habilidades, atitudes e valores nos estudantes, cooperando para a promoção de uma educação libertadora.

Contudo, pode-se dizer que o início dessa jornada, pelos professores, ocorre também pela ruptura com a perspectiva de Ensino Por Transmissão, pautada na transmissão e recepção de informações, privilegiando a capacidade de memorização de conteúdos, entre outras. Nesse sentido, torna-se necessário refletir sobre a concepção ingênua de que somente os professores podem gerar o conhecimento nos estudantes, bastando apenas que os alunos se submetam à sua fala (Becker, 2012).

Daí decorre a necessidade de aproximação entre o Ensino de Ciências e a Didática das Ciências, no sentido de aprimorar as concepções dos professores sobre o Ensino Por Pesquisa. Pois esse movimento de aproximação poderá resultar em práxis alicerçadas, uma vez que "cada professor precisa saber propor seu modo próprio e criativo de teorizar e praticar pesquisa, renovando-a constantemente e mantendo-a como fonte principal de sua capacidade inventiva" (Demo, 2007).

Considerando o exposto, ressalta-se a importância de se oportunizar aos estudantes uma avaliação condizente com a estratégia de Ensino Por Pesquisa. Para tanto, urge a necessidade de rompimento com os métodos tradicionais de avaliação, pautados em julgamento de resultados, característicos de uma avaliação classificadora e sentenciadora. Para Hoffmann (2011a) pautar a avaliação em julgamentos de resultados é uma concepção equivocada, além de ser uma perigosa prática educativa.

Nesse cenário, é desejável a aplicação de uma avaliação formativa, que seja, acima de tudo, uma ferramenta que propulsione os estudantes na reconstrução de seus conhecimentos. Além disso, trata-se de uma avaliação de cunho qualitativo, e não matematicamente definida. Para Hoffmann (2011b) a avaliação deve ser precisa e justa, o que não se harmoniza com a objetividade e padronização.

Com esse olhar, entende-se o professor como mediador das situações que envolvem a reconstrução de conhecimento dos estudantes, com *feedback* interativo, contínuo, estabelecendo um diálogo entre os sujeitos

da educação que descambará para um redesenho das compreensões dos educandos. Para Laranjeira e Oliveira (2012), esse *feedback* interativo colabora para que os estudantes melhorem seus escores. Além disso, consideram que a avaliação formativa contribui para desfazer a ideia de que todos os estudantes aprendem simultaneamente, e que o mau desempenho de alguns alunos é fruto de uma possível falta de capacidade inata.

Diante disso, enfatiza-se que o início dessa jornada de apropriação teórica, potencialmente geradora de uma práxis fundamentada, deve, justamente, coincidir com a ruptura com o tradicionalismo, com a visão disciplinar e reducionista da ciência. E para tanto, há de se ser criativo e, caso não seja, trata-se de uma habilidade que pode ser desenvolvida.

Percurso metodológico

Os objetos de análise deste trabalho foram as concepções de um grupo de professores de Ciências da Natureza e Suas Tecnologias sobre o Ensino Por Pesquisa e sobre Avaliação aplicada a essa perspectiva de ensino. Trata-se de professores atuantes no Ensino Médio e que desenvolvem suas atividades em três escolas públicas estaduais do Rio Grande do Sul, Brasil. Duas dessas escolas situam-se na cidade de Porto Alegre e a terceira está localizada na cidade de Viamão, na região metropolitana de Porto Alegre.

Participaram da pesquisa 12 professores – seis homens e seis mulheres – sendo que três desses professores eram de Química (identificados como PQ1, PQ2 e PQ3), quatro de Física (PF1 a PF4) e cinco de Biologia (PB1 a PB5). Os tempos de atuação no magistério dos docentes pesquisados variaram entre nove meses e 40 anos.

Para a obtenção dos dados, foi solicitado aos participantes que respondessem de forma descritiva, a dois questionários abertos (Anexo 1). O primeiro questionário referia-se às concepções dos professores sobre o Ensino Por Pesquisa. Esse instrumento contou com 7 perguntas, a maior parte delas extraídas do estudo de Tamanini (2012). O segundo questionário buscava identificar as concepções dos professores sobre a Avaliação aplicada ao Ensino Por Pesquisa. A inspiração e posterior construção desse questionário foram obtidas a partir dos trabalhos de Cenci (2013), Galvão (2013), Lima, Tenório e Bastos (2010), Rosa, Darroz e Marcante (2012), Sibila (2012) e Souza (2005). Este instrumento contou também com 7 questões. Os questionários foram respondidos pelos professores no primeiro semestre do ano de 2015.

Neste trabalho, optou-se pela abordagem qualitativa (Lüdke e André, 2013), uma vez que a análise dos dados pressupõe uma interpretação e compreensão, por parte do pesquisador, dos dados descritivos produzidos pelos participantes da pesquisa.

Os dados recolhidos são designados por qualitativos, o que significa ricos em pormenores descritivos relativamente a pessoas, locais e conversas, e de complexo tratamento estatístico. As questões a investigar não se estabelecem mediante a operacionalização de variáveis, sendo, outrossim, formuladas com o objetivo de investigar os fenômenos em toda a sua complexidade e em contexto natural. [...] Privilegiam, essencialmente, a compreensão dos comportamentos a

partir da perspectiva dos sujeitos da investigação. As causas exteriores são consideradas de importância secundária. (Bogdan e Biklen, 1994).

Além disso, os significados desse estudo foram extraídos com riqueza interpretativa dos dados, não sendo fundamentados na estatística, reforçando o caráter qualitativo dessa abordagem.

[...] as pesquisas qualitativas se baseiam mais em uma lógica e em um processo indutivo (explorar e descrever, e depois gerar perspectivas teóricas). Vão do particular ao geral. Por exemplo, em um típico estudo qualitativo, o pesquisador entrevista uma pessoa, analisa os dados obtidos e tira algumas conclusões; posteriormente, entrevista outra pessoa, analisa essa nova informação e revisa seus resultados e conclusões; do mesmo modo, realiza e analisa mais entrevistas para compreender o que busca. Isto é, segue todos os passos até chegar a uma perspectiva mais geral. (Sampieri, Collado e Lucio, 2013).

Para análise dos dados foi utilizada a Análise Textual Discursiva (ATD), com base no estudo de Moraes e Galiuzzi (2013). Para esses autores, a Análise Textual Discursiva está assentada em argumentos que circundam quatro focos principais, a partir dos quais aflora a possibilidade de captar o novo emergente, que é extraído a partir da desconstrução dos textos e posterior estabelecimento de relações.

Examinamos a análise textual discursiva organizando argumentos em torno de quatro focos. Os três primeiros compõem um ciclo, no qual se constituem como elementos principais:

1. Desmontagem dos textos: também denominado de processo de unitarização, implica examinar os materiais em seus detalhes, fragmentando-os no sentido de atingir unidades constituintes, enunciados referentes aos fenômenos estudados.

2. Estabelecimento de relações: processo denominado de categorização, implicando construir relações entre as unidades de base, combinando-as e classificando-as no sentido de compreender como esses elementos unitários podem ser reunidos na formação de conjuntos mais complexos, as categorias.

3. Captando o novo emergente: a intensa impregnação nos materiais da análise desencadeada pelos dois estágios anteriores possibilita a emergência de uma compreensão renovada do todo. O investimento na comunicação dessa nova compreensão, assim como de sua crítica e validação, constituem o último elemento do ciclo de análise proposto. O metatexto resultante desse processo representa um esforço em explicitar a compreensão que se apresenta como produto de uma nova combinação dos elementos construídos ao longo dos passos anteriores. (Moraes e Galiuzzi, 2013).

É importante ressaltar que se optou por essa análise, pois, além de se buscar compreender quais são os entendimentos dos professores a respeito dos temas estudados, pretendia-se também observar a eventual existência de distorções, contradições e convergências em relação aos entendimentos do referencial teórico sobre os temas abordados. Assim, para a análise do material que se originou a partir dos dois questionários, seguiu-se os passos que serão detalhados a seguir.

Inicialmente, foi realizada uma Leitura dos textos originais – Corpus –, os quais se constituíam como sendo os significantes. Mais tarde, foi realizada a Significação que, segundo Moraes e Galiazzi (2013), é um esforço de construir novas teorias a partir dos elementos teóricos de seus interlocutores empíricos manifestados por meio dos textos analisados, ou seja, atribuir Significados aos Significantes. Posteriormente, foram realizadas a Desconstrução Textual e a Unitarização. A Desconstrução Textual é uma etapa em que ocorre a desmontagem do Corpus, com foco nos detalhes, para que seja possível perceber os sentidos dos textos em seus pormenores, surgindo assim as unidades de análise e, mais tarde, a Unitarização.

Adiante, foram realizadas as etapas de Envolvimento e Impregnação. Para Moraes e Galiazzi (2013), essas etapas compreendem o estabelecimento de uma nova ordem e de novas relações de elementos unitários, à custa da desordem criada a partir do Envolvimento com o Corpus. Essa é, de fato, uma etapa exigente e trabalhosa. Em seguida foi realizado o processo de Categorização. A Categoria se constitui como um conjunto de elementos com proximidade de significação. As Categorias deste trabalho foram criadas pelo método indutivo, que segundo Moraes e Galiazzi (2013), trata-se de um processo que é produzido a partir do Corpus, comparando e contrastando constantemente as unidades de análise, é um processo indutivo, que caminha do particular para o geral, resultando em categorias emergentes.

Finalmente, a partir dessa construção foi possível a elaboração dos Metatextos explicitando as compreensões iniciais e parciais referentes a cada categoria. Foram realizadas discussões mais detalhadas, onde se observaram algumas concepções convergentes, bem como, algumas distorções e contradições entre as concepções dos professores analisados e as concepções dos referenciais teóricos.

Resultados

A seguir, serão apresentadas as Categorias elaboradas a partir da análise das respostas dos professores, os Metatextos que explicitam as compreensões iniciais e parciais referentes a cada Categoria e algumas sentenças (Quadros 1 a 6) que melhor representam as concepções dos professores analisados relacionadas a cada categoria.

Categoria 1, correlata ao Ensino Por Pesquisa: Concepções docentes com aspectos consonantes com os referenciais teóricos.

Interlocutores: PQ3, PF3, PF4, PB5.

Metatexto 1

De acordo com esse grupo de professores, o Ensino Por Pesquisa (EPP) é uma ferramenta capaz de desenvolver a autonomia dos estudantes na busca do conhecimento. Tal movimento ocorre através do desenvolvimento de pesquisas que estão atreladas à busca de soluções para situações problemáticas envolvendo relações CTSA, contribuindo para atenuar as dificuldades de interpretação dessas e de outras situações, ressignificando os conhecimentos. Para tanto, os estudantes realizam os trabalhos de pesquisa individualmente ou em grupo, buscando informações necessárias

em fontes confiáveis e diversificadas com um viés investigativo. Tais ações contribuem para o desenvolvimento de criticidade, habilidades, competências e atitudes fundamentais para sua formação, gerando novos entendimentos e conhecimentos através do enfrentamento entre suas ideias prévias e as concepções científicas. Neste cenário o professor assume o papel de mediador, instigando e promovendo conflitos de ordem cognitiva.

Sentenças	
Qual é o significado da pesquisa	<p>"Mostrar aos alunos como buscar e selecionar de forma crítica as informações referentes a um determinado assunto." (PQ3)</p> <p>"É importante, pois leva o aluno a buscar informações, processá-las, interpretá-las e tirar conclusões." (PB5)</p> <p>"diminui as dificuldades dos estudantes em interpretar certas situações-problemas, ressignifica o conhecimento que o estudante possui e permite maior diálogo entre os envolvidos do processo de ensino-aprendizagem". (PF4)</p> <p>"Os alunos precisam buscar, individualmente ou em grupos, em várias fontes de informação, pois assim, tendem a terem mais autonomia na investigação, ficam menos dependentes da ajuda do professor e podem ter mais criticidade em relação às informações encontradas em sites ou livros". (PQ3).</p> <p>"Os alunos se envolvem com o problema, e com a ajuda do professor, conseguem relacionar conceitos de aula com acontecimentos simples do cotidiano deles podendo construir efetivamente seu conhecimento" (PQ3)</p> <p>"A pesquisa estimula o trabalho em grupo, a argumentação e reflexão do aluno, contribuindo também para o confronto entre concepções científicas e conhecimentos prévios dos estudantes, gerando novos entendimentos." (PF4)</p>

Quadro 1.- Exemplos de sentenças relacionadas à Categoria 1.

Categoria 2, correlata ao Ensino Por Pesquisa: Concepções convergentes, porém há presença de distorções e contradições em relação às convergências.

Interlocutores: PQ1, PF1, PB1.

Metatexto 2

De acordo com esse grupo de professores, o Ensino Por Pesquisa é uma ferramenta capaz de desenvolver a autonomia dos estudantes na busca do conhecimento. Essa é atingida quando o professor solicita aos alunos que pesquisem sobre determinado assunto inerente ao conteúdo estudado para, mais tarde, apresentar os resultados e responder a questionamentos do professor e de seus colegas sobre o assunto pesquisado. O Ensino Por Pesquisa desenvolve criticidade e habilidades nos estudantes. E o maior benefício da aplicação dessa prática é ter alunos interessados, ativos e questionadores, uma vez que existe a possibilidade de um ambiente mais aberto à discussão, tornando sua tarefa mais agradável e estimulante. No entanto, ainda de acordo com esse grupo de professores, na prática a autonomia dos estudantes não se manifesta, sugerindo, em alguns casos, a

preferência dos alunos por uma aula tradicional, uma vez que não há muito interesse por parte deles, embora a maioria faça um bom trabalho.

Sentenças	
Qual é o significado da pesquisa	<p>"Significa dar ao aluno a oportunidade de exercitar sua autonomia." (PQ1)</p> <p>"Não só importante como também necessária. Até porque, o tempo destinado a cada disciplina da área de ciências da natureza é insuficiente, cabendo ao professor instruir o aluno a aprender, em parte, por conta própria, servindo também como estímulo à autonomia do estudante." (PF1)</p>
Resultados esperados	<p>"Incentivar a autonomia dos alunos e a busca pelo conhecimento." (PB1)</p> <p>"Principalmente autonomia e senso crítico. Assim como o estímulo à capacidade de tomada de decisão e intervenção no seu meio buscando o conhecimento." (PF1)</p> <p>"Seriam pessoas mais autônomas e com mais criticidade, além de terem mais estímulo para buscar novos conhecimentos." (PB1)</p>
Descrição da práxis	<p>"Lancei aos alunos três assuntos e pedi que buscassem informações para posteriormente apresentarem em aula." (PQ1)</p> <p>"Em uma aula sobre doenças bacterianas. Pedi que os grupos pesquisassem uma doença e apresentassem aos colegas em forma de cartazes ou Power Point." (PB1)</p>
Resultados obtidos	<p>"Por parte de alguns alunos obtive um ótimo retorno, mas a maioria tem uma visão muito apegada ao quadro e giz, preferem uma aula tradicional, esperando sempre pelo professor." (PQ1)</p> <p>"De forma geral, a autonomia não parece estar muito presente. Poucos buscam referências diversificadas ou mesmo as fornecidas." (PF1)</p> <p>"A maioria dos grupos fez um bom trabalho, mas não houve muito interesse." (PB1)</p>

Quadro 2.- Exemplos de sentenças relacionadas à Categoria 2.

Categoria 3, correlata ao Ensino Por Pesquisa: Concepções superficiais ou de senso comum, ligadas à perspectiva de Ensino Por Transmissão.

Interlocutores: PQ2, PF2, PB2, PB3, PB4.

Metatexto 3

De acordo com esse grupo de professores, o Ensino Por Pesquisa é uma forma de trabalhar a aquisição de conteúdos disciplinares e de desenvolver a autonomia dos alunos. Esse movimento ocorre quando o professor solicita aos alunos que pesquisem sobre determinado assunto, inerente aos conteúdos estudados, chegando a respostas certas sobre o assunto pesquisado. Segundo esse grupo de professores, é possível utilizar essa perspectiva de ensino quando o conteúdo é muito grande, ou quando se deseja que os estudantes busquem conhecimentos diferenciados. Os benefícios para os alunos são a autonomia e a valorização dos conteúdos, porém obtêm-se também alguns resultados negativos. Na aplicação dessa prática o docente também aprende, comprovando que não é o detentor do

saber, necessitando também realizar pesquisas prévias. Normalmente, através desse modelo, esses professores percebem um maior interesse pelos conteúdos por parte dos estudantes, gerando normalmente bons resultados e uma alta porcentagem de respostas certas.

Sentenças	
Qual é o significado da pesquisa	"Os alunos iriam valorizar mais cada conteúdo desenvolvido em sala de aula e conseqüentemente não ouviríamos a clássica pergunta 'onde vou usar isto'". (PF2)
Descrição da práxis	"Já utilizei a pesquisa como uma busca de respostas dos alunos para perguntas propostas sobre um conteúdo já ensinado e para um novo conteúdo". (PB2) "Utilizo a metodologia de pesquisa quando o conteúdo é muito grande, ou quando não preparei a aula, ou quando quero incentivá-los a ir atrás de conhecimentos diferenciados". (PB2)
Benefícios	"Eu, particularmente, não vejo nenhum benefício nesta atividade de ensino, pelo contrário, a cada ano os nossos alunos chegam ao curso médio com menos hábitos de estudo, por não dizer, sem apreender a pesquisar". (PF2)

Quadro 3.- Exemplos de sentenças relacionadas à Categoria 3.

Categoria 4, correlata à Avaliação aplicada ao Ensino Por Pesquisa: Concepções sobre Avaliação com aspectos consonantes com o referencial teórico.

Interlocutores: PF1, PF2, PB5.

Sentenças	
Finalidade:	"Planejar o próximo passo! Analisar os resultados para planejar intervenções que nos levem a atingir os objetivos ". (PB5)
O que avalias nos estudantes:	"Avalio Leitura e interpretação – análise do texto sobre o tema de aula (oral); Produção textual e relações interdisciplinares – redação sobre o tema; Participação, comportamento e relações pessoais – Observação; Autoavaliação". (PB5) "Participação, dedicação, desempenho nas pesquisas e apresentação do trabalho". (PF2)

Quadro 4.- Exemplos de sentenças relacionadas à Categoria 4.

Metatexto 4

Para esse grupo de professores, a avaliação serve para verificar as dificuldades e facilidades no entendimento e apreensão dos temas trabalhados pelos estudantes, planejando os próximos passos. Trata-se, nesse caso, de uma avaliação exclusivamente de cunho qualitativo, valorizando os conhecimentos prévios, as habilidades, postura e produções autorais dos estudantes no desenvolvimento das rotinas. Nesse sentido, os docentes contribuem para o enfrentamento das ideias prévias dos estudantes, gerando novos entendimentos e conhecimentos.

Categoria 5, correlata à Avaliação aplicada ao Ensino Por Pesquisa: Concepções sobre Avaliação ligadas à valorização de aspectos qualitativos e quantitativos.

Interlocutores: PQ3, PF3, PB1, PB2.

Metatexto 5

Para esse grupo de professores a avaliação serve para medir o conhecimento dos alunos verificando se atingiram ou não os objetivos propostos. Para tanto, os escores dos estudantes são construídos a partir do desempenho nas provas, exercícios e trabalhos. Avaliam também a postura, habilidades, participação e interesse dos estudantes.

Sentenças	
Finalidade	<p>"A avaliação é uma forma de medir o que o aluno conseguiu "gravar" ou "entender" dos conceitos trabalhados em aula". (PQ3)</p> <p>"Em geral a avaliação tem como finalidade poder saber o quanto dos conceitos que foram ensinados foi aprendido e apreendido". (PB2)</p>
Como avaliam os alunos	<p>"Avalio através de provas, atividades diárias, através de visto nos exercícios e nos trabalhos. Avalio também o interesse, o domínio do conteúdo, o comportamento". (PB1)</p> <p>"Avalio mais a postura do aluno frente ao que trabalho, do que efetivamente conhecimento químico. Acredito que o conhecimento é uma consequência da postura do aluno. Se é comprometido, participa das aulas, procura esclarecer suas dúvidas, dificilmente terá um resultado ruim". (PQ3).</p>

Quadro 5.- Exemplos de sentenças relacionadas à Categoria 5.

Categoria 6, correlata à Avaliação aplicada ao Ensino Por Pesquisa: Concepções avaliativas ligadas a julgamento de resultados, valorizando exclusivamente aspectos quantitativos.

Interlocutores: PQ1, PQ2, PF4, PB3, PB4.

Metatexto 6

Para esse grupo de professores a avaliação serve para verificar as dificuldades e facilidades dos alunos nos conteúdos disciplinares estudados. Afirmam avaliar a postura e as habilidades dos estudantes. No entanto, a avaliação está ligada apenas a aspectos quantitativos, valorizando o avanço através da memorização de conteúdos disciplinares e de algoritmos que contribuem para a resolução de exercícios, estabelecendo notas através de julgamentos de resultados oriundos de provas, exercícios e trabalhos.

Sentenças	
Como avaliam os alunos	<p>"Avalio a lista de exercícios, provas e participação". (PQ2)</p> <p>"Avalio pelo método tradicional, somando e dividindo as notas obtidas nas provas, trabalhos e exercícios". (PQ2)</p>

Quadro 6.- Exemplos de sentenças relacionadas à Categoria 6.

A seguir serão realizadas as discussões acerca da análise dos resultados de cada categoria.

Discussões

Discussão 1

Na análise da Categoria 1 foi possível identificar convergências importantes entre as concepções dos professores e as concepções do referencial teórico estudado. Inicialmente verificou-se que esses professores consideram que o Ensino Por Pesquisa contribui para o desenvolvimento da autonomia dos estudantes na busca pelo conhecimento. Tal entendimento vai ao encontro das ideias de Demo (2007), quando esse autor defende que o EPP visa uma percepção emancipatória do sujeito, que é conquistada, entre outras coisas, através do aprender a aprender, e que para tanto é necessário ter a pesquisa como método formativo.

Essa concepção assume contornos mais convergentes quando os professores defendem que as pesquisas desenvolvidas devem estar atreladas, entre outras coisas, a buscas de soluções para situações problemáticas envolvendo relações entre Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente. Esse argumento coincide com as ideias de Cachapuz, Praia e Jorge (2000), que ressalta a importância de desenvolver estudos de problemas abertos, com superação de situações problemáticas, sempre que possível com interesse para os alunos e de âmbito CTSA.

Segundo esse grupo de professores, o desenvolvimento de um modelo de ensino baseado em EPP contribui para atenuar as dificuldades de interpretação dessas situações problemáticas e de outras, ressignificando os conhecimentos. Essa afirmação encontra convergência e sustentação nas ideias de Demo (2007), quando reforça que o ensinar pela pesquisa deve também ter como objetivo desenvolver, nos estudantes, a capacidade de interpretar fatos, com autonomia, sempre buscando saber fazer e refazer com autoria, sem cópias e/ou reproduções de material.

Outros pontos de convergência encontrados foram os entendimentos que os professores possuem acerca da organização dos trabalhos e a procura de materiais de pesquisa. Para eles, no âmbito escolar, os trabalhos podem ser realizados a partir da formação de grupos de alunos ou individualmente. Ressaltam que a busca de informações deve ocorrer de forma crítica, em fontes confiáveis e diversificadas, com viés investigativo. Tais concepções estão em consenso com as ideias de Demo (2007), uma vez que esse autor defende que se deve procurar fazer da aula uma iniciativa coletiva, inclusive em termos de procura de materiais, fomentando a iniciativa dos alunos.

Esse grupo de professores reforça que, ao se oportunizar aos estudantes um ensino pautado nesses pressupostos, é possível desenvolver o senso crítico, bem como, habilidades, competências e atitudes fundamentais para a sua formação, que contribuirão para os desdobramentos em suas vidas. Tal concepção encontra convergência nas ideias de Cachapuz, Praia e Jorge (2001) ao afirmar que a perspectiva de Ensino Por Pesquisa possui como uma de suas finalidades a ênfase na educação, trabalhando no sentido de construir conceitos, competências, atitudes e valores nos estudantes.

Para tanto, entende-se por competência as concepções descritas por Zabala e Arnau (2010):

As competências são ações eficazes diante de situações e problemas de diferentes matizes, que obrigam a utilizar os recursos dos quais se dispõe. Para responder aos problemas que as situações apresentam, é necessário estar disposto a resolvê-lo com uma intenção definida, ou seja, com atitudes determinadas.

Uma vez mostrados a disposição e o sentido para a resolução dos problemas propostos, com atitudes determinadas, é necessário dominar os procedimentos, habilidades e as destrezas que a ação que se deve realizar exige.

Para que as habilidades cheguem a um bom fim, devem ser realizadas sobre os objetos do conhecimento, ou seja, fatos, conceitos e sistemas conceituais.

Tudo isso deve ser realizado de forma inter-relacionada: a ação implica integração de atitudes, procedimentos e conhecimentos.

Percebem-se aí as necessidades e a múltipla dependência existentes para uma atuação competente, de um sujeito, para uma determinada ação. Tais ações são viabilizadas por um conjunto de características que são desenvolvidas através dos processos educacionais aos quais os sujeitos foram expostos no decorrer de suas vidas, o que não se reduz, obviamente, à escola, mas a inclui. Com esse entendimento, reflete-se acerca da importância de se desenvolver o Ensino Por Pesquisa de forma fundamentada, recaindo, no primeiro momento, nos ombros dos professores esse dever. De acordo com os professores analisados, os docentes devem assumir o papel de mediadores, instigando e promovendo, entre outras coisas, conflitos de ordem cognitiva nos estudantes. Tal argumento sinaliza outro ponto de convergência entre as concepções dos professores analisados e as concepções do referencial teórico, pois esse discurso entra em consonância com as ideias de Demo (2007), quando o autor afirma que o professor deve ser um mediador e um orientador dos questionamentos reconstrutivos dos estudantes. Está também de acordo com o entendimento de Cachapuz, Praia e Jorge (2001), de que o professor deve ser um problematizador dos saberes e organizador dos processos de partilha, fomentando debates sobre situações problemáticas, promovendo a interação e reflexão crítica, além de envolver os estudantes de múltiplas formas (envolvimento cognitivo, atitudinal e emocional) para a mudança de ideias e de saberes através de (re)construções sucessivas.

Finalmente, é possível detectar outro ponto de convergência quando esses professores defendem que a pesquisa colabora para o enfrentamento entre as ideias prévias dos estudantes e as concepções científicas, gerando novos entendimentos e conhecimentos. Tal concepção revela a compreensão da importância que as ideias prévias dos estudantes assumem, encarando-as como ponto de partida para novos entendimentos, o que é extremamente importante, pois a valorização dos conhecimentos prévios dos estudantes se constituiu como uma grande evolução que se materializou na perspectiva de Ensino por Mudança Conceitual, a qual se manteve na perspectiva de Ensino Por Pesquisa. A valorização dessa característica coincide com o entendimento de Cachapuz, Praia e Jorge (2000), que afirma serem importantes as construções prévias dos

estudantes.

Discussão 2

Na análise das concepções do grupo de professores representados pela Categoria 2 foi possível identificar alguns entendimentos em consonância com os referenciais teóricos, assim como algumas distorções e contradições em relação às concepções do referencial teórico adotado nesse trabalho.

Para esse grupo de professores, o Ensino Por Pesquisa é uma ferramenta capaz de desenvolver a autonomia dos estudantes na busca do conhecimento. Tal entendimento constitui-se como um ponto de convergência com as ideias de Demo (2007), quando este chama a atenção para a percepção emancipatória do sujeito.

Outro ponto que merece destaque é a concepção de que o Ensino Por Pesquisa desenvolve a criticidade e habilidades nos estudantes. Além disso, afirmaram existir outros benefícios, como o interesse pela pesquisa e o desenvolvimento da capacidade de questionamento. Tais afirmações estão em consonância com Demo (2007), quando o autor ressalta a necessidade de os estudantes darem marca pessoal, com autoria crítica, superando a posição de passividade, que assumiram no passado, em nome de uma mais elaborada. Da mesma forma concordam com Cachapuz, Praia e Jorge (2000), quando destaca que os estudantes devem refletir criticamente sobre as suas maneiras de pensar, de agir e de sentir.

Entretanto, é possível perceber distorções e contradições no discurso desse grupo de professores, ao reduzirem o ensinar pela pesquisa a uma busca qualquer e individual de informações, sobre um determinado assunto, para apresentar em sala de aula aos demais colegas e ao professor. Refletindo-se inicialmente sobre a busca de informações, é consenso entre os referenciais teóricos que essa ação deve ser realizada de forma crítica e em fontes confiáveis e diversificadas. Para tanto, é necessária a participação do professor como agente mediador do processo, uma vez que os estudantes são sujeitos em formação, portanto, sujeitos à reprodução de opiniões calcadas no senso comum, podendo ter como consequência resultados negativos. Quando o professor solicita aos estudantes que pesquisem determinado assunto e não participa desse processo, deixa de exercer o seu papel fundamental dentro do universo do ensinar pela pesquisa. Pois, em consonância com Demo (2007), o professor deve considerar o aluno como um parceiro de trabalho, além de ser a orientação motivadora dos alunos, é sujeito do processo, aprende junto e propicia um ambiente de obra comum, e, acima de tudo, deve ser um mediador e orientador dos questionamentos reconstrutivos. Tais características pressupõem sujeitos ativos. No entanto, o que se observa em tais discursos é a presença de sujeitos da educação passivos, podendo gerar, em alguns casos, resultados opostos aos esperados, frustrando-os.

Pode-se refletir, assim, sobre a contradição entre as concepções e os resultados da práxis desse grupo, pois os professores entendem que o Ensino Por Pesquisa contribui para o desenvolvimento de sujeitos autônomos e interessados. No entanto, atestam que os estudantes não manifestaram autonomia, tampouco interesse, preferindo, de acordo com os professores, em alguns casos, uma aula tradicional.

Diante disso, podemos inferir que esse grupo de professores demonstrou não ter se apropriado das premissas estruturais da perspectiva de EPP, incorrendo em erros metodológicos e práticas ingênuas, que podem ter contribuído para a obtenção de resultados negativos. Tal ingenuidade fica evidente quando os professores afirmam que a autonomia não se manifesta nos alunos. A autonomia é uma característica sofisticada que se adquire, entre outras coisas, com o tempo, com estímulos, com questionamento reconstrutivo, com atitudes, diálogo, conhecimento, reflexão, ação, etc. O desenvolvimento dessa característica, nos estudantes, está diretamente atrelado ao desempenho dos professores em sala de aula, bem como com as suas concepções.

Discussão 3

Através da análise dos resultados da Categoria 3 foi possível perceber concepções reducionistas e que carregam em si um conjunto de ideias que se opõem ao entendimento do referencial teórico em relação ao Ensino Por Pesquisa. Inicialmente, pode-se dizer que os professores analisados consideram o EPP como sendo uma forma de trabalhar a aquisição de conceitos, os quais constituem os conteúdos disciplinares. Além disso, consideram que esse modelo de ensino pode ser utilizado em circunstâncias especiais – que o liga novamente aos conteúdos.

De fato, o Ensino Por Pesquisa se constitui como um modelo de ensino eficiente para a construção de conceitos, sendo esse um de seus principais objetivos, porém não o único. No entanto, a afirmação de que os conceitos são adquiridos se opõe às ideias de Cachapuz, Praia e Jorge (2001), quando este afirma que o Ensino Por Pesquisa prevê a construção de conceitos, assim como a construção de competências, atitudes e valores, com ênfase na educação. Além disso, a percepção de que os conceitos são adquiridos é uma concepção pertinente à perspectiva de Ensino Por Transmissão.

Percebe-se ainda, nesses discursos, que os conteúdos são considerados como ponto de partida e o principal objetivo a ser atingido. Tais percepções revelam a concepção reducionista presente no discurso dos professores ao reduzir o Ensino Por Pesquisa a uma forma de trabalhar os conteúdos, principalmente centrada na busca por “respostas certas”.

Pode-se dizer que a perspectiva de Ensino Por Pesquisa possui, em seu cerne, objetivos mais ousados do que o mero fato de trabalhar conteúdos conceituais, ou buscar respostas certas. Seus objetivos caminham na direção do desenvolvimento de uma educação voltada para o cidadão de amanhã, para a formação de indivíduos com atuações competentes, o que não se coaduna unicamente com a construção de conceitos. Para agir com competência é necessário também desenvolver outras capacidades e outros conteúdos que se adicionam aos conteúdos científicos, conforme se pode verificar na Figura 1.

Percebe-se que, para intervir com competência em uma situação real, questionando ou propondo soluções, é necessário, entre outras coisas, o desenvolvimento de conteúdos conceituais, fatuais, procedimentais e atitudinais, conforme estudo de Zabala (2010). Tal concepção encontra-se em consonância com as ideias de Cachapuz, Praia e Jorge (2000), quando esse autor afirma que os conteúdos científicos são ferramentas que

auxiliarão os sujeitos para o exercício do pensar, possuindo aqui outras finalidades que não estão ligadas aos produtos acabados do saber, devendo por tanto ser tratados estritamente como instrumentais.

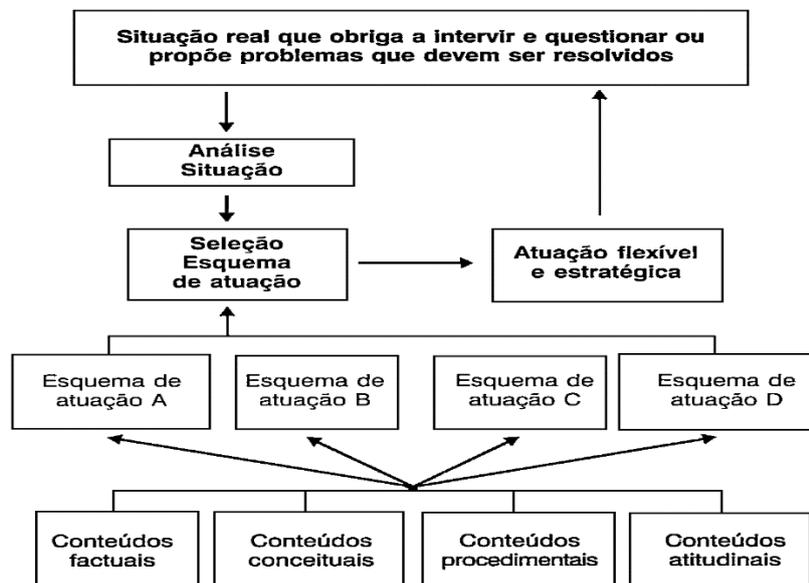


Figura 1 - Processo desenvolvido em uma ação competente. Fonte: Zabala e Arnau, 2010.

Foi possível perceber também algumas contradições no discurso de alguns professores, em relação aos benefícios de se adotar a perspectiva de EPP. Tais afirmações revelam um caráter paradoxal entre os resultados positivos que os professores esperam obter e aquilo que realmente obtêm. Esse contraste pode ser indício da aplicação de práticas pouco fundamentadas, considerando o Ensino Por Pesquisa e suas potencialidades, levando a resultados negativos.

Outro ponto que merece destaque é a afirmativa de que o docente aprende também, não é o detentor do saber, necessitando assim, também realizar pesquisas prévias. Tais afirmações demonstram convergências parciais, pois, em consonância com Demo (2007) o professor é um parceiro de trabalho, aprende junto, tem que se valer da pesquisa como uma atitude cotidiana. Não se trata de ser um “profissional da pesquisa”, mas um profissional da educação pela pesquisa. Demo (2007) propõe que o professor, ao realizar pesquisas prévias relacionadas ao tema de pesquisa que deverá ser realizada no ambiente escolar, perde oportunidades de estabelecer ambientes de obra comum entre os sujeitos da educação, de estimular o questionamento reconstrutivo nos estudantes, de diminuir as distâncias entre professores e alunos, de ser a orientação motivadora, por deixar de considerar os alunos como parceiros de trabalho e de valorizar os contextos de descobertas.

Por outro lado, se é verificada a necessidade de o professor realizar pesquisas prévias para assim ter condições de verificar a quantidade de respostas certas obtidas pelos estudantes, constitui-se da mesma forma em divergência em relação às ideias de Cachapuz, Praia e Jorge (2000 e 2001). Segundo esse autor, o professor deve estimular o envolvimento afetivo e

cognitivo dos alunos nas atividades, caminhando para respostas provisórias e sem conduções muito marcadas pela mão do professor.

Discussão 4

Na análise das concepções dos professores incluídos na Categoria 4 foi possível identificar alguns entendimentos convergentes em relação às concepções do referencial teórico. Inicialmente, reflete-se sobre o entendimento em relação à finalidade da avaliação. Para esses professores, a avaliação serve para verificar as dificuldades e facilidades no entendimento e apreensão dos temas trabalhados pelos estudantes, planejando os próximos passos. Tal concepção acorda com as ideias de Cachapuz, Praia e Jorge (2001) de que a avaliação é um processo de planejamento dos próximos passos, no sentido de superar as dificuldades detectadas.

Tais concepções estabelecem contornos mais convergentes quando esses professores assumem que a Avaliação aplicada ao Ensino Por Pesquisa deve ser de cunho qualitativo, em consonância com as ideias de Demo (2007), de que a avaliação é um processo que visa à evolução do aluno, de sentido eminentemente qualitativo, e que, além disso, deve-se estimular a capacidade de formulação pessoal, estimulando o avanço na autonomia da expressão própria dos alunos, o que não é exclusivo da escrita, mas também como capacidade de se expressar, de tomar iniciativa, de construir espaços próprios, de fazer-se sempre presente e participativo. E com as ideias de Cachapuz, Praia e Jorge (2001), ao ressaltar que este é um processo que fertiliza o afetivo com o cognitivo, a razão com a emoção, contribuindo para uma visão mais completa das problemáticas inerentes ao conhecimento científico-tecnológico-social.

Outro aspecto que se constituiu como um ponto de convergência entre as concepções dos professores e as concepções do referencial teórico, foi a valorização das concepções dos estudantes em relação aos temas trabalhados, assim como, os seus conhecimentos prévios no processo avaliativo. Essa concepção está em consonância com as ideias de Demo (2007), quando esse ressalta que é fundamental que se valorize o trajeto cultural dos estudantes, pois este é o ponto de partida para a aquisição de novos entendimentos. Saber aproveitar o que o aluno já sabe, acumulou de experiência pessoal, apresenta como identidade cultural, é habilidade crucial do professor.

Diante dessa discussão, podemos inferir que esse grupo de professores possui um entendimento que se encontra em consenso com as ideias propostas pelos referenciais teóricos adotados nesse trabalho.

Discussão 5

Na análise dos resultados da Categoria 5 foi possível perceber concepções sobre avaliação que se coadunam à valorização de aspectos quantitativos e qualitativos. Abrange, em um primeiro momento, uma concepção que entende a avaliação como um julgamento de resultados que estão ligados diretamente aos conceitos científicos. Porém, num segundo momento, percebe-se também a valorização de aspectos qualitativos como interesse, participação e habilidades como argumentação, interpretação, entre outras.

Inicialmente, pode-se refletir sobre a percepção de que a avaliação, para esse grupo de professores, está diretamente vinculada ao desempenho dos estudantes frente às atividades que envolvem os conceitos científicos. Tais concepções demonstram um caráter reducionista da Avaliação aplicada ao Ensino Por Pesquisa, pois as concepções dos professores sugerem a contemplação de processos avaliativos unicamente voltados para os conceitos científicos, mas os objetivos a serem conquistados pelos elementos da educação, considerando o Ensino Por Pesquisa, não se resumem à construção de conceitos científicos, muito embora eles sejam fundamentais. Além disso, tal concepção preconiza a aquisição dos conceitos científicos, sugerindo a presença de alguém que ensina a alguém que aprende. Tal característica é típica de uma perspectiva de Ensino Por Transmissão.

Entretanto, é possível verificar na práxis desses professores também a valorização de características qualitativas, muito embora utilizem, como instrumento de avaliação, as provas, resoluções de exercícios, trabalhos, etc. Percebe-se a preocupação dos professores em contemplar também, em suas avaliações, características que transcendem aos conceitos científicos. Tal entendimento está em consonância com as ideias de Cachapuz, Praia e Jorge (2001), de que a avaliação da aprendizagem engloba conceitos, capacidades, atitudes e valores.

Diante do exposto pode-se inferir que, se por um lado os professores entendem a Avaliação aplicada ao Ensino Por Pesquisa como sendo um meio de verificar o desempenho dos estudantes no tocante aos conceitos científicos, por outro a sua práxis revela uma avaliação que contempla também a valorização de características qualitativas, aproximando-se parcialmente, nesse ato, das concepções do referencial teórico.

Discussão 6

Na análise dos resultados da Categoria 6 foi possível perceber que a Avaliação aplicada por esse grupo de professores se caracteriza por estar pautada em julgamentos de resultados obtidos pelos estudantes. Esses resultados são conquistados a partir da contabilização das notas que representam o desempenho dos alunos nas provas, trabalhos e exercícios, os quais estão diretamente ligados aos conteúdos científicos. Tal concepção encontra-se em dissonância com as concepções de Hoffmann (2011a), de que a avaliação é um processo que não deve estar atrelado a julgamentos de resultados. E com Demo (2007), quando esse autor afirma que a avaliação é um processo que visa a evolução do aluno, de sentido eminentemente qualitativo.

É importante que se diga que, embora os professores afirmem também avaliar aspectos qualitativos como participação, interesse, habilidades e competências, os discursos sugerem que essas qualidades ou não são contabilizadas, ou são colocadas em segundo plano. Tal concepção demonstra um caráter reducionista e terminal da Avaliação, considerando o Ensino Por Pesquisa. Além disso, tais concepções estão em divergência com as ideias de Demo (2007), quando esse afirma que se deve desenvolver a ação avaliativa com o olhar vigilante para que cada aluno encontre o seu caminho de progresso, dentro do seu ritmo, com a devida autonomia. Não se trata de atribuir notas ou produzir estatísticas.

Observa-se que o universo avaliativo desses professores está ligado aos conteúdos científicos (conceituais), deixando de considerar os conteúdos fatuais, procedimentais e atitudinais, importantes para o desenvolvimento do Ensino Por Pesquisa. Tal relação servirá de base para a ocorrência de atuações competentes por parte dos sujeitos, podendo viabilizar a resolução de problemas inerentes à vida dos estudantes.

Foi possível perceber que as concepções avaliativas desse grupo de professores se caracterizaram por possuir, em seu contexto, atributos reducionistas em relação ao entendimento do referencial teórico, constituindo-se como avessas aos entendimentos dos referenciais teóricos utilizados nesse trabalho.

Análise conjunta dos resultados

Considerando as discussões realizadas, as ideias centrais de cada categoria serão resumidas, estabelecendo-se algumas relações que contribuirão para um entendimento ampliado dos resultados, colaborando para a compreensão do perfil de entendimento dos professores analisados, considerando o elo entre as duas esferas de análise abordadas – Ensino Por Pesquisa e Avaliação aplicada a essa perspectiva de ensino. Tal compreensão, em última análise, poderá dar indícios do quanto fundamentadas são as concepções desses professores. Para tanto as ideias centrais de cada categoria, assim como, a identificação dos interlocutores integrantes de cada uma delas, estão demonstradas no Quadro 7.

Inicialmente, é possível observar que as ideias centrais das Categorias 1, 2 e 3 se aproximam em significado, de certa forma, das ideias centrais das Categorias 4, 5 e 6, respectivamente. As Categorias 1 e 4 se assemelham por transmitir uma imagem de convergência entre as concepções dos referenciais teóricos e as concepções dos professores. As Categorias 2 e 5 também demonstram semelhanças entre si ao transmitirem a imagem de uma convergência parcial com os referenciais teóricos. Por fim, as Categorias 3 e 6 se assemelham por transmitirem uma imagem de divergência entre as concepções dos professores e as concepções dos referenciais teóricos. Portanto, as concepções dos professores variaram, de certa forma, dentro de uma escala que contempla diferentes níveis de convergência com os referenciais teóricos.

Observa-se na Categoria 1 a presença de quatro professores e na Categoria 4, três professores, indicando a existência de professores que possuem suas concepções em consonância com os referenciais teóricos, revelando um resultado positivo. Todavia, é possível observar que, ao se estabelecer o elo entre as duas esferas de análise, apenas um professor – PB5 – se encontra em ambas as categorias. Considerando-se essa análise interpretativa, apenas um entre os 12 professores analisados demonstrou convergências satisfatórias nos dois temas, sugerindo possuir concepções pertinentes a esses temas, fundamentadas.

Nas Categorias 3 e 6 encontram-se cinco professores em cada uma delas. Tais interlocutores demonstraram, no primeiro momento, possuírem divergências com os referenciais teóricos, considerando os temas isoladamente. No entanto, ao se estabelecer o elo entre os dois temas analisados, observa-se que os professores PQ2, PB3 e PB4 demonstram

possuir divergências em ambos, sugerindo possuírem concepções ingênuas e não fundamentadas em relação a esses temas.

Ideias centrais de cada categoria			Interlocutores											
			PQ1	PQ2	PQ3	PF1	PF2	PF3	PF4	PB1	PB2	PB3	PB4	PB5
Ensino Por Pesquisa	1	Concepções convergentes			x			x	x					x
	2	Concepções convergentes com contradições	x			x				x				
	3	Concepções superficiais ou de senso comum		x			x				x	x	x	
Avaliação aplicada ao Ensino Por Pesquisa	4	Concepções convergentes				x	x							x
	5	Concepção ligada a aspectos qualitativos e quantitativos			x			x		x	x			
	6	Concepção ligada a julgamento de resultados e a aspectos quantitativos	x	x					x			x	x	

Quadro 7.- Quadro representativo das ideias centrais e os respectivos interlocutores de cada categoria.

Os demais interlocutores analisados – PQ1, PQ3, PF1, PF2, PF3, PF4, PB1 e PB2 – se enquadraram, individualmente, dentro das mais variadas combinações de entendimento, ao estabelecer o elo entre os dois temas analisados. Tais combinações transitam dentro de uma escala, que coloca alguns desses interlocutores em posições mais próximas e outros em posições mais afastadas do resultado que se entende como ideal, nesta avaliação. Como exemplo desse raciocínio, pode-se observar que PQ3, PF3 e PF4 apresentam convergências com os referenciais teóricos, considerando o Ensino Por Pesquisa, porém, no tocante à Avaliação aplicada ao Ensino

Por Pesquisa, PQ3 e PF3 apresentam divergências parciais, e PF4 apresenta divergência total, considerando essa perspectiva de ensino.

Não se defende aqui que o sucesso da aplicação desse modelo de ensino esteja totalmente vinculado à apropriação de uma convergência máxima com os referenciais teóricos, considerando ambos os temas. No entanto, cabe ressaltar que os processos avaliativos assumem um papel fundamental e decisivo para o sucesso da aplicação do EPP. Em razão disso, infere-se que de pouco adianta possuir concepções e práticas convergentes com os pressupostos dos referenciais teóricos no tocante ao Ensino Por Pesquisa, se a avaliação dos alunos não possui uma visão de acompanhamento, mas sim, está pautada em julgamentos de resultados, atribuindo notas e estatísticas. Em função disso, cabe dizer que “quaisquer práticas inovadoras desenvolver-se-ão em falso se não alicerçadas por uma reflexão profunda sobre concepções de avaliação e de educação” (Hoffmann, 2011a).

Em verdade, o que se espera nesse cenário e em consonância com Demo (2007), é que o professor promova um ambiente suficientemente adequado para que

o aluno adquira confiança de que é avaliado pelo desempenho geral e globalizado, verificando todo dia o seu ritmo participativo e produtivo, não por momentos estereotipados, nos quais é submetido, sobretudo ao esforço de memorização à cópia (Demo, 2007).

Estende-se a validade desses argumentos também para situações inversas, nas quais os interlocutores possuem concepções convergentes em relação à Avaliação aplicada ao Ensino Por Pesquisa, mas que possuem divergências totais ou parciais no tocante ao Ensino Por Pesquisa, como é o caso dos interlocutores, PF1 e PF2.

À exceção de PQ2, PB3 e PB4, que apresentaram resultados divergentes em ambos os temas, e de PB5, que apresentou convergência em ambos os temas, todos os outros interlocutores apresentaram algum tipo de convergência, considerando os temas isoladamente. Esse achado se constitui como algo parcialmente positivo, porém sinaliza que existe ainda um longo caminho a ser desbravado, para que se consiga atingir o objetivo de se estabelecerem, cada vez mais, concepções convergentes com os referenciais teóricos, considerando o Ensino Por Pesquisa. Os resultados, considerando o elo entre as duas esferas de análise, estão demonstrados, resumidamente, no Quadro 8.

Resumo dos resultados			
Concepções	Concepções totalmente convergentes	Concepções parcialmente convergentes	Concepções totalmente divergentes
Interlocutores	PB5	PQ1, PQ3, PF1, PF2, PF3, PF4, PB1 e PB2	PQ2, PB3 e PB4

Quadro 8.- Resumo dos resultados.

A partir da avaliação desses dados, pode-se inferir que existe uma especial necessidade de investimento em formação de professores, com o objetivo de aprofundar seus conhecimentos a respeito da perspectiva de Ensino Por Pesquisa, sobretudo em seu aspecto avaliativo. Essa afirmação se sustenta na medida em que se reflete sobre o fato de que todos os interlocutores analisados afirmaram desenvolver trabalhos com essa perspectiva de ensino. Nesse contexto, o planejamento e a aplicação de uma formação voltada para esses interesses, além de contribuir para o melhor entendimento dos pressupostos teóricos que envolvem essa perspectiva de ensino, no campo da Didática das Ciências, poderiam ampliar os espaços de discussões. Tal iniciativa poderá contribuir para a criação um movimento de estreitamento entre os entendimentos dos professores e os entendimentos dos referenciais teóricos, atuando no campo das divergências no sentido de minimizá-las, fundamentando a práxis dos professores.

Considerações e implicações

Os resultados sugerem a existência de concepções superficiais ou de senso comum de alguns professores sobre as características que fundamentam o Ensino Por Pesquisa, sobretudo nos processos avaliativos. Tais concepções podem sugerir, de certa forma, a condução de uma práxis em dissonância com os pressupostos dos referenciais teóricos adotados nesse trabalho.

No entanto, foi possível perceber sinais de convergências entre as concepções dos professores analisados e as concepções do referencial teórico quando consideramos as esferas estudadas isoladamente. Essa característica pode ser considerada como um resultado positivo. Ao mesmo tempo sugere que estudos mais profundos devam ser realizados criando-se ações para a minimização das concepções ingênuas, uma vez que as duas esferas analisadas se complementam.

No entanto, é importante ressaltar que a aplicação, com êxito, do Ensino Por Pesquisa nas escolas, sobretudo nas escolas públicas, não depende exclusivamente da figura do professor, mas depende também de toda uma estrutura que esteja voltada e em sintonia com essa perspectiva de ensino. Nesse sentido, torna-se fundamental que se ampliem os espaços de discussões acerca do modo como o ensino atual é desenvolvido, nas diferentes instâncias e nos diferentes enquadramentos, com o objetivo de identificar quais seriam essas dificuldades e barreiras, e quais seriam as modificações necessárias, para a efetiva aplicação desse modelo de ensino, nos diferentes contextos.

O que se deseja é que seja proporcionada aos estudantes, sobretudo da educação básica, uma educação que atenda as necessidades do século 21. Reforça-se a necessidade de adequação das escolas a esses novos tempos, unindo-se aos professores na superação dos desafios que são os de proporcionar, aos estudantes, uma educação ativa, participativa, libertadora, pautada no desenvolvimento de competências, habilidades, conhecimentos, saberes, valorizando contextos de descoberta, estimulando o interesse e a motivação dos estudantes. Com esse olhar, pode-se dizer

que a perspectiva de Ensino Por Pesquisa é uma possível fonte viabilizadora para a superação desses desafios.

Cabe dizer que, apesar de se entender que os professores não são os únicos responsáveis pela aplicação e desenvolvimento de um ensino pautado nesses pressupostos, deve-se reconhecer que, nesse cenário, desenvolvem um papel crucial. Assim, observar e refletir sobre os entendimentos que os professores possuem acerca da perspectiva de Ensino Por Pesquisa, sobretudo em seu aspecto avaliativo, constitui-se como um importante ponto de partida para as mudanças desejadas. Pois tal entendimento pode contribuir para o planejamento dos próximos passos, sugerindo novas e mais profundas pesquisas em torno desse tema, configurando novos quadros de entendimento, fazendo jus ao processo evolutivo, do qual a educação faz parte.

Referências bibliográficas

Becker, F. (2012). *Educação e construção do conhecimento*. Porto Alegre: Penso.

Bogdan, R., e Biklen, S. (1994). *Investigação qualitativa em educação: fundamentos, métodos e técnicas. Investigação qualitativa em educação. Porto-Portugal: Porto Editora*, 15-80.

Cachapuz, A. F., Praia, J., e Jorge, M. (2000). Reflexão em torno de perspectivas de ensino das ciências: Contributos para uma nova orientação curricular – Ensino Por Pesquisa. *Revista de Educação*, 9(1), 69-79

Cachapuz, A. F., Praia, J., e Jorge, M. (2001). *Perspectivas de ensino – Textos de Apoio Nº 1*. Porto: Centro de Estudos de Educação em Ciência (CEEC).

Cachapuz, A., Praia, J., e Jorge, M. (2004). Da educação em Ciência às orientações para o ensino das ciências: um repensar epistemológico. *Ciência & Educação*, 10(3), 363-381.

Cenci, D. (2013). *Avaliação em Matemática: Concepções de professores da Educação Básica*. (Dissertação Mestrado em Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre).

Demo, P. (2007). *Educar pela pesquisa*. São Paulo: Autores Associados.

Galvão, E. C. (2013). *O Compromisso formativo na avaliação da aprendizagem em química: das concepções às abordagens do erro*. (Dissertação Mestrado em Educação, universidade Estadual de Londrina, Londrina).

Hoffmann, J. M. L. (2011a). *Avaliação: mito e desafio. Uma perspectiva construtivista*. Porto Alegre: Mediação.

Hoffmann, J. M. L. (2011b). *Avaliação formativa ou avaliação mediadora?* Recuperado de <http://didaticageraluece.blogspot.com.br/2011/10/texto-09-avaliacao-formativa-ou.html>.

Laranjeira, J. M. G., e Oliveira, S. F. (2012). Avaliação formativa no ensino de química: sequenciando a aprendizagem em construção. Em: *Encontro Nacional de Didática e Práticas de Ensino*. Campinas-SP. Recuperado de <http://www2.unimep.br/endipe/3110d.pdf>.

Lima, K. S., Tenório, A. C., e Bastos, H. F. B. N. (2010). Concepções de um professor de física sobre avaliação: um estudo de caso. *Ciência & Educação*, 16(2), 309-322. Recuperado de http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1516-73132010000200003&script=sci_arttext.

Lopes Figueiredo, F., e Bettencourt, T. (2009). O ensino da biologia numa perspectiva por pesquisa: contributos de uma investigação preliminar no ensino secundário. *Enseñanza de las Ciencias*, num. extra, 508-511.

Lüdke, M., e André, M. E. D. A. (2013). *Pesquisa em educação: Abordagens qualitativas*. Rio de Janeiro: E.P.U.

Moraes, R., e Galiazzi, M. C. (2013). *Análise Textual Discursiva*. Ijuí: Editora Unijuí.

Praia, J., e Cachapuz, A. (2005). Ciência-Tecnologia-Sociedade: um compromisso ético. *Revista CTS*, 2(6), 173-194. Recuperado de <http://www.revistacts.net/volumen-2-numero-6/50-dossier/115-ciencia-tecnologia-sociedade-um-compromisso-etico>.

Rosa, C. W., Darroz, L. M., e Marcante, T. E. (2012). A avaliação no ensino de Física: práticas e concepções dos professores. *Revista Eletrónica de Investigación em Educacion em Ciencias*, 7(2), 41-53. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=273325045005>.

Sampieri, R. H., Collado, C. F., e Lucio, M. D. P. B. (2013). *Metodologia de Pesquisa*. Porto Alegre: Penso.

Sibila, M. C. C. (2012). *O Erro e a avaliação da aprendizagem: Concepções dos professores*. (Dissertação Mestrado em Educação, Universidade Estadual de Londrina, Londrina).

Souza, C. N. G. S. (2005). *O ensino/aprendizagem do português e a Avaliação Emancipatória: repensando a experiência da Escola Cabana*. (Dissertação Mestrado em Letras, Universidade Federal do Pará, Belém).

Tamanini, T. A. (2014). *A implementação do educar pela pesquisa no ensino médio politécnico na área de Ciências da Natureza*. (Dissertação Mestrado em Educação em Ciências e Matemática, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre).

Zabala, A., e Arnau, L. (2010). *Como aprender e ensinar competências*. Porto Alegre: Artmed.

Anexo 1: Questionário utilizado na pesquisa para a obtenção dos dados

Título da Pesquisa: *"Ensino Por Pesquisa e Avaliação: um ensaio sobre as concepções de um grupo de professores de Ciências da Natureza e Suas Tecnologias"*

1) INFORMAÇÕES DO DOCENTE

Nome:

Formação:

Tempo de Magistério:

2) A PESQUISA COMO ESTRATÉGIA DE ENSINO

2.1) Para você, qual o significado da pesquisa na escola como estratégia de ensino?

2.2) Você faz ou já fez uso dessa estratégia de ensino em sua prática docente?

2.3) Descreva uma situação na qual você aplicou a pesquisa no ensino em suas aulas?

2.4) Que resultados você obteve?

2.5) Por que você considera essa ação uma pesquisa na sala de aula?

2.6) Em sua opinião, quais benefícios teriam os alunos formados dentro dessa perspectiva de ensino.

2.7) Em sua opinião, quais benefícios para o docente que assume a estratégia da pesquisa em suas aulas.

3) AVALIAÇÃO: CONCEPÇÕES, PROPOSIÇÕES E ESTRATÉGIAS.

3.1) Em sua concepção qual é a finalidade da avaliação?

3.2) O que especificamente você avalia em seus alunos?

3.3) Considerando a avaliação que realiza, descreva a forma pela qual costuma conduzir o processo avaliativo. Se possível, identifique o tipo de avaliação e os instrumentos de que se vale em seu trabalho cotidiano em sala de aula.

3.4) Tendo em vista a necessidade de respeitar as diferenças individuais dos alunos, como você procede para considera-la em seu processo avaliativo e quais são as dificuldades desse processo, se existirem?

3.5) De que forma você utiliza os resultados da sua avaliação (erros, acertos, etc)?

3.6) No dia-a-dia de sala de aula quais as atividades e/ou ferramentas que você utiliza para verificar se o seu aluno esta progredindo em sua disciplina? O que você acha mais importante corrigir?

3.7) As formações continuadas têm contribuído para sua formação no que se refere aos temas Ensino Por Pesquisa e Avaliação?