

**CONCEPÇÕES DOS PROFESSORES DA ÁREA DAS CIÊNCIAS DA NATUREZA
ACERCA DA CONSTRUÇÃO DA INTERDISCIPLINARIDADE NO ENSINO MÉDIO
POLITÉCNICO: A CONTRIBUIÇÃO DOS SABERES DOCENTES NA REALIDADE DE
DUAS ESCOLAS DO NORTE GAÚCHO**

*Teacher conceptions in the area of Nature Sciences about the construction of interdisciplinarity in
Polytechnic Intermediate Education: the contribution of faculty expertise to reality in two schools
in Northern Rio Grande do Sul*

Bruna Carminatti [bru.carminatti@gmail.com]

José Claudio Del Pino [delpinojc@yahoo.com.br]

*Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde
Rua Ramiro Barcelos, 2600, Prédio Anexo, Porto Alegre – RS, CEP 90035-003*

Resumo

O ensino médio no Estado do Rio Grande do Sul passou por reformulações com a proposta do Ensino Médio Politécnico, sugerida em 2011 pela Secretaria Estadual de Educação. De modo geral, esta proposta surgiu pela demanda de melhoras na educação básica estadual, no que tange ao Ensino Médio e foi implantada no decorrer dos anos de 2012, 2013 e 2014. Dentre estas melhoras almejadas, figurava a necessidade de superação do ensino disciplinar-conteudista através da interdisciplinaridade e do currículo integrado. Considerando estas mudanças – que implicaram na criação de áreas do conhecimento, reestruturação curricular, mudança na forma de avaliação e nos pressupostos de planejamento e metodologia de ensino – este artigo visa relatar o trajeto e os resultados de uma pesquisa que se propôs a investigar de que maneira a interdisciplinaridade passou a ser construída pelos educadores da área das Ciências da Natureza a partir de seus saberes docentes. A metodologia empregada foi a pesquisa etnográfica, que permitiu coletar dados ricos de percepções e opiniões dos sujeitos investigados, no caso, nove professores da área das Ciências da Natureza – que agrupa as disciplinas de Química, Física e Biologia – de duas escolas públicas de ensino médio do norte do Rio Grande do Sul. A interpretação dos dados deu-se sob a perspectiva da Análise Textual Discursiva e permitiu identificar tanto os entraves que inviabilizam a construção e a ação interdisciplinar, tais como a falta de tempo para planejamento, quanto possíveis alternativas para superação destas barreiras, dentre as quais figuram os saberes docentes. A partir da discussão destes resultados, nota-se que a proposta do Ensino Médio Politécnico abriu espaço para a construção da práxis interdisciplinar bem como para a reflexão e tomada de consciência sobre a necessidade desta, tornando-se viável a partir de (re)opções teórico-metodológicas, por parte dos docentes sob o viés de seus saberes como tais.

Palavras-chave: interdisciplinaridade, saberes docentes, ensino de ciências.

Abstract

High School education in Rio Grande do Sul underwent reformulations with the proposal for Polytechnic Intermediate Education suggested by the State Education Office. Overall, this proposal arose from the demand for improvements in elementary education, where High School education is concerned, and was implemented along the years of 2012, 2013 and 2014. Among the desired improvements was the need to overcome content education through interdisciplinarity and an

integrated curriculum. Taking such changes into consideration – which implied the creation of knowledge areas, curricular restructuring, changes to the means of evaluation and the planning and teaching methodology presumptions – this article aims to report the path and results from research that proposed to investigate the manner in which interdisciplinarity began being constructed by educators in the area of Nature Sciences from faculty expertise. The methodology employed was of ethnographic research, that allowed to gather a wealth of data and opinions from the individuals investigated, namely nine teachers from the Nature Sciences area that encompasses the subjects of chemistry, physics and biology, from two intermediate education public schools in Northern Rio Grande do Sul. Data interpretation was carried out under the perspective of Discursive Textual Analysis and allowed for the identification of both the hurdles that made interdisciplinary construction and action unfeasible, such as lack of time for planning, and possible alternatives to overcome such hurdles, among which faculty expertise. From the discussion of those results, it can be observed that the proposal for Polytechnic High School provided space for the construction of the interdisciplinary praxis as well as for reflecting on and awareness building of its need, making it feasible from theoretic-methodological (re)options on the part of the faculty in the bias of their expertise as such.

Keywords: interdisciplinarity, faculty expertise, teaching of science.

Introdução

O Ensino Médio, no Estado do Rio Grande do Sul, passou por uma reformulação curricular implantada a partir do ano de 2012 em toda a rede pública de ensino. Foi a Secretaria Estadual de Educação (Seduc-RS) que, em 2011, lançou a proposta para esta reorganização, transformando a última etapa da educação básica em Ensino Médio Politécnico o qual, dentre as diversas mudanças, contou com aumento de número de horas-aula anuais, modificação da avaliação, criação de áreas do conhecimento e adoção de novos pressupostos teóricos e metodológicos para planejamento e realização de aulas.

Nesta proposta, alicerçada em diversos pilares educacionais, a interdisciplinaridade foi o item que mais se destacou. O termo, já conhecido pelos educadores, que está presente nos documentos educacionais há décadas, foi de fato levado à escola para que fosse realmente posto em prática. A modificação da realidade escolar de forma tão incisiva motivou a realização de uma pesquisa para compreender as concepções dos educadores envolvidos no processo quanto à própria proposta e, principalmente, quanto à construção da interdisciplinaridade a partir dos seus saberes docentes, em termos de planejamento, ação e reflexão. A pesquisa possibilitou a compreensão de como os docentes do Ensino Médio Politécnico articulam e/ou constroem seus saberes para propor alternativas interdisciplinares em sua práxis e permitiu identificar e analisar as concepções que os docentes têm sobre saberes e interdisciplinaridade e como estes interagem entre si na realidade do Ensino de Ciências.

A pesquisa contou com um período de levantamento teórico com posterior coleta e análise de dados dentro desta realidade. Para tanto, foi necessário abordar as concepções teóricas que contribuíram para o Ensino de Ciências, relacionando-as com os conceitos de interdisciplinaridade, saberes docentes e currículo sob o viés da organização da Educação Básica de nível médio no Brasil e no Estado do Rio Grande do Sul.

Ensino de Ciências: currículo, interdisciplinaridade e saberes

O Ensino de Ciências sofreu mudanças em decorrência dos períodos sociais, culturais e políticos vividos no Brasil. O Ensino no Brasil já foi privilégio de poucos e hoje é acessível a todos, mas a herança teórica do passado ainda reflete nas metodologias do presente. Hoje, na maioria das vezes, o que se faz em termos de práticas educativas é o ensino tradicional – ou conteudista – baseado na transmissão de saberes, onde o professor detém o saber e o estudante é o depósito deste conhecimento.

Segundo Mizukami (1987) a abordagem tradicional do ensino “trata-se de uma concepção e uma prática educacional que persistem no tempo, em suas diferentes formas, [...]” (p. 2) em que o aluno é concebido como tábula-rasa, receptor passivo dos conteúdos e em que o professor é o único detentor de conhecimento. Entretanto, atualmente existem estudos, pesquisas e documentos elaborados com base em novas propostas de ensino que levam em consideração a existência do estudante como sujeito dotado de bagagem cultural, história, vontades e criatividade – de tal modo que ele possa contribuir para a construção do processo de ensino-aprendizagem juntamente com o educador. Também, percebem-se iniciativas por parte de alguns educadores, no convívio da Escola, para superar os modelos que já não se adequam às demandas atuais.

Estes educadores, quando embasados em teorias mais ajustadas às necessidades identificadas no meio escolar, podem optar por desenvolver suas aulas com os estudantes e colegas educadores, perfazendo um trabalho coletivo. Assim, há condições para que ocorra um trabalho interdisciplinar e contextualizado, que permita que as Ciências – área na qual se inserem Química, Física e Biologia – tornem-se ferramentas para que os estudantes possam compreender o mundo onde vivem, atuando nele como cidadãos críticos e conscientes (Santos & Schnetzler, 2002).

As teorias de aprendizagem que sustentam estas opções dos professores foram construídas por vários autores, mas é possível dividi-las conforme sua filosofia subjacente ou sua epistemologia de origem: teorias comportamentalistas (ou behavioristas), cognitivistas (construtivistas), humanistas (Moreira, 1999) e, ainda, as sócio-culturalistas. Dentre estas, as que mais propiciam o desenvolvimento da interdisciplinaridade são as humanistas e as sócio-culturalistas.

Atualmente, na educação, ainda há professores que estimulam os educandos a dar respostas prontas e avaliam seu aprendizado unicamente pelo comportamento esperado, bloqueando qualquer interação diferente da resposta esperada e exigem também a rapidez e a repetição. Este tipo de conduta encaixa-se nos pressupostos das teorias comportamentalistas, que também são chamadas de behavioristas e que se identificam com o que se costuma chamar de ensino tradicional. Nesta perspectiva, o professor é o detentor do saber e o aluno torna-se um ser passivo, o receptáculo para o conhecimento advindo do mestre, configurando uma pedagogia diretiva e positivista, na qual com o estímulo correto, em número suficiente de vezes, ocorre a memorização que é a resposta esperada (Becker, 1992).

Buscando superar o comportamentalismo, partindo-se do pressuposto o legado cognitivista, que permite maior protagonismo dos estudantes e, também, avançando um pouco mais, aparecem as teorias sócio-culturalistas que são as que mais se aproximam e se almejam nos dias atuais, em termos de construção do conhecimento. Ou seja, depois de uma forte predominância behaviorista e até mesmo cognitivista, hoje se tem admitido com mais facilidade – inclusive nos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (Brasil, 1999) e Diretrizes Curriculares Nacionais (Resolução CNE/CEB n. 2, 2012) – que uma abordagem que considere o contexto cultural e social do educando possa ser mais efetiva no processo de ensino e aprendizagem de ciências (Moreira, 1999, p. 112) e, por conseguinte, mais adequada para a ação interdisciplinar.

Assim, nota-se o surgimento de uma abordagem diferenciada para os processos educativos onde o educador valoriza a bagagem cultural e a realidade social do educando, trabalhando numa

perspectiva sócio-culturalista, adotada neste artigo como a teoria adequada ao trabalho interdisciplinar.

A interdisciplinaridade que ganha espaço nas perspectivas sócio-culturalistas é, na realidade da Escola Pública, ainda pouco compreendida e pouco praticada, mas é esta teoria educacional que parece traçar a passagem do ensino tradicional – embasado em conceitos comportamentalistas – para o ensino almejado, com práticas também interdisciplinares e contextualizadas, mas, principalmente, onde professor propicie ao aluno a apropriação do conhecimento a partir de sua cultura e realidade. Para Chassot (1990), neste viés, o papel do professor de Química não pode se restringir à transmissão de conteúdos, mas sim deve adotar em sua práxis a experiência mediacional, aceitando o aluno como possuidor de um lugar neste processo chamado de aprendizagem em Química, uma das subáreas das Ciências Naturais, devendo abranger também o Ensino de Física e Biologia, de forma integrada, escolhendo os aportes teóricos que o levem à seleção de metodologias mais adequadas à demanda.

Para uma escolha que favoreça a interdisciplinaridade é necessário que o professor tenha ciência do que é, realmente, este conceito, tomando o devido cuidado para não cair em concepções errôneas ou insuficientes. González-Gaudio (2008) afirma que “interdisciplinaridade é um conceito polissêmico, mas em geral costuma ser entendido como uma proposta epistemológica que tende a superar a excessiva especialização disciplinar surgida da racionalidade científica”, desta forma, ela deve ser percebida como uma alternativa para “reorganizar o conhecimento para responder melhor aos problemas da sociedade” (p. 121).

O que se nota, infelizmente, é que a interdisciplinaridade permeia mais o âmbito do discurso do que o da prática. Há a necessidade, pois, de fazer esta transposição do discurso para a ação. Esta exigência é urgente e configura-se no abandono de práticas pedagógicas restritivas, que barram a ampliação dos olhares ou menospreza-os, enquanto a verdadeira necessidade é uma práxis contextualizada e inovadora para compreender e interpretar o mundo a partir de uma determinada realidade sociocultural.

Santomé (1998) escreve que

a urgência de uma interdisciplinaridade como solução para o enquistamento e a incapacidade das disciplinas de compreender o conhecimento das parcelas da realidade do objeto de seu estudo, levaram à elaboração de discursos (não tanto de práticas) sobre a necessidade de uma pesquisa e educação mais interdisciplinares (p. 27),

ou seja, que acompanhem a realidade e seu dinamismo e integração.

Japiassu (1967) deixa claro que a interdisciplinaridade pode incorporar diversos formatos, mas sempre carrega um eixo norteador que supera a segregação disciplinar e também supera a justaposição de disciplinas diferentes que é o que ainda se nota, em maior ou menor grau, na proposta do Ensino Médio Politécnico. Esta justaposição, chamada de pluridisciplinaridade, faz com que haja uma cooperação não ordenada entre as disciplinas. Podem-se tomar como exemplo as disciplinas da área das Ciências da Natureza – Química, Física e Biologia – as quais foram agrupadas no EMP em um espaço comum para que surgissem as relações entre elas mas que não garante, necessariamente, a interdisciplinaridade.

A interdisciplinaridade, para Japiassu (1967), faz com que as diferentes disciplinas cooperem para que, coordenadamente, possam contribuir para atingir um objetivo superior, ou seja, compreender fenômenos transpassados por todas estas disciplinas. Embora seja objetivo no EMP, a interdisciplinaridade ainda esbarra na fragmentação disciplinar excessiva na escola.

Outros fatores imprescindíveis para a ação interdisciplinar são a cooperação dos professores, a interação entre seus saberes e a disposição para trabalho coletivo e colaborativo. Assim, é mais

provável que a interdisciplinaridade torne-se práxis em seu sentido pleno, ou seja, a ação reflexiva sobre ela própria e sobre a realidade na qual age (Freire, 2002b). Logo,

é preciso insistir no papel da *negociação* entre todas as pessoas que compõem a equipe de trabalho. Elas devem estar dispostas a proporcionar todo o tipo de esclarecimentos aos demais integrantes da equipe, a debater questões metodológicas, conceituais e ideológicas (Santomé, 1998, p. 65).

A interdisciplinaridade liga-se, pois, à realidade social e cultural, justamente por esta ser complexa. Dessa forma, justifica-se reiteradamente a abordagem deste trabalho uma vez que

a interdisciplinaridade vem desempenhando um importante papel na solução de problemas sociais, tecnológicos e científicos, contribuindo ao mesmo tempo de forma decisiva para esclarecer novos e ocultos problemas que não podem ser vislumbrados por análises disciplinares (Santomé, 1998, p. 83).

O autor também pontua que é preciso reconhecer que a interdisciplinaridade terá maior ou menor espaço dependendo do currículo estabelecido no *locus* escolar. Severino (2012) explica que o conhecimento não é um produto pronto, mas sim um processo. Este processo é, por sua vez, construído coletiva e sócio-historicamente no qual a interdisciplinaridade é exigência.

Dentro deste cenário complexo e repleto de particularidades advindas da identidade dos professores, os saberes docentes podem ser o ponto comum que os unem – mesmo que cada qual tenha distintas opções teórico-metodológicas – para a construção da interdisciplinaridade. Tardif (2012) considera o saber dos professores como sendo um saber social e, por considerá-los plurais, categoriza-os em: saberes da formação profissional, saberes disciplinares, saberes curriculares e saberes experienciais.

Para Tardif (2012), os saberes experienciais são os que podem ser efetivamente construídos pelos docentes, pois estes são os únicos que dependem somente da trajetória do indivíduo educador e de sua interação com o coletivo, no contexto escolar, na sociedade e no mundo. Estes sim, o professor produz e controla, ampliando-os constantemente em suas atividades. Tardif (2012) expõe esta situação quando afirma que “o corpo docente, na impossibilidade de controlar os saberes disciplinares, curriculares e da formação profissional, produz ou tenta produzir saberes através dos quais ele compreende e domina sua prática” (p. 48).

Também para Pimenta (1999), o primeiro saber docente é a experiência. Segundo a autora, mobilizar este saber é o primeiro passo para que o educador note-se como tal. Em suas palavras “os saberes da experiência são também aqueles que os professores produzem no seu cotidiano docente, num processo permanente de reflexão sobre a sua prática, mediatizada pela de outrem – seus colegas de trabalho, os textos produzidos por outros educadores” (Pimenta, 1999, p. 20).

Estes saberes da experiência – definidos por Pimenta (1999) – comparam-se aos saberes experienciais de Tardif (2012), pois tratam basicamente do mesmo cunho: o trabalho diário do educador e suas relações com os outros que participam deste trabalho. Na realidade em que esta pesquisa foi desenvolvida, com a implementação de uma nova proposta curricular, notou-se que é justamente este o viés de trabalho dos educadores. Cada qual já possui seus saberes disciplinares, curriculares e de formação, os quais são muito difíceis de serem mudados, porque por muitas vezes são externos a estes indivíduos. Todavia, a experiência, de fato, está mudando ou teve de ser mudada.

Além de tudo, outro fator que pode contribuir para a interdisciplinaridade é o currículo. O currículo, segundo Sacristán (2010) “é uma seleção organizada dos conteúdos a aprender, os quais por sua vez, regularão a prática didática que se desenvolve” (p. 17). Santomé (1998), por sua vez, define o currículo “como um projeto educacional planejado e desenvolvido a partir de uma seleção da cultura e das experiências das quais se deseja que as novas gerações participem, a fim de socializá-las e capacitá-las para serem cidadãos e cidadãs solidários, responsáveis e democráticos” (p. 95).

No que diz respeito à disciplinaridade fragmentada, para a qual se almeja a superação, uma das alternativas é o currículo integrado. Mas é preciso sempre atentar que apenas juntar disciplinas numa área, somando-as e não as transformando, não constitui uma integração, muito menos, interdisciplinaridade (Santomé, 1998). Assim, quando ocorre a interdisciplinaridade a integração fica facilitada e ocorre, mas nem sempre a integração vai gerar interdisciplinaridade, por exemplo, quando apenas se reorganizam as matérias, justapondo-as de forma diferente.

Para promover esta transformação, o professor deve externalizar seus saberes docentes, procurando sempre uma postura reflexiva em relação ao currículo posto. O currículo, ainda segundo Acosta (2010) tem finalidade de dar forma àquilo que se pretende ensinar, como num esquema formal, mas deve levar em consideração a mediação entre o professor e o aluno, o cuidado com a reconstrução dos saberes e a interatividade do professor – profissional – com a cultura, a sociedade e o corpo discente. Para Arroyo (2013), o professor tem de utilizar seus saberes tanto na elaboração quanto na interpretação do currículo, com a finalidade de contribuir para a mudança de paradigma, transferindo ao campo da ação as ideias de currículo integrado e trabalho interdisciplinar, partindo do que hoje é oferecido em termos de currículo de Ensino de Ciências no Ensino Médio Politécnico, o qual traz áreas de conhecimento distintas, que unem disciplinas afins na tentativa de superar a fragmentação conteudista disciplinar, a partir da integração curricular e da interdisciplinaridade.

Como já comentado, o Ensino Médio Politécnico é uma modalidade implantada pelo governo do Estado do Rio Grande do Sul e que causou mudanças no currículo das Escolas Públicas. Sua chegada é recente e sua proposta data de 2011, com implantação concretizada em 2014 com um currículo com particularidades que antes não eram – necessariamente – observadas nos regimentos e projetos políticos pedagógicos das Escolas. Desta forma, anteriormente a esta data, a proposta curricular do Ensino Médio variava muito e também, distava do que hoje é exigido pela proposta do EMP. Dentre estas exigências estão a interdisciplinaridade e a integração curricular e, aqui, entende-se que ambas estão ligadas intrinsecamente.

Quanto à interdisciplinaridade, o Regimento Padrão do Ensino Médio Politécnico (2012) do EMP define-a como

o diálogo das disciplinas e áreas do saber, sem a supremacia de uma sobre a outra, trabalhando o objeto do conhecimento como totalidade. Viabiliza o estudo de temáticas transversalizadas, que aliam teoria e prática, tendo sua concretude por ações pedagogicamente integradas no coletivo dos professores. Traduz-se na possibilidade real de soluções de problemas, posto que carrega de significado o conhecimento que irá possibilitar a intervenção para a mudança da realidade (p. 15).

Neste trecho, podem ser reconhecidos discursos já presentes nos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio, em suas diversas versões (Brasil, 1999; 2002; 2005) e nas Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (Resolução CNE/CEB n. 2, 2012). Assim, esta proposta retrata e reforça assuntos que vem sendo explorados desde 1996 na Lei n. 9394 (Brasil, 1996) e até mesmo antes dessa data, extraoficialmente. Assuntos esses que trazem o mundo do trabalho, a interdisciplinaridade e a contextualização para dentro da sala de aula e para a prática diária do professor. Portanto, percebe-se que a proposta do EMP é uma releitura de todos os

documentos, diretrizes, orientações e parâmetros já publicados, mas não apenas no campo teórico: ela busca atingir resultados práticos, no campo da ação pedagógica, sugerindo que os atos sejam concretizados na realidade educacional.

A proposta da Seduc-RS (Proposta Pedagógica para o Ensino Médio Politécnico, 2011) para a implantação do EMP – que embasou o Regimento Padrão já comentado – traz vários princípios orientadores, dentre os quais figuram a interdisciplinaridade, a relação parte-totalidade, o reconhecimento de saberes e a teoria-prática. Todos estes princípios encaixam-se no viés da politecnicidade que, numa nova concepção curricular integradora, abarcando o conhecimento e o trabalho como possibilidade de aprendizagem.

A elaboração de um currículo integrado é sempre um desafio. Este desafio lançado há anos pelas diversas resoluções e diretrizes curriculares e citado por vários autores, vinha sendo difícil de enfrentar e poucas ações concretas aconteciam para tal. O EMP trouxe, através de seus princípios orientadores, estratégias para vencer esta situação estagnada de fragmentação do saber, com alicerces enraizados nas bases epistemológicas, filosóficas, sócio-antropológicas e psicossociais que constituem a sugestão de currículo a ser elaborado pelas escolas para o trabalho com o aluno.

Através deste embasamento diferenciado, que parte dos pressupostos anteriormente apresentados, a proposta sugeriu a construção de um currículo integrado, que atendesse as particularidades do estudante – ator principal do processo educativo - e compreendesse a sua realidade, considerando aspectos afetivos, cognitivos e psicomotores através de um trabalho pedagógico flexível e significativo no âmbito sociocultural, permitindo então a construção de conhecimentos, saberes e personalidades atuantes no mundo. Para promover isto, além da fundamentação teórica, torna-se fundamental que professores e escolas trabalhem de forma interdisciplinar, promovendo a pesquisa em seu meio, na qual o estudante possa externar sua curiosidade e capacidade, sendo avaliado pelo seu desenvolvimento e aprendizagem.

Referencial Metodológico

A pesquisa desenvolveu-se em duas escolas de Ensino Médio no norte do Rio Grande do Sul. O caminho metodológico escolhido deu-se por meio de uma pesquisa qualitativa etnográfica (Lüdke & André, 1986), a qual permeou a realidade dos sujeitos investigados: os docentes que trabalham com as disciplinas pertencentes à área das Ciências da Natureza nas duas escolas. Este tipo de pesquisa foi escolhido porque

permite, pois, que se chegue bem perto da escola para tentar entender como operam no seu dia-a-dia os mecanismos [...] ao mesmo tempo em que são veiculados e reelaborados conhecimentos, atitudes, crenças, modos de ver e de sentir a realidade e o mundo (André, 2012, p. 41).

Os nove educadores envolvidos na pesquisa foram os que trabalhavam, à época, com as disciplinas de Física, Química e Biologia que, juntas, integram a área das Ciências da Natureza, área esta pressuposta pela primeira versão dos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (Brasil, 1999) - esquecida durante vários anos – que ressurgiu com a implantação do Ensino Médio Politécnico.

O primeiro passo para a obtenção de dados visou identificar os sujeitos da pesquisa quanto à sua formação, carga horária, tempo de serviço e sondar as principais concepções a respeito dos temas principais deste trabalho, tais como interdisciplinaridade e saberes docentes no viés do

Ensino Médio Politécnico. A ferramenta utilizada para tal foi um questionário estruturado com questões objetivas.

Nesse questionário, além do perfil do educador envolvido na pesquisa, buscou-se traçar as principais linhas de pensamento predominantes no meio investigado a respeito das concepções sobre os saberes docentes, interdisciplinaridade e sobre o EMP. Nesta seção do questionário, usou-se a escala de Lickert (1932) para a melhor percepção sobre as opiniões dos educadores pesquisados.

A análise buscou, no momento seguinte à aplicação dos questionários, descrever os dados coletados e, a partir da análise das respostas dos professores, foi desencadeada a fase de entrevistas que permitiu uma ampliação a respeito da investigação dos conhecimentos e das opiniões dos sujeitos da pesquisa. Este segundo passo constituiu-se em conversar com todos os professores que outrora responderam o questionário, visando aprofundar a investigação sobre a construção da prática interdisciplinar no âmbito das Ciências da Natureza e sua relação com os saberes destes docentes, também buscando identificar de que forma os educadores constroem seus saberes e como estes podem contribuir para a interdisciplinaridade na realidade do EMP, sempre considerando a realidade na qual estes professores atuam, ou seja, na qual as escolas estão inseridas. Estas entrevistas foram gravadas e, posteriormente, transcritas, para sua análise e qualificação.

Concomitantemente as etapas já citadas, de acordo com a previsão metodológica, foram observadas as Reuniões de Área, momentos ricos de diálogo entre os professores. Nestes momentos, estiveram reunidos todos os nove sujeitos entrevistados nesta pesquisa - educadores da área das Ciências Naturais - discutindo diversos temas, inclusive a questão da interdisciplinaridade. Estas reuniões foram registradas na forma de memórias, em um caderno de campo, no qual constam as datas e temas debatidos nesta dinâmica de grupo e também, algumas anotações a respeito de manifestações e/ou acontecimentos relevantes, pertinentes à temática.

Paralelamente, também foram consultados os Projetos Políticos Pedagógicos e Regimentos Escolares, buscando identificar pressupostos interdisciplinares e contextualizadores, no âmbito das realidades investigadas o que levou a uma terceira etapa, pós-entrevistas, de qualificação para comparar o viés do discurso – tanto o discurso documental quanto o próprio discurso docente, representando a prática.

A análise dos dados deu-se sob a perspectiva da Análise Textual Discursiva (Moraes & Galiuzzi, 2013). Esta metodologia de análise é definida pelos autores como

um processo auto-organizado de construção de compreensão em que novos entendimentos emergem a partir de uma sequência recursiva de três componentes: a desconstrução dos textos dos “*corpus*”, a unitarização; o estabelecimento de relações entre os elementos unitários, a categorização; o captar o emergente em que a nova compreensão é comunicada e validada (Moraes & Galiuzzi, 2013, p. 12).

A unitarização dos textos partiu, portanto, das transcrições das entrevistas que foram gravadas. Depois de transcritas, as entrevistas foram unitarizadas de acordo com os assuntos emergentes nestes textos, um processo em que se buscou valorizar a opinião dos sujeitos entrevistados.

Também constituiu o *corpus* da pesquisa as transcrições das observações e os registros das análises de documentos. As duas unidades de análise foram estabelecidas “*a priori*” (interdisciplinaridade e saberes), pois se conheciam os “grandes temas de análise” (Moraes & Galiuzzi, 2013, p. 19), entretanto, elas foram complementadas por (sub)categorias emergentes (entraves à interdisciplinaridade e superação dos entraves a partir dos saberes docentes), que

surgiram ao passo que a análise foi sendo feita, estabelecendo as relações para captar e expressar as compreensões atingidas através dos metatextos, que são construções características da Análise Textual Discursiva quando se faz a releitura e reescrita do *corpus* a partir dos dados unitarizados.

Desta forma, a pesquisa desenvolveu-se buscando explicitar de que forma os saberes docentes estão presentes na realidade dos educadores em Ciências, como eles são construídos e adquiridos e, de que forma eles podem, efetivamente contribuir para a prática interdisciplinar no processo de alfabetização científica nas Escolas Públicas de Ensino Médio Politécnico, no âmbito da realidade pesquisada. A qualificação dos dados se deu com a finalidade de resgatar a percepção destes sujeitos quanto à contribuição dos saberes para a construção da práxis interdisciplinar, bem como a construção de um paralelo entre a teoria e a prática, tomando sempre como plano de fundo, o viés etnográfico.

Para a análise do *corpus* proveniente das transcrições das entrevistas, foram atribuídos nomes fictícios aos educadores. Para os dados retirados da análise de documentos, as escolas foram identificadas por letras. Na análise das observações das reuniões de área foram mantidas as mesmas letras para distinguir as escolas e foram usados nomes fictícios para designar os profissionais vinculados à coordenação pedagógica. A partir de agora, serão apresentadas as análises realizadas e as discussões construídas acerca destas, na perspectiva proposta por este trabalho até então.

Resultados e discussões

O grupo de educadores selecionado para esta pesquisa foi composto por nove professores da área das Ciências da Natureza (disciplinas de Química, Física e Biologia) de duas Escolas Públicas de Ensino Médio, identificadas como P e M. Estas escolas estão localizadas em dois municípios do Norte do Estado do Rio Grande do Sul, um deles com cerca de 8.500 habitantes e o outro, 2.000 habitantes. São cidades pequenas, nas quais a rede pública de ensino é a única a oferecer a modalidade de Ensino Médio no local, atendendo todos os estudantes da zona urbana e rural. Nesta pesquisa, não foi feita distinção entre os professores de uma ou de outra escola, pois o intuito principal era a percepção das opiniões dos mesmos em sua área de trabalho, considerando que a realidade das duas escolas é bastante semelhante.

Um breve perfil dos professores foi traçado nos questionários, visando compreender melhor a realidade em que trabalham. Quanto à formação inicial, todos os educadores possuem curso superior completo, sendo que um possui pós-graduação em nível de mestrado, seis já concluíram especializações e dois têm somente a graduação.

Dentre os sujeitos da pesquisa, o tempo de exercício de magistério é variável, sendo que alguns são novos na profissão: dois exercem o cargo de três a cinco anos e cinco já possuem mais de quinze anos de carreira. Um professor tem de seis a nove anos de magistério e outro, dez a quinze anos.

A carga horária destes educadores também varia: quatro professores lecionam mais do que quarenta horas semanais, quatro têm de trinta a quarenta horas por semana, e apenas um possui de vinte a trinta horas semanais. Quando solicitados sobre o tempo semanal que dedicam ao planejamento de suas aulas, um afirmou que dispõe de menos de quatro horas semanais, enquanto quatro disseram usar de cinco a oito horas e outros quatro, mais de oito horas por semana.

Os professores também responderam duas questões referentes ao nível de conhecimento e entendimento do Projeto Político Pedagógico (PPP) e Regimento Escolar da(s) escola(s) e sobre a proposta do Ensino Médio Politécnico. Dois educadores conhecem plenamente tanto o PPP quanto o Regimento Escolar, enquanto dois afirmam conhecer suficientemente estes documentos e, a

maioria – cinco educadores – dizem ter conhecimento superficial acerca dos mesmos. A respeito da proposta do Politécnic, um educador afirma conhecer plenamente a proposta; os demais educadores, em sua maioria, dizem conhecer e/ou compreender superficialmente (cinco participantes) e o restante (três participantes) acreditam conhecer suficientemente a proposta.

No questionário para identificação das concepções dos educadores sobre interdisciplinaridade e Ensino Médio Politécnic, foi utilizada a escala de Likert (1932). Assim, sete afirmações foram colocadas para que os educadores se posicionassem frente a elas, com as seguintes opções: concordo plenamente, concordo, não concordo e nem discordo, discordo e discordo plenamente. Observando-se a Tabela 1, que expõe os dados coletados acerca das opiniões dos educadores, podem-se fazer algumas pontuações.

Tabela 1: Opinião dos educadores acerca de afirmações referentes aos saberes docente, interdisciplinaridade e Ensino Médio Politécnic. (Fonte: Questionário “Concepções do Educador sobre Interdisciplinaridade e Politécnic”, aplicado em julho de 2013. Org: CARMINATTI; DEL PINO)

Afirmações	Concordo Plenamente	Concordo	Não concordo e nem discordo	Discordo	Discordo Plenamente
1) Buscar e/ou participar de formação continuada contribui para uma prática cada vez mais qualificada.	5	3	0	1	0
2) Uma prática docente qualificada é necessariamente interdisciplinar.	4	3	0	2	0
3) O Ensino Médio Politécnic propõe a reformulação das práticas tradicionais e conteudistas, transformando-as em práticas interdisciplinares e contextualizadas.	3	6	0	0	0
4) Unir disciplinas – tais como biologia, física e química – em uma área de conhecimento (Ciências da Natureza e suas Tecnologias) significa trabalhar interdisciplinarmente.	2	4	1	2	0
5) Os saberes docentes são fundamentais para um bom trabalho em sala de aula.	6	3	0	0	0
6) Os saberes docentes são adquiridos apenas na faculdade e em cursos de formação continuada.	0	1	1	5	2
7) Os saberes docentes podem contribuir diretamente para a construção de práticas interdisciplinares.	2	7	0	0	0

Através deste instrumento, foi possível perceber que os educadores, em sua maioria, acreditam que a formação continuada é imprescindível para a melhora na qualidade de ensino e esta, por sua vez, está relacionada à interdisciplinaridade. Os saberes, na concepção dos sujeitos da pesquisa, também são importantes para a construção de práticas interdisciplinares e uma boa educação. Estes mesmos saberes, entretanto, não provêm apenas de cursos/faculdades, de acordo com os professores.

Sobre o Politécnic, a maioria pensa que é uma proposta inovadora, que visa superar a fragmentação e construir a interdisciplinaridade no ensino. Entretanto, boa parte deles pensa que apenas juntar as disciplinas já significa trabalhar interdisciplinarmente o que, de acordo com autores (Santomé, 1998; Japiassu, 1967; Fazenda, 2012; Lenoir, 2012; Severino, 2012), vai muito além disso. O questionário também mostrou que a maioria dos educadores conhece superficialmente a

proposta do Politécnico e os próprios documentos de suas escolas (Regimento Escolar e Projeto Político Pedagógico). As percepções retiradas desse instrumento de coleta de dados orientaram a elaboração do roteiro das entrevistas e a posterior análise dos dados.

A partir dos pressupostos da análise textual discursiva, o *corpus* oriundo das entrevistas (2013), que foram gravadas e transcritas, foram consideradas duas categorias de análise que orientaram as construções e as reconstruções textuais aqui apresentadas.

- *Categoria 1: Interdisciplinaridade no EMP e seus entraves*

O Ensino Médio atual é fruto dos diversos períodos históricos e culturais pelos quais o Brasil atravessou e, à medida que os anos passaram, foram surgindo novas necessidades, novas metas, novos sujeitos e novas formas de fazê-lo. Acerca disso, pode-se afirmar que, atualmente,

o currículo integrado no ensino médio em suas diferentes modalidades, tal como o entendemos enquanto “formação humana integral”, é um direito do trabalhador brasileiro, uma necessidade premente e atual, uma conquista histórica e uma construção tardia na qual não devemos aceitar qualquer retrocesso (Brasil, 2013, p. 25).

O Rio Grande do Sul passou – como já exposto neste trabalho –, durante o período de 2011 a 2014, pela adaptação a um novo currículo de Ensino Médio: o Politécnico. Em nível de país, essa reformulação não acontece(u) simultaneamente, pois apenas em 2012 foram publicadas as novas Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (Resolução CNE/CEB n. 2, 2012) que vieram assegurar o Ensino Médio de formação integrada como direito dos cidadãos e só a partir de então se iniciaram os movimentos de reformulação curricular em alguns Estados brasileiros, principalmente com a chegada do Pacto Nacional de Fortalecimento do Ensino Médio, um programa federal no qual, segundo a sua própria página na internet (<http://portal.mec.gov.br/>, recuperado em 12, janeiro, 2015), o “Ministério da Educação e as secretarias estaduais e distrital de educação assumem o compromisso pela valorização da formação continuada dos professores e coordenadores pedagógicos que atuam no ensino médio público, nas áreas rurais e urbanas”.

Desta maneira, no âmbito estadual, já há algum tempo os educadores vêm se deparando com as mudanças que se apresentaram na organização do ensino como um todo, alterando sua prática e fazendo com que se esforcem para adequar-se às novas exigências. Assim, compreender o que os educadores pensam a respeito de sua prática no contexto das demandas atuais foi de suma importância para explicar suas condutas como tais. Aqui, a proposta foi analisar estas concepções sob o cunho do politécnico e sob a luz da interdisciplinaridade e dos saberes docentes, permeando a Educação em Ciências.

A respeito do viés interdisciplinar, que transpassa esta pesquisa, vale ressaltar as ideias de Frigotto (2008):

A **necessidade** da interdisciplinaridade na produção do conhecimento funda-se no caráter dialético da realidade social é, ao mesmo tempo, una e diversa e na natureza intersubjetiva de sua apreensão, caráter uno e diverso da realidade social nos impõe distinguir os limites reais dos sujeitos que investigam dos limites do objeto investigado. Delimitar um objeto para a investigação não é fragmentá-lo, ou limitá-lo arbitrariamente. Ou seja, se o processo de conhecimento nos impõe a delimitação de determinado problema isto não significa que tenhamos que abandonar as múltiplas determinações que o constituem. É neste sentido que mesmo delimitado um fato teima em não perder o tecido da totalidade de que faz parte indissociável (pp. 43-44, grifo do autor).

Ser educador em Ciências neste contexto remete à responsabilidade de buscar o conhecimento na formação continuada para que se possa adotar uma práxis condizente à realidade que se desvela frente ao olhar, à necessidade de aceitar novas propostas e à postura profissional assumida na formação inicial.

Um dos grandes entraves para construção da interdisciplinaridade é a dificuldade na compreensão deste termo, ou seja, às vezes, os educadores têm uma concepção insuficiente a respeito dessa forma de trabalhar e, portanto, não conseguem refletir sobre suas ações neste sentido. Fazenda (2012) referencia em sua obra o “caráter intuitivo das práticas comumente chamadas interdisciplinares” (p. 13), onde diversas concepções para o termo, por ora inconsistentes, acabam travando sua realização. Entretanto, a autora evoca a necessidade do exercício da ambiguidade para viabilizar a interdisciplinaridade, ou seja, o olhar diversificado, beirando à transdisciplinaridade e a pluridisciplinaridade, para gerar um ensino cooperante e policompetente.

Em uma das falas dos sujeitos entrevistados, percebe-se esta dificuldade de compreensão do termo: segundo a professora Andressa, “mesmo se falando muito em interdisciplinaridade, ela ainda nos assusta... porque não sabemos direito como é a melhor forma de aplicá-la... [...] são dúvidas que surgem diariamente”.

Outra professora entrevistada também retratou a dificuldade de compreensão deste conceito por parte dos professores quando afirmou que estes são frutos de “uma formação na universidade direcionada para disciplinas, não para a forma interdisciplinar” (Professora Andreia). Segundo Santomé (1998) a fragmentação disciplinar é fruto da influência positivista, que buscava separar os problemas “por tipo” para resolvê-los rapidamente, mas essas heranças históricas, embora sejam ainda muito presentes, já não causam o efeito desejado na sociedade, em termos de aprendizagem e apropriação do conhecimento. Mais uma vez, isso evidencia que a dificuldade em superar o ensino tradicional/conteudista e o problema que existe em buscar práticas mais adequadas ao ensino tais como a interdisciplinaridade, pode ser também, fruto da formação inicial do educador e sua interação com os moldes escolares arraigados que ainda permanecem “dividindo” o conhecimento em gavetas.

A professora Alexandra aponta em sua fala outro entrave para a concretização da interdisciplinaridade, quando cita que, para ela, “nem todos os conteúdos são possíveis de trabalhar interdisciplinarmente” e que “nem todas as questões das disciplinas são possíveis de trabalhar a interdisciplinaridade” e, muitas vezes, falta diálogo entre professores, tempo para planejamento em conjunto dentro da área, pois, para ela, nas questões onde há possibilidade de realizar este trabalho se pode trabalhar muito além do que já se faz.

Neste contexto, a falta de momentos específicos para planejamento apareceu como outra causa para o não desenvolvimento de trabalhos interdisciplinares. Alexandra colocou que a grande questão é esta e ressaltou ser “muito importante [...] encontrar este espaço de tempo para juntos planejarmos” e que na escola se “precisa sentar mais em conjunto e a gente não fez isso. Faltou esse espaço para a gente planejar juntos”. Isso evidencia que, embora os professores dispendam de bastante tempo para planejar, levando até mais de oito horas semanais para isso, esse planejamento não é feito em conjunto. Isso pode ser justificado pelas cargas horárias assumidas por estes professores que, às vezes, ultrapassa quarenta horas semanais.

A professora Alice reitera essa situação em relação ao pouco tempo para planejamento em conjunto, quando coloca que “falta um tempo para a gente sentar juntos, com todas essas disciplinas e realmente fazer esse trabalho interdisciplinar, que a gente possa juntar esse conhecimento [...]” e a professora Andressa, em sua fala também reforça que faltam “momentos específicos, com a finalidade de planejar, prepararmos aulas e atividades interdisciplinares”.

Além da questão do planejamento, as questões da diversidade de formação e opções teórico-metodológicas apresentadas pelos professores que compõem a área do conhecimento na escola também parecem dificultar o engajamento do grupo. Logo, seja pelas raízes teóricas mais positivistas e duras – implícitas ou explícitas - seja pelo legado oriundo da formação inicial, a variedade de formas de compreender a interdisciplinaridade e/ou negarem-se a trabalhar com e através dela, faz com que para muitos professores isto seja um fator determinante em certos momentos. O tempo de serviço e a formação profissional dos professores que participaram da pesquisa são diversificados, como consta nos dados obtidos nos questionários, o que justifica a heterogeneidade nas perspectivas e metodologias de trabalho.

Sobre isso, a professora Alice diz que “outra dificuldade que a gente tem é que, na verdade, dentro da própria área são vários professores que trabalham em mais de uma escola, aí você não consegue esse tempo de sentar e organizar”. Neste excerto da fala da professora Alice pode-se perceber o contexto heterogêneo que permeia a realidade escolar e que também se mostra como um entrave para a interdisciplinaridade. O professor Alfredo corrobora, pois afirma que “a interdisciplinaridade só ocorre quando toda a equipe se prontifica a trabalhar cooperativa e colaborativamente”, o que nem sempre foi observado. Ainda, segundo a professora Alice, na escola a interdisciplinaridade se faz “mais *a nível de* [sic] conhecimento individual, de cada professor das disciplinas da área”.

Outra particularidade encontrada como entrave é a novidade em termos de proposta. Uma professora, Amanda, afirmou que ainda tinha dúvidas sobre a proposta e isso, somado aos fatos acima, poderia comprometer mais a qualidade do trabalho desenvolvido. A professora declarou, nas entrevistas: “eu pouco sei sobre o Ensino Médio Politécnico” e isso faz com que seja difícil por em prática a proposta, opinião compartilhada pelas professoras Alexandra e Andreia. Mas, para elas isso não impede o trabalho, tanto que a professora Alexandra afirma que, em sua escola, o EMP “está ocorrendo a passos lentos. A gente está tentando aprender esses passos para pôr em prática [...]” e, segundo ela, “é preciso mudar muita coisa [...], juntando a interdisciplinaridade, a *coisa* flui... só que nós ainda deixamos a desejar... estamos começando, *né!*[sic]”.

Sinteticamente, os maiores entraves para a interdisciplinaridade se manifestar na esfera do EMP, uma vez que ela é um de seus pressupostos, perpassam pela dificuldade de compreensão do conceito de interdisciplinaridade, pela falta de tempo para planejamento, resistência do grupo de docentes – que é heterogêneo e, culmina principalmente na junção destes fatores com a falta de conhecimento da proposta na íntegra. A professora Andressa resumiu o contexto que simboliza os entraves à interdisciplinaridade no EMP quando afirmou que “a proposta do Politécnico é boa [...] mas a realidade das escolas [...] dificulta um pouco a implementação dessa proposta”.

Apesar de se encontrarem diante de tantas dificuldades e dúvidas, os educadores mostraram-se dispostos a trabalhar com os desafios mencionados nesta categoria de análise e superá-los para, de fato, melhorar o processo de ensino e aprendizagem de Ciências e, também, aperfeiçoarem-se como profissionais. Isso se esclarece na Categoria 2, a seguir.

- *Categoria 2: Superando os entraves: os saberes docentes como promotores da construção da interdisciplinaridade*

Conforme discutido na Categoria 1, os professores entrevistados mostraram que, de fato, a interdisciplinaridade é um conceito amplo, pois foram detectadas muitas concepções para este termo. Neste contexto, a professora Alice aproximou-se da definição adotada neste trabalho (Japiassu, 1976; Santomé, 1998), afirmando que interdisciplinaridade é “a relação entre disciplinas afins, ou mesmo não afins, desde que haja [...] uma relação para que esse conteúdo [...] possa ficar mais entendido”. Assim, esta professora conseguiu detectar que a interdisciplinaridade é a

integração colaborativa entre quaisquer disciplinas, que como resultado desta cooperação em diversos níveis, proporciona um entendimento mais amplo de um determinado assunto comum.

A professora Andreia também abrange este viés, pois cita, em sua fala, que “interdisciplinaridade é trabalhar com duas ou mais disciplinas para contextualizar o conteúdo, para mostrar a aplicação prática para os alunos”. Já o professor Alfredo identifica a função integradora da interdisciplinaridade em sua fala, corroborando com Alexandra que cita o trabalho coletivo como característica principal da interdisciplinaridade: “interdisciplinaridade é trabalhar em conjunto [...] questões relacionadas”, esclarecendo a questão da necessidade de colaboração e organização deste trabalho interligado, para a construção do currículo integrador propriamente dito.

Um dos autores citados neste trabalho coloca que “o trabalho interdisciplinar contribui para que professores e professoras sintam-se partícipes de uma equipe com metas comuns a serem encaradas de forma cooperativa, e responsáveis frente aos demais em suas tomadas de decisão” (Santomé, 1998, p. 123) e ele também completa que, quando se trabalha a partir deste pressuposto “a motivação para aprender é muito grande, pois qualquer situação ou problema que preocupar ou interessar os estudantes poderá transformar-se em objeto de estudo” (pp. 73-74).

Alguns professores, entretanto, apresentaram em suas falas uma compreensão um pouco distorcida em relação à definição admitida neste trabalho. As falas da professora Antônia – “a interdisciplinaridade é trabalhar um assunto como foco em várias disciplinas” – e da professora Amanda, que define a interdisciplinaridade como “conteúdos, informações que eu consigo trabalhar na química e agregar na biologia [...], por exemplo”, deixam claro que há, dentre os sujeitos da pesquisa, os que creem que a interdisciplinaridade é, apenas trabalhar um mesmo assunto em todas as disciplinas, ou desenvolver um projeto dentro de um grande tema, mas sem que isso implique em interação e colaboração entre os docentes e, menos ainda, necessitaria de planejamento em conjunto. Como nenhuma destas professoras cita a cooperação que deve haver entre as disciplinas e o corpo docente, da organização necessária para que o processo seja de fato interdisciplinar, para atingir o objetivo comum, ressalta-se que apenas abordar o mesmo assunto/contéudo, restringindo cada disciplina a seu domínio, mantém o modelo fragmentado e disciplinar de educação e, segundo Japiassu (1967), isso se definiria como multi ou, no máximo, pluridisciplinaridade.

Embora com alguns entendimentos incompletos ou errôneos sobre interdisciplinaridade, perceber a necessidade de interação entre disciplinas, professores, assuntos e conteúdos já é um grande passo para abandonar métodos mais tradicionais de ensino em busca do ensino realmente globalizador e interdisciplinar. De qualquer forma, todos os educadores consideraram a interdisciplinaridade importante para o ensino, como foi sondado ainda na etapa dos questionários e, como a própria professora Amanda diz, a interdisciplinaridade é “conceito fundamental, e [...] ao associar os conteúdos com a vida, enfim, à vida prática dos alunos é possível integrar conhecimentos” de forma contextualizada e situada sócio-culturalmente. Sobre contextualização, é interessante pontuar a fala da professora Antônia, que acredita que é possível promover “a capacidade de compreender a situação problema” quando se contextualizam os conceitos das disciplinas com “assuntos abordados em sala trazidos pelos alunos”. Assim, ela constrói sua prática: “nas minhas aulas, eu busco sempre trabalhar os assuntos com foco no dia a dia dos alunos, sempre que possível, juntar o conteúdo com o vivido, seja no trabalho, em casa, aonde for” (Professora Antônia).

A professora Alexandra explana que quando se trabalha de forma integrada ocorre “uma aprendizagem melhor também para os alunos e eles percebem que, também, [...] é relacionado à vida real, isso é muito importante”. Para elaborar aulas contextualizadoras, Alexandra relata sua prática:

eu planejo, planejo sim, procuro em relação ao conteúdo, aí eu vou pesquisando coisas que podem ser relacionadas àquele conteúdo e não só passar aquelas questões que só envolvem

os cálculos e acabou. É tudo muito relacionado à vida, porque o politécnico se refere muito a nós, à prática, à vida diária, ele relaciona não só ao conteúdo em si, mas também à prática do dia a dia, da vida da gente, relacionando as duas coisas. E mais, juntando a interdisciplinaridade a aula flui (Professora Alexandra).

Neste âmbito, a professora Andreia explica que a interdisciplinaridade pode “tornar a aprendizagem mais fácil”, pois “é possível pegar um assunto do dia a dia e relacionar aos conteúdos com essas disciplinas, [...] mostrando, então a aplicação do conteúdo para os alunos”. Já para o professor Alfredo, além de promover a contextualização, “a interdisciplinaridade auxilia na compreensão ampla de problemas práticos e aproxima mais o professor do aluno [...] relacionando a teoria com a realidade atual” o que corrobora com os alicerces do Ensino Médio Politécnico.

Partindo de todas as visões dos educadores representadas aqui pelos excertos de suas falas, pode-se confirmar a polissemia do termo interdisciplinaridade, recaindo novamente sobre a diversidade de compreensão do tema proposta por Fazenda (2012), mas sem perder a consistência e o objetivo de integração e cooperação de conhecimentos e competências. Levar para a sala de aula a realidade do estudante e da escola, considerando as particularidades sócias e culturais deste *locus*, trocar ideias com os colegas e causar a aproximação das partes envolvidas permitem, sim, a construção da prática interdisciplinar. É isso que almeja o EMP, baseado neste alicerce, pois reconhece que “os problemas não são resolvidos à luz de uma única disciplina” (Rio Grande do Sul, 2011, p. 19) e desmistifica que uma disciplina ou área tenha supremacia sobre a outra.

Para tanger esta realidade interdisciplinar os professores mostraram-se conscientes de que são eles mesmos os agentes de mudança, através de suas próprias práticas, metodologias e embasamentos teóricos, ou seja, por meio de seus saberes docentes, principalmente os saberes experienciais, podem mudar o modo de agir em sala de aula, em busca de aulas mais contextualizadoras, conectadas e motivadoras, dentro do viés interdisciplinar. Nota-se essa força nos trechos extraídos das entrevistas realizadas com estes educadores.

Os professores apresentaram concepções bem formadas acerca do conceito de saberes docentes e sua construção, relacionando-os com cursos, leituras, cursos superiores e pós-graduação, mas também - e principalmente - com as experiências cotidianas em sala de aula, como se pode notar nos comentários dos professores. Para Alice “é tudo o que o professor precisa saber [...] não só um conhecimento acadêmico, mas um saber de vida também”. Amanda acrescenta que o professor “tem que saber um pouco da atualidade, a gente tem que estar informado sobre os diferentes acontecimentos, então saber docente não é saber só o conteúdo, é saber se relacionar, saber interagir”. A professora Antonia reforça a opinião das colegas, ao afirmar que os saberes do professor “são seus conhecimentos e eles estão em constante aperfeiçoamento”.

A professora Andreia, por sua vez, assume uma perspectiva tardifiana para definir os saberes docentes: “temos quatro tipo de saberes, na realidade. Nós temos os saberes curriculares, os disciplinares, e também, nós temos os saberes profissionais e os das experiências”. Trabalhando os quatro saberes juntos, ainda de acordo com Andreia, é possível realizar um trabalho mais interdisciplinar. Alexandra explica que, em sua carreira profissional, “os saberes a gente vai construindo, não partindo só de mim, mas de um todo, tentando aprimorar mais, sempre mais e buscar melhorar” e, segundo Alfredo, o professor também deve saber “avaliar, transmitir segurança e conhecimento, proporcionando aprendizagem e progredindo com os saberes do aluno”.

Os educadores também foram questionados a respeito da maneira pela qual articulam estes saberes docentes para pô-los em prática, efetivamente, em seu cotidiano experiencial. Obtiveram-se respostas semelhantes, dizendo de diversas formas que buscam partir do conhecimento do estudante, considerando sua bagagem, vivência e questões que eles levam para dentro da sala de aula. A troca de ideias com os colegas, em momentos de planejamento, por exemplo, também pode ser uma forma de construir os saberes, além de permitir sua articulação efetiva na prática

pedagógica em prol de uma práxis mais interdisciplinar. Os trechos que sintetizam isso foram retirados das falas das professoras Andreia e Alice e estão transcritos a seguir. Para a professora Andreia, “os saberes docentes, eles foram construídos durante a faculdade também, que seriam mais os saberes curriculares e disciplinares, mas os profissionais e os da parte da experiência a gente constrói no nosso dia a dia com o aluno”. Já para Alice,

associando o conhecimento acadêmico, né, estudando bastante pra isso e procurando relacioná-lo com [...] aquilo que a gente tem no nosso dia a dia, com a aplicação prática diária, mas principalmente de estar ligado no mundo, então é através de uma leitura de jornal, de um artigo científico, de estar buscando aquilo que os alunos também trazem [...]; a universidade não te dá todo o conhecimento, você tem que buscar, então, ela te dá a base pra você continuar aprendendo, então é um contínuo construir e estudar e aprender (Professora Alice).

De tal modo, a construção de saberes pode se dar através da troca de ideias com os colegas nos momentos de planejamento, e isso foi enfatizado pelas falas das professoras Amanda e Andressa, como se pode ler a seguir. Amanda coloca que “a gente não pode trabalhar o conteúdo daquela forma tradicional, [...] e eu articulo os saberes buscando ajudas dos colegas e até tecnológicas”. Andressa afirma que faz a articulação dos saberes “tentando incluir formas diferentes de trabalhar, inclusive com experiências que estão dando certo com outros colegas, pois procuro melhorar sempre que possível minha proposta pedagógica”.

Assim, após a percepção de que a interação com os colegas professores e a busca individual por aprofundar os saberes faz com que os mesmos sejam construídos e consolidados, os sujeitos da pesquisa também foram questionados acerca da contribuição concreta dos saberes docentes para a ação/planejamento interdisciplinar na escola, com vistas às aulas das disciplinas vinculadas à área das Ciências da Natureza no contexto do EMP.

No EMP o planejamento coletivo e a manifestação dos saberes docentes é fundamental, uma vez que a proposta se sustenta sobre o alicerce da interdisciplinaridade. Quanto à proposta e seus pressupostos, a professora Andreia afirma que “a proposta é interdisciplinar, é uma proposta boa, o politécnico quer isso, ele quer trabalhar de forma interdisciplinar [...]. A proposta é importante, com certeza, se a gente conseguir colocar em prática e planejar as aulas, para contextualizar”. As professoras Andressa, Alessandra e Amanda tiveram falas muito semelhantes às de Andreia e entendem que a proposta do EMP é de grande valia, pois retoma as implicações sugeridas por documentos mais antigos para uma educação de qualidade, proporcionando sua concretização, no sentido de superar os discursos e partir para a ação. A professora Antonia posicionou-se com as seguintes afirmações, a favor do EMP: “eu sou a favor, porque o Ensino Médio Politécnico abre uma janela em que os alunos, até então, não tinham esse conhecimento e isso é muito importante, o que eles estão desenvolvendo em sala de aula [...] é uma bagagem que eles estão levando”. O professor Alfredo também se coloca a favor desta forma de trabalho, pois afirma: “sou a favor desta modalidade de ensino, procurando sempre estar de acordo com o plano pedagógico da escola e me relacionando com os colegas da área do conhecimento”.

Ainda no viés etnográfico, foram analisados os documentos escolares que são responsáveis pela organização da instituição: o Regimento e o Projeto Político Pedagógico.

Nos documentos oficiais que regem o funcionamento, organização e práticas pedagógicas da escola, constam, em muitos trechos, discursos interdisciplinares e contextualizadores, bem como os que valorizam os saberes dos professores. Isso fica evidente ao se desenvolver a análise dos documentos. Abaixo seguem alguns recortes de textos extraídos dos documentos da Escola M.

Em seu regimento, consta que “os conhecimentos existentes quando tratados de modo isolado, sejam eles originários quer da cultura local, quer de cada uma das áreas do conhecimento ou componentes curriculares, mesmo sendo valorosos, são sempre insuficientes e incompletos para explicar os fenômenos da existência humana” (Escola M, 2013a, p. 9). Assim, enfatiza-se a necessidade de superar a visão de fragmentação sobre os conhecimentos e, por isso, é preciso que eles sejam “colocados em comunicação, procurando uni-los e, em uma ação interdisciplinar, estabelecer suas relações religando os diferentes campos do conhecimento, de tal modo que se perceba, através de uma visão de totalidade, o sentido dos fenômenos que nos cercam” (Escola M, 2013a, pp. 9-10). O PPP da Escola M também discorre neste sentido.

O alicerce citado para a proposta pedagógica da Escola M é a interdisciplinaridade. O documento cita que se deve “utilizar a dialogicidade dos componentes curriculares, ou seja, a interdisciplinaridade, para desenvolver o processo educativo que possibilitam uma pedagogia participativa e libertadora” (Escola M, 2013b, p. 19).

Quanto ao posicionamento sócio-antropológico a Escola M, concebe em seu Regimento o ser humano não apenas como identidade biológica, mas também como sujeito social e cultural. Essa ideia é condizente com autores como Vygotsky (2007) e contribui para uma educação que reconheça o sujeito como parte do processo e que também para que o ensino aconteça de forma mais interdisciplinar e contextualizada. Neste pressuposto está contida a afirmação de que

o currículo escolar necessita considerar os significados sócio-culturais de cada prática, no conjunto das condições de existência em que ocorrem; esta dimensão fornece os sistemas simbólicos que articulam as relações entre o sujeito que aprende e os objetos de aprendizagem, entre realidade local e global. Assim, o ser humano é resultante das circunstâncias ao mesmo tempo em que as transforma. A transformação social e cultural é fruto da coincidência entre transformação das consciências e das circunstâncias. (Escola M, 2013a, p. 10).

A Escola P também se posiciona, em seu Regimento Escolar, quanto à interdisciplinaridade e considera o currículo como uma construção contínua e coletiva, revelando o enfoque interdisciplinar que deve atravessá-lo. Segundo o documento, este “é um esforço conjunto de uma proposta construída e vivenciada em todos os momentos pelos envolvidos com o processo educativo da escola” (Escola P, 2005, p. 16).

No capítulo do Regimento da Escola M que trata sobre a Formação Permanente e Continuada, encontra-se o seguinte excerto “tem por finalidade propiciar o estudo, discussão e qualificação frente aos desafios cotidianos da escola, no seu processo de construção pedagógica dos professores, garantindo o acesso e a permanência do aluno, com aprendizagem, até a finalização de seus estudos” (Escola M, 2013a, p. 13). Isso evidencia a preocupação com a interação e cooperação docente por parte da escola, o que maximiza a construção de saberes num viés interdisciplinar.

A análise destes documentos mostra que, no discurso, as práticas tradicionais que reproduziam o conhecimento e a ciência como verdades estanques e fragmentadas, foram superadas. Os trechos transcritos anteriormente se destinam a dar ênfase para a interdisciplinaridade, às relações entre o todo-parte-todo ou entre teoria-prática. Isso demonstra que há a consciência da necessidade de avançar mais por estes caminhos e que os documentos já trazem estes discursos, logo, já se tem um grande avanço neste aspecto.

Além de interferir diretamente na organização burocrática e formal das escolas, a chegada do Ensino Médio Politécnico trouxe à realidade as discussões sobre os novos alicerces tais como a interdisciplinaridade. Por isso, julgou-se pertinente a observação das reuniões de área e reuniões pedagógicas das escolas envolvidas.

De forma geral, a maioria das reuniões foi ocupada para discussões acerca do EMP, seja sobre a metodologia interdisciplinar, da discussão de teorias e documentos ou da perspectiva da avaliação, projetos, entre outros. Foram momentos proveitosos para todos os educadores que, no fim do ano de 2013, ao concederem as entrevistas para esta pesquisa, ainda se mostravam um pouco inseguros e com dúvidas – como mostram estes excertos “há muito se sabe como se deve fazer” (professora Alexandra) e “os documentos têm as recomendações, mas não *botamos* em prática” (sic professora Andreia). – mas também, os professores estavam mais abertos ao novo e dispostos a tentar trabalhar a partir de novos pressupostos teóricos e metodológicos.

Nestas reuniões ocorreram muitas trocas de saberes e, em contrapartida, surgiram muitas dúvidas e questionamentos. Contudo, por ser momento de encontro, todos dividiam suas angústias frente às novidades e buscavam ler os novos documentos, propostas e legislações correlatas ao EMP. Todo este contexto acabou por funcionar como uma formação continuada para os educadores, os quais passaram a sentir-se cada vez mais motivados, de certo modo, esquecendo a resistência inicial e, a partir de um determinado ponto, partiram para a luta por um ensino mais interdisciplinar.

Considerações finais

Através do caminho percorrido neste trabalho, pode-se notar que a interdisciplinaridade está presente na área das Ciências da Natureza e perpassa as falas de todos os educadores envolvidos no trabalho de ensinar Ciências. Também se pode afirmar que estes educadores trazem em si uma bagagem muito valiosa: seus saberes docentes, dos quais eles tiram forças, experiências e disposição para encarar os desafios e as novas demandas do ensino. As concepções do educador – em sua área – são alicerces que sustentam a prática pedagógica. Essas visões de mundo podem ser denominadas saberes docentes, que são a base da prática do educador e dizem respeito a formação inicial e continuada, a experiência diária, ao ser professor.

Quanto a proposta do EMP, nela está incluído o currículo integral e a criação de áreas do conhecimento. Santomé (1998) aponta diversas maneiras de integralizar o currículo e, a partir dele, trabalhar interdisciplinarmente. Dentre todas essas formas, percebem-se presentes as perspectivas cognitivistas e humanistas e, em maior escala, as sócio-culturalistas por considerarem o estudante como sujeito participante na aprendizagem que se dá a partir do currículo integrado, o qual traz conhecimentos interdisciplinares através da interação entre as disciplinas das áreas do conhecimento. A partir desta vertente teórica, acredita-se ser possível concretizar a interdisciplinaridade no contexto escolar.

Rocha (2013) mostra o ensino interdisciplinar como ação social e articulada, construído sobre o alicerce do currículo que, por sua vez, deve ter sido construído sobre bases adequadas, as quais permitam a interação dos sujeitos no processo de aprendizagem e a contextualização sócio-cultural-histórica de conteúdos. Além disso, é preciso, dentro das áreas, transcender a fragmentação disciplinar e cooperar para, conseqüentemente, integrar as áreas do conhecimento para a compreensão do todo, do contexto social, da realidade escolar, do momento histórico, etc.

Durante as conversas mantidas com os sujeitos das pesquisas, seja em momentos de entrevistas, na troca dos questionários, nas reuniões observadas ou até em ocasiões informais, notou-se que muitos educadores não se dispunham a abandonar a metodologia dita tradicional e de embasamento fortemente conteudista – a qual prioriza conteúdos desconexos com a realidade do estudante – e assim, não adotavam novas posturas frente às exigências contemporâneas da educação. Entretanto, isso não se dava somente por comodismo ou resistências: a insegurança frente ao novo também era um entrave e, quando somada à falta de tempo para planejamento, à diversidade de saberes/experiências/formação profissional e à falta de compreensão sobre o modelo

que chega, acabavam por acuar a ação do professor e o impedia de mudar. Esse fato acabava refletindo no coletivo, onde todos os docentes ficaram um tanto estagnados frente à novidade.

Para Ferreira (2013), a reformulação do Ensino Médio no RS tratou-se de uma mudança de paradigmas, a qual necessitou de tomada de consciência, por parte dos educadores, de que o ensino tradicional não se adequa mais ao contexto do século XXI; de formação continuada para os docentes, para que desenvolvam e aprimorem seus saberes; da construção interdisciplinar a partir dos itens anteriores.

Realmente, ao findar o processo de análise de dados, pode-se afirmar que todas as mudanças propostas pelo EMP primeiramente foram encaradas com resistência e repúdio, mas com o passar tempo – e com a implantação completa da proposta que no ano de 2014 atingiu as três séries do ensino médio, formando a primeira turma educada nesta modalidade – os educadores começaram a entendê-las como uma possibilidade efetiva de mudança e de crescimento, pois foram instigados a, realmente, passar para ação e refletir sobre ela durante o processo, bem como postula Freire (2002a)

na formação permanente dos professores, o momento fundamental é o da reflexão crítica sobre a prática. É pensando criticamente a prática de hoje ou de ontem que se pode melhorar a próxima prática. O próprio discurso teórico, necessário à reflexão crítica, tem de ser de tal modo concreto que quase se confunda com a prática (pp. 43-44).

A reflexão sobre a prática diária foi acompanhada de perto pelo fato da pesquisadora inserir-se diretamente no contexto pesquisado, que foram as duas escolas de Ensino Médio. A pesquisa etnográfica (André, 2004) viabilizou essa interação e aproximação entre o objeto de estudo e os sujeitos investigados, flexibilizando as ações tomadas ao longo do percurso para, assim, adequar-se à dinâmica do *locus*.

Retornando ao ponto da reflexão na/e sobre a ação, pode-se dizer que este foi o caminho percorrido durante os três anos em que o EMP foi implantado, dos quais os dois últimos foram acompanhados pela pesquisa, constituindo-se tempo de experiência no qual os educadores desenvolveram seus saberes sobre a realidade apresentada.

Os educadores envolvidos na pesquisa têm, em geral, um grande regime de trabalho, chegando a trabalhar mais do que 40 horas semanais e, além disso, dispõem em média oito horas por semana para fazer seu planejamento individual. A consequência dessa carga horária ampla é que o espaço para o diálogo – quando ocorre – acaba sendo muito reduzido, enquanto o planejamento requereria um tempo consideravelmente grande para acontecer de forma adequada, no qual os educadores pudessem, de fato, elaborar suas ações em conjunto. São os próprios professores que reconhecem que o planejamento exige bastante tempo e, pela falta deste, acabam por não fazê-lo ou o fazem de forma individualizada, superficial e sem amparo nos documentos legais que apoiam este processo, tais como os próprios PPP e Regimento Escolar, pouco conhecidos pelos sujeitos no contexto da pesquisa.

Mesmo diante dos entraves supracitados, os educadores reconheceram que a partir de suas ações, poderiam melhorar o Ensino de Ciências através da proposta do EMP. A formação continuada foi vista com mais importância a partir da implantação do EMP, pois propiciou o início a mudança de postura necessária para que a interdisciplinaridade passasse a acontecer dentro das escolas. Apesar de alguns professores possuírem um conceito errôneo sobre a interdisciplinaridade, todos julgaram que poderiam sim, de alguma forma, contribuir para o trabalho interdisciplinar, considerado por eles como muito importante também.

Muitos fatores contribuíram para que as dificuldades fossem, ao menos em partes, superadas. A partir do momento em que os educadores passaram a entender a importância da interdisciplinaridade como fator para a melhora no Ensino de Ciências, começaram a demonstrar

receptividade para trabalhar com o novo fazendo inclusive algumas (re)opções teórico-metodológicas em suas ações pedagógicas. O restrito tempo de planejamento por área disponível nas escolas fez com que, paulatinamente, os educadores começassem a cooperar e interagir cada vez mais. Esta integração é a alavanca para a busca da interdisciplinaridade como fato a ser concretizado nas escolas, uma vez que o EMP está apoiado neste pilar norteador, entre outros que não foram aprofundados neste trabalho. Os saberes docentes, neste viés, têm contribuído para que – através da experiência de cada educador, dentro de um espaço de diálogo e planejamento coletivo, - a interdisciplinaridade tenha encontrado um terreno mais fértil para, futuramente, frutificar.

Ao enfrentar a mudança curricular, os educadores acabaram por aperfeiçoar os seus saberes experienciais, uma vez que os mesmos afirmaram que constroem seus saberes principalmente na prática diária, dentro da escola, pois quando as concepções são alteradas, os saberes também sofrem mudanças. Mudar a visão conteudista para a atitude interdisciplinar incide nos saberes dos educadores, que passam a ser (re)constituídos como professores durante todo o processo de (re)elaboração do currículo, de acordo com a nova proposta, de forma cada vez mais integrada.

Ao mesmo tempo, amparando os educadores, a escola também se reorganizou através da elaboração de novos documentos e com a realização de reuniões voltadas para o preparo dos professores. Nos documentos, percebeu-se uma total adaptação ao novo, valorizando os saberes docentes, o planejamento para a superação do conteudismo, a interdisciplinaridade e contextualização através do currículo integrado e articulado, metodologias adequadas e de acordo com as necessidades da escola e de seus sujeitos, considerando também o contexto sociocultural. No mesmo viés, as reuniões valorizaram esses aspectos, sendo que passou a existir um momento – mesmo que breve – de diálogo efetivo entre os educadores da área das Ciências da Natureza.

Por fim, é evidente que a interdisciplinaridade ainda não ocorre em sua totalidade nas escolas investigadas, mas é inegável o avanço nesse sentido proporcionado pelo EMP. A cada ano mais ações são tomadas para atingir os objetivos da proposta e, por se tratar de processo educativo, é possível que este trabalho fique sempre inacabado, passível de ser melhorado e aperfeiçoado, fato que não desmerece de forma alguma o esforço feito até aqui e a construção de saberes propiciada pela trajetória.

Efetivamente, este novo viés de que se trata o Politécnico e que teve como pretexto a mudança, afrontou diretamente o comodismo do *status quo*. Como já discutido, o medo e a insegurança dos educadores em arriscar também se fizeram presentes neste período de tempo e, somadas às diferenças de formação profissional e de tempo de serviço entre os professores, devem ser consideradas até mesmo no contexto atual, em que o Politécnico já abrange todas as séries do Ensino Médio.

Abandonar certezas foi – e é – uma tarefa árdua, mas fundamental para que, de fato, se continue a abrir caminho ao fazer interdisciplinar. Esta construção, por fim, não poderia se dar sobre alicerces frágeis: neste desenho é que se reitera a importância dos saberes docentes (Tardif, 2012; Pimenta & Campos, 2008) – que todos os educadores possuem e que também permearam o foco desta pesquisa. Estes saberes, constituídos de diversas formas ao longo do tempo, é que irão continuar permitindo a (re)organização curricular do Ensino Médio no sentido de integração interdisciplinar, e foram eles que permitiram as diversas mudanças já observadas na prática dos professores. No decorrer da pesquisa, embora ainda presente a questão do ensino tradicional, encontraram-se professores conscientes das demandas das novas propostas que se apresentam. Assim, no ensino das Ciências da Natureza, que foi o foco da pesquisa, sentiu-se que há sim, um distanciamento entre a forma de ensinar e a realidade na qual a própria escola e o estudante estão inseridos, mas, com a chegada do EMP, a semente da mudança de paradigmas já está instalada nas escolas e pode-se dizer que esta já começou a dar os primeiros resultados.

Desta maneira, a partir de agora, é necessário refletir como essas grandes mudanças trazidas pelo Politécnico podem ser embasada de forma sólida e confiante, usando para isso os saberes que os docentes possuem como forma de construir a interdisciplinaridade dentro da realidade escolar, não só no Ensino de Ciências Naturais, mas em todas as áreas do conhecimento, de forma a integrar conhecimentos, valores e conteúdos de maneira interdisciplinar e inserida no contexto social destas Escolas, através de um currículo integrado.

Sintetizando o caminho percorrido pela pesquisa, Azevedo e Reis (2013) colocam que

Este é o contexto vivido pelo EM público no Rio Grande do Sul. Um processo de mudanças, com suas virtudes e defeitos, suas controvérsias, seus medos, conflitos, desacomodações, dúvidas operacionais, críticas, muitas determinadas por divergências ideológicas mais ou menos explícitas, outras por um teorismo estéril dos que podem falar sem o compromisso da prática, sem se preocupar com o imobilismo gerado pelas suas críticas e sem compromisso em dar respostas concretas à massa de jovens excluídos anualmente pelas formas tradicionais hegemônicas nas escolas públicas (p. 45).

Assim sendo, o ponto de chegada almejado neste trabalho, que era a compreensão da construção da interdisciplinaridade e dos saberes docentes e da articulação entre estes no Ensino de Ciências dentro do contexto do EMP, acaba tornando-se ponto de partida para mais questionamentos e entendimentos, uma vez que os processos educativos e de pesquisa na educação nunca poderão estar realmente findados, visto que são construções humanas dinâmicas e contínuas.

Referencial Bibliográfico

Acosta, J. M. (2010). O currículo interpretado: o que as escolas, os professores e as professoras ensinam? In J. G. Sacristán (Org.). *Saberes e Incertezas sobre o currículo* (pp. 188-208). Porto Alegre: Penso.

André, M. E. D. A. de (2004). *Etnografia da prática escolar* (11a ed.). São Paulo: Papirus.

André, M. E. D. A. de (2004). *Etnografia da prática escolar* (18a ed.). São Paulo: Papirus.

Arroyo, M. G (2013). *Currículo, território em disputa* (5a ed.). Petrópolis, RJ: Vozes.

Azevedo, J. C. de, & Reis, J. T. (Orgs.). (2013). *Reestruturação do ensino médio: pressupostos teóricos e desafios da prática* (1a ed.). São Paulo: Fundação Santillana.

Bastos, J. B. (Coord.). (2002). *Gestão democrática*. Rio de Janeiro: DP&A Editora.

Becker, F. (1992). *Epistemologia subjacente ao trabalho docente*. Porto Alegre: FATED – UFRGS.

Brasil. *Lei n. 9394, de 20 de dezembro de 1996*. (1996). Dispõem sobre as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm.

Brasil. *Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio*. (1999). Brasília: Ministério da Educação/Semtec.

Brasil. *Orientações complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias*. (2002). Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Brasília: Ministério da Educação/Semtec.

Brasil. *Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio: Química*. (2005) Brasília: Ministério da Educação/Semtec.

- Brasil. *Resolução CNE/CEB n. 2, de 30 de janeiro de 2012*. (2012). Dispõe sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Brasília. Disponível em: http://pactoensinomedio.mec.gov.br/images/pdf/resolucao_ceb_002_30012012.pdf.
- Brasil. *Formação de professores de ensino médio, etapa I – caderno IV: áreas de conhecimento e integração curricular*. (2013). Curitiba: UFPR/Setor de Educação.
- Chassot, A. I. (1990). *A Educação no Ensino da Química*. Ijuí, RS: Editora Unijuí.
- Escola M. (2013a). *Regimento Escolar*. Casca, RS.
- Escola M. (2013b). *Projeto Político Pedagógico*. Casca, RS.
- Escola P. (2005). *Regimento Escolar*. Santo Antônio do Palma, RS.
- Fazenda, I. C. A. (Org.). (2012). *Didática e interdisciplinaridade* (17a ed.). Campinas, SP: Papirus.
- Ferreira, V. M. (2013). Ensino Médio Politécnico: mudança de paradigmas. In J. C. de Azevedo & J. T. Reis (Orgs.). *Reestruturação do ensino médio: pressupostos teóricos e desafios da prática* (1a ed.). São Paulo: Fundação Santillana.
- Freire, P. (2002a). *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa* (23a ed.). Rio de Janeiro, Paz e Terra.
- Freire, P. (2002b). *Pedagogia do oprimido* (34a ed.). Rio de Janeiro: Paz e Terra.
- Frigotto, G. (2008) A interdisciplinaridade como necessidade e como problema nas ciências sociais. *Ideação: Revista do Centro de Educação e Letras*, 10(1), 41-62. Disponível em: http://www.gestoescolar.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/sem_pedagogica/fev_2014/NRE/2interdisciplinaridade_necessidade.pdf
- González-Gaudiano, E. (2008). Interdisciplinaridade e educação ambiental: explorando novos territórios epistêmicos. In M. Sato & I. Carvalho. *Educação Ambiental: Pesquisa e Desafios* (pp. 119-133). Porto Alegre: Artmed.
- Japiassu, H. (1967). *Interdisciplinaridade e patologia do saber*. Rio de Janeiro: Imago.
- Lenoir, Y. (2012). Didática e interdisciplinaridade: uma complementaridade necessária e incontornável. In I. C. A. Fazenda (Org.). *Didática e interdisciplinaridade* (17a ed.) (pp. 45-76). Campinas-SP: Papirus.
- Lickert, R. (1932). A technique for the measurement of attitudes. *Archives of Psychology*, 1-55. Disponível em: [http://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=lang_pt&id=5ItD1mBEfnUC&oi=fnd&pg=PA116&dq=Likert,+Rensis+\(1932\),+%22A+Technique+for+the+Measurement+of+Attitudes%22,+Archives+of+Psychology+140:+pp.+1-55%5D&ots=-Je-wR0I_5&sig=J4n9nsTPFA9jRqpomoOITJ6o-AI#v=onepage&q&f=false](http://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=lang_pt&id=5ItD1mBEfnUC&oi=fnd&pg=PA116&dq=Likert,+Rensis+(1932),+%22A+Technique+for+the+Measurement+of+Attitudes%22,+Archives+of+Psychology+140:+pp.+1-55%5D&ots=-Je-wR0I_5&sig=J4n9nsTPFA9jRqpomoOITJ6o-AI#v=onepage&q&f=false).
- Linuesa, M. C. (2010). Elaborar o currículo: prever e representar a ação. In J. G. Sacristán (Org.). *Saberes e Incertezas sobre o currículo* (pp. 226-247). Porto Alegre: Penso.
- Lüdke, M., & André, M. E. D. A. de. (1986). *Pesquisa em educação: abordagens qualitativas*. São Paulo: EPU.
- Mizukami, M. das G. N. (1987). *Ensino: as abordagens do processo*. São Paulo: EPU. Disponível em: <http://www.ufvjm.edu.br/site/educacaoemquimica/files/2010/10/ABORDAGENS-DO-PROCESSO.pdf>.

- Moraes, R., & Galiazzi, M. do C. (2013). *Análise Textual Discursiva* (2a ed. rev.). Ijuí, RS: Unijuí.
- Moreira, M. A. (1999). *Teorias de Aprendizagem*. São Paulo: EPU.
- Nascimento, M. E. P. (2013). Apresentação. In J. C. de Azevedo & J. T. Reis (Orgs.). *Reestruturação do ensino médio: pressupostos teóricos e desafios da prática* (1a ed) (pp. 15-24). São Paulo: Fundação Santillana.
- Oliveira, D. A. (1997). *Gestão democrática da educação: desafios contemporâneos*. Petrópolis, RJ: Vozes.
- Ostermann, F., & Cavalcanti, C. J. de H. (2011). *Teorias de aprendizagem*. Porto Alegre: Evangraf; UFRGS.
- Paro, V. H. (1997). *Gestão democrática da escola pública* (3a ed.). São Paulo: Ed. Ática.
- Pimenta, S. G. (Org.). (1999). *Saberes pedagógicos e atividade docente*. São Paulo: Cortez.
- Pimenta, S. G., & Campos, E. N. (Coords.). (2008) *Saberes pedagógicos e atividade docente* (6a ed.). São Paulo: Cortez.
- Rio Grande do Sul. *Proposta pedagógica para o Ensino Médio Politécnico e Educação Profissional integrada ao Ensino Médio*. (2011). Porto Alegre. Disponível em: http://www.educacao.rs.gov.br/dados/ens_med_proposta.pdf.
- Rio Grande do Sul. *Regimento Padrão do Ensino Médio Politécnico*. (2012). Porto Alegre. Disponível em: http://www.educacao.rs.gov.br/dados/ens_med_regim_padrao_em_Politec_I.pdf
- Rocha, S. J. S. da. (2013). Interdisciplinaridade: possibilidades na prática curricular. In J. C. de Azevedo & J. T. Reis (Orgs.). *Reestruturação do ensino médio: pressupostos teóricos e desafios da prática* (1a ed.). (pp. 139-164). São Paulo: Fundação Santillana.
- Sacristán, J. G. (2010). O que significa currículo? In J. G. Sacristán (Org.). *Saberes e Incertezas sobre o currículo* (pp. 16-35). Porto Alegre: Penso.
- Santomé, J. T. (1998). *Globalização e Interdisciplinaridade: o currículo integrado*. Porto Alegre: Artmed.
- Santos, W. L. P. dos, & Schnetzler, R. P. (2002). *Educação em química: compromisso com a cidadania* (2a ed.). Ijuí, RS: Editora Unijuí.
- Severino, A. J. (2010). O conhecimento pedagógico e a interdisciplinaridade: o saber como intencionalização da prática. In I. C. A. Fazenda (Org.). *Didática e interdisciplinaridade* (17a ed.). (pp. 31-44). Campinas, SP: Papirus.
- Tardif, M. (2012). *Saberes docentes e formação profissional* (14a ed.). Petrópolis, RJ: Vozes.

Recebido em: 18.04.2015

Aceito em: 24.12.2015