

## A interdisciplinaridade como princípio organizativo do enem e da educação escolar: diferentes níveis de especificidade a partir de um mesmo objeto referente

### Resumo

Políticas públicas educacionais vêm sendo produzidas no Brasil com a intenção de melhorar a qualidade da Educação Básica. Dentre elas destaca-se a publicação de documentos oficiais e a consolidação de instrumentos de avaliação nacional, como é o caso do Novo Exame Nacional do Ensino Médio – Novo ENEM. Ambas as iniciativas fundamentam-se em princípios organizativos para a reorganização curricular, entre os quais a interdisciplinaridade, que constitui o foco desta pesquisa. Metodologicamente, utilizou-se a Análise Textual Discursiva em documentos oficiais e questionários respondidos por professores pesquisadores sobre questões do Novo ENEM. A categoria interdisciplinaridade foi desdobrada nas subcategorias: Significados para a Educação nas Ciências; e Exigência no Novo ENEM. Defende-se que a interdisciplinaridade fundamente ainda mais as questões do Novo ENEM e esteja mais presente nas práticas pedagógicas. Esse princípio norteador pode ocorrer em diferentes níveis de especificidade no contexto escolar, abrangendo também o interior das disciplinas, ao focar o mesmo objeto referente e em situações em que os professores buscam interlocuções.

**Palavras-chave:** Educação nas Ciências da Natureza e suas Tecnologias; Avaliação de larga escala; Qualidade da Educação Escolar Básica.

**Laís Basso Costa Beber**  
UNIJUÍ

lais.basso@unijui.edu.br

## Pela significação do está tecido junto

A interdisciplinaridade tem sido recomendada como eixo organizador do currículo escolar em Ciências da Natureza e suas Tecnologias – CNT (BRASIL, 1998, 2000, 2002a, 2006). Entretanto, esse conceito é, ainda, pouco habitual nas práticas pedagógicas, uma vez que possui uma variedade de sentidos e de dimensões que podem se confundir, embora sejam todos importantes (BRASIL, 2000, 2005). Abreu (2010) afirma que a flutuação de sentidos para esse conceito é mais estável se comparada ao conceito contextualização. Na comunidade de Educação Química, os educadores concebem interdisciplinaridade como uma maneira

de interação e de interlocução entre os conhecimentos, como forma de ampliar e dinamizar o processo de ensino e aprendizagem. Dessa forma, reforça-se a idéia de que a complexidade do mundo só pode ser entendida por intermédio dos diferentes saberes e visões existentes na sociedade. (ABREU, 2010, p. 153).

Estudos de Morin sobre a necessidade de abordagens interdisciplinares são constantemente citados por pesquisadores da educação na área das Ciências. Morin alerta para o descompasso entre a educação escolar e a realidade atual, uma vez que a fragmentação do conhecimento escolar contrapõe-se à realidade complexa multidimensional,

esse problema confronta-se a *educação do futuro*, pois existe inadequação cada vez mais ampla, profunda e grave entre, de um lado, os saberes desunidos, divididos, compartimentados e, de outro, as realidades ou problemas cada vez mais multidisciplinares, transversais, multidimensionais, transnacionais, globais e planetários (2001, p. 36).

Morin enfatiza a complexidade que precisa ser enfrentada atualmente, na medida em que a compreensão de fatos e fenômenos exige a inter-relação de diferentes saberes, impossíveis de serem pensados sob apenas um viés do conhecimento. Ao inter-relacionar conceitos e conteúdos científicos escolares de diferentes componentes curriculares, contextualizando-os em situações do mundo vivido, acredita-se que seja possível caminhar no sentido de uma formação mais coerente com a complexidade da vida contemporânea. A tradicional abordagem científica escolar trata uma situação prática em

momentos diferentes, sem que as disciplinas dialoguem entre si, criando-se a fragmentação do que está tecido junto (MORIN, 2001), perdendo-se a oportunidade de aprendizagens que levem à tomada de consciência do mundo que nos cerca (VIGOTSKI, 2009). Propõe-se uma educação escolar que seja mais de acordo com a realidade atual, que exige competências e habilidades para agir com racionalidade diante de situações complexas, fundamentando-se em vários saberes. Dessa forma, rompe-se com saberes desconexos, divididos e compartimentados (MORIN, 2001).

Defende-se o estabelecimento de relações entre as disciplinas, com pontos de interação constituídos através da linguagem específica dos diferentes campos do conhecimento. Isso acaba aproximando as linguagens de cada componente curricular para compreender uma mesma realidade em estudo. Para tanto, a reorganização curricular é muito importante aliada a uma boa mediação pedagógica. Para orientá-las, as propostas oficiais e a pesquisa educacional têm investido na produção de sentidos e significados para princípios organizativos considerados centrais, tendo em vista a melhora da qualidade da Educação Básica (EB) em CNT. Dentre esses princípios, interdisciplinaridade é o foco deste estudo, guiado pelas seguintes questões de pesquisa: Em qual contexto de conteúdos científicos e de que forma o conceito “interdisciplinaridade” tem sido apresentado? As questões do Novo ENEM são coerentes com suas proposições teóricas sob o ponto de vista desse conceito? Isto foi feito, com a atenção voltada para os conhecimentos das CNT, em especial, para os de Química.

### Caminhos percorridos

A pesquisa, de natureza qualitativa documental (BOGDAN; BIKLEN *apud* LÜDKE; ANDRÉ, 1986), originada a partir de Dissertação de Mestrado (AUTORA), teve como objetivo entender melhor os significados de interdisciplinaridade e sua exigência no Novo ENEM. Para isso, analisou-se documentos oficiais que orientam a EB brasileira ou apenas o Ensino Médio (EM), desde a Reforma Educacional de 1996. O material de pesquisa também compreende questionário sobre o princípio da interdisciplinaridade, desenvolvido junto a professores pesquisadores da área de Educação Científica e/ou Química. Estes foram convidados a avaliar aspectos de questões de provas do Novo

ENEM. O critério de seleção dos pesquisadores foi a participação como debatedor no XV Encontro Nacional de Ensino de Química (XV ENEQ), ocorrido no ano de 2010, em Brasília. As perguntas feitas aos pesquisadores foram de múltipla escolha e justificativa sobre cinco questões do Novo ENEM, sob o ponto de vista da interdisciplinaridade, contextualização e desenvolvimento de eixos cognitivos. Deveriam assinalar, dentre diversas alternativas, se consideravam que a opção “interdisciplinaridade” era uma das que melhor caracterizava a questão, justificando sua escolha. O convite de colaboração com a pesquisa foi enviado para 48 professores pesquisadores, houve 38 respostas favoráveis pela participação, sendo que 25 o responderam efetivamente.

O material de pesquisa produzido, que se refere aos documentos oficiais e às justificativas dadas pelos professores pesquisadores, foi analisado através de Análise Textual Discursiva (MORAES; GALIAZZI, 2007). As Unidades de Significado (US) produzidas a partir dos documentos foram apresentadas como citações, e as US das respostas dadas aos questionários foram identificadas por “P” e um número, que representa os pesquisadores de 1 a 25, tendo o cuidado de preservar o anonimato individual de cada participante. A categoria Interdisciplinaridade, definida *a priori*, foi desdobrada depois em duas subcategorias: “Significados para a Educação nas Ciências” e “Exigência no Novo ENEM”.

### Significados para a educação nas ciências

Projetos articuladores de saberes e que privilegiam a contextualização, aliados à pesquisa, seguem como tendência para os próximos anos. No Projeto de Lei do Plano Nacional de Educação, que se refere aos anos de 2011 a 2020 (BRASIL, 2014), propõe-se como estratégia

institucionalizar programa nacional de diversificação curricular do ensino médio a fim de **incentivar abordagens interdisciplinares** estruturadas pela relação entre teoria e prática, discriminando-se conteúdos obrigatórios e conteúdos eletivos **articulados em dimensões temáticas** tais como ciência, trabalho, tecnologia, cultura e esporte, (...) (BRASIL, 2014, p. 19, **grifo nosso**).

O discurso da interdisciplinaridade parece não ter tanta força se comparado aos discursos da contextualização, dos temas e de ideias semelhantes, tais como as inter-relações com o cotidiano e o enfrentamento de situações-problema. O ENEM, que passou a influenciar significativamente esse nível de ensino, após substituir total ou parcialmente vestibulares de universidade públicas e privadas, busca organizar-se “em torno de situações-problema, com características interdisciplinares e de contextualização, o mais próximo possível de situações do cotidiano.” (BRASIL, 2002b, p. 22). Abreu reafirma essa comparação entre os conceitos, quando diz que “a referência à abordagem interdisciplinar está, na maioria das vezes, acompanhada de aspectos relacionados à contextualização e ao cotidiano do indivíduo” (2010, p. 151).

A noção de interdisciplinaridade é, por vezes, “entendida pela comunidade disciplinar como uma consequência natural da contextualização” (ABREU, 2010, p. 152). Conforme Ricardo, essa noção está presente nos PCNEM+, em que a interdisciplinaridade é vista como “a necessidade de um trabalho coletivo entre os professores das distintas disciplinas e como consequência do tratamento do objeto a ser investigado dentro do seu contexto real.” (2005, p. 204). Este autor pesquisou conceitos centrais nos parâmetros curriculares e realizou entrevistas com autores de documentos oficiais e, conforme alguns desses autores, a interdisciplinaridade é “uma necessidade em razão da contextualização do que se pretende ensinar em situações reais, ou próximas do real vivido pelos alunos.” (2005, p. 68).

A partir da análise do material de pesquisa produzido, verificou-se que a interdisciplinaridade é vista como a interconexão e integração de conhecimentos escolares que contribui para a formação de sujeitos no enfrentamento dos problemas que a humanidade tem de enfrentar, quais sejam, os problemas sociais e ambientais. Vigotski (2009) pode ajudar na compreensão das exigências culturais que o mundo atual nos impõe. O contexto está cada vez mais complexo devido à própria produção humana, como os artefatos científicos e tecnológicos, criando assim a necessidade de compreensões com níveis de maior generalidade, impossíveis de serem construídas no âmbito de um único componente curricular.

Os documentos orientam para que se busque integrar e articular conhecimentos entre as áreas e entre as disciplinas a serviço do desenvolvimento de competências mais gerais (BRASIL, 2002a). A própria organização da educação escolar em áreas do conhecimento pode ser interpretada “como uma primeira articulação interdisciplinar, precursora de uma necessária articulação entre as Áreas.” (BRASIL, 2007, p. 99). Os PCNEM+ sinalizam para articulações entre as áreas:

A problemática sócio-ambiental e as questões econômico produtivas são científico-tecnológicas e são histórico-geográficas. As informações tecnológicas e científicas, dotadas de seus códigos matemáticos, seus símbolos e ícones, também constituem uma linguagem. Na realidade, o aprendizado das Ciências da Natureza e da Matemática deve se dar em estreita proximidade com Linguagens e Códigos, assim como com as Ciências Humanas. (BRASIL, 2000, p.10).

Entretanto, um trabalho interdisciplinar fecundo não ocorre necessariamente entre as disciplinas e áreas de conhecimento, mas pode ser realizada no interior de um mesmo componente disciplinar (BRASIL, 2002a, 2005). É possível que uma única disciplina de uma área do conhecimento trate,

com contexto e interdisciplinaridade, de um tema que lhe é próprio, sem a necessidade de, no mesmo período, outras disciplinas estarem tratando dos mesmos temas. Isso não significa que tais projetos coletivos não possam ser desenvolvidos, nem que cada professor deva ser deixado isolado, na procura e no desenvolvimento de temas (BRASIL, 2002a, p. 18).

As ideias presentes neste documento são válidas na medida em que a interdisciplinaridade pode ser pensada como inter-relação e integração de conhecimentos, entre as áreas, as disciplinas e no **interior** das mesmas. As relações conceituais em uma mesma disciplina, também chamadas de intradisciplinaridade, referem-se a particularizações do objeto de uma disciplina, por vezes, classificadas em subdisciplinas, conforme os componentes curriculares do curso de graduação, que não chegam a deter uma autonomia na educação escolar básica, nem no que se refere ao método nem quanto ao objeto (BRASIL, 2005). É preciso cuidado para não reforçar ainda mais essa fragmentação, como no caso de Química, em que ocorre a separação do

conhecimento químico para cada série do EM, conforme a organização curricular da formação superior.

A articulação de conhecimentos mais específicos é muito importante, através de relações em um mesmo componente curricular, ainda mais quando há muitas dificuldades nas condições de trabalho, para se desenvolver um currículo que integre diferentes disciplinas e áreas. No entanto, a articulação desejada “não é compatível com um trabalho solitário, definido independentemente no interior de cada disciplina” (BRASIL, 2002a, p. 9). O envolvimento de professores com conhecimentos diversos é extremamente recomendável, pois nas práticas pedagógicas

em sala de aula, as diversas disciplinas do currículo se correlacionam e complementam não só na unidade que compõem na produção e organização do saber, mas também na unidade de conteúdo, forma e método de cada uma. Não podem as ciências dispensar o concurso uma das outras, nem no contexto em que operam, nem no interior de cada uma, por onde perpassam as determinações do mundo da vida e das relações sociais em sua abrangência (MARQUES, 1992, p. 48).

A abrangência das inter-relações, abarcando diferentes disciplinas, áreas de conhecimento e até mesmo conhecimentos de natureza distinta, torna-se muito fecunda na medida em que possuem maior potencial para a compreensão e ação no mundo vivido pela sua complementaridade, diante de problemas científicos, tecnológicos e sociais. Assim como a interdisciplinaridade facilita a compreensão do contexto, a contextualização do ensino facilita a interdisciplinaridade, as inter-relações entre conhecimentos de diversos níveis. A tomada de decisão em situações reais e sociais seria facilitada pela colaboração das diferentes disciplinas. A interdisciplinaridade tem, pelo menos, duas finalidades delimitadas: - a contribuição em processos de tomada de decisões, visto que a educação escolar capacitaria ainda mais para a vida social, onde os problemas são reais e multidisciplinares; - a potencialização na significação conceitual, por fazer mais sentido ao estudante, assim como ocorre com a contextualização (VIGOTSKI, 2009).

A interdisciplinaridade e a contextualização podem evitar a fragmentação, a desvinculação ao mundo vivido e a linearidade dos saberes (MALDANER; ZANON, 2004).



Ricardo aponta duas características para a interdisciplinaridade: seu caráter **instrumental** referente à utilização de saberes das disciplinas para a resolução de problemas ou na compreensão de fenômenos, e ainda, “uma abordagem **relacional** de complementaridade, convergência e divergência; de integração de idéias e de integração de conceitos.” (2005, p. 78). A ideia de complementaridade, que foi citada em Ricardo, pode ser buscada em Niels Bohr ao explicitar que duas teorias, consideradas opostas, os aspectos ondulatório e corpuscular da matéria, seriam fundamentais para explicar a realidade. Isso repercutiu em reflexões epistemológicas, afinal, ideias antes pensadas como contraditórias, passaram a ser vistas como complementares, sendo que uma colabora com a outra e ambas são necessárias. A relação de interdependência entre as teorias pode contribuir para o entendimento das relações entre os princípios que embasam os conceitos de contextualização, interdisciplinaridade e competências, centrais nas políticas educacionais brasileiras. É possível buscar desenvolvê-los separadamente, mas para que alcancem maior potencial para intensificar o ensino e a aprendizagem, todos precisam ser considerados na reorganização do currículo escolar.

### Exigência no novo ENEM

Ainda que organizado em áreas de conhecimento para incentivar e facilitar o caráter interdisciplinar como um dos eixos norteadores do exame, o Novo ENEM tem deixado a desejar neste quesito. Pouco mais de 30% das análises realizadas pelos professores pesquisadores consideraram que as questões do Novo ENEM são interdisciplinares. Nem sequer um terço das questões foi considerado interdisciplinar, o que denota dificuldades encontradas pelos elaboradores das questões, por exemplo, na fragmentação com que os conhecimentos das CNT podem ter sido desenvolvidos em sua formação. P12 admite a complexidade envolvida na operacionalização deste conceito, quando afirma que “responder sobre interdisciplinaridade é complicado. Todos querem isto, mas é difícil. Difícil também de responder.”.

Partiu-se de quatro focos de análise para identificar os principais critérios utilizados pelos participantes da pesquisa para definir se a questão é ou não interdisciplinar. Esses focos de análise referem-se à inter-relação e integração de



conhecimentos: entre áreas de conhecimento; em uma área de conhecimento; entre disciplinas; no interior de uma mesma disciplina.

A inter-relação de saberes **entre áreas de conhecimento** foi sinalizada pelos professores ao mencionarem a necessidade de que para a resolução de algumas questões são necessários conhecimentos não apenas das CNT, mas também de outras áreas, principalmente, referentes ao componente curricular de Geografia e que envolvem aspectos sociais e ambientais. Esta inter-relação mais ampla não era esperada nas questões do Novo ENEM, visto que ele propõe a integração entre os componentes curriculares de uma mesma área de conhecimento. Tal visão mais complexa do conhecimento aproxima-se da concepção de interdisciplinaridade sinalizada por Marcelino Jr. (2011, p. 21), a qual se consolida pela instrumentalização “através da inserção do conhecimento disciplinar em um contexto mais amplo, relacionado à avaliação de habilidade e à contextualização do ensino”. O entendimento de um contexto requer, por vezes, conhecimentos de diversas disciplinas, inclusive, de áreas do conhecimento distintas.

O segundo foco de análise, a interdisciplinaridade em **uma mesma área de conhecimento**, constituiu o critério de muitos pesquisadores, como é o caso de P18 e P15, que consideraram as questões interdisciplinares, pois

a resposta da questão requer conhecimentos sobre os ciclos biogeoquímicos, cuja compreensão abrange relações inerentes entre conhecimentos (extrapolando os químicos) da área de CNT. (P18); para responder satisfatoriamente o estudante necessita acessar conhecimentos relativos a disciplinas de conhecimentos diferentes, pelo menos, química, física e biologia. (P15).

As justificativas dadas assemelham-se à noção de interdisciplinaridade como superação da “compartimentalização excessiva dos conteúdos, primando pela unidade do saber dentro de Áreas de Conhecimento” (MARCELINO JR., 2011, p. 21). Por outro lado, P3 salienta que não basta que o enunciado da questão apresente conceitos de outras disciplinas da área, se os mesmos não são necessários para a sua resolução. Nesse caso, as outras disciplinas aparecem de forma meramente ilustrativa, o que de acordo com o pesquisador P3 não é coerente com o que se espera da interdisciplinaridade. No

exemplo, por ele citado, “as informações relacionadas aos conteúdos de biologia não são importantes para que a questão seja solucionada.”.

O critério mais utilizado pelos professores pesquisadores foi o de conhecimentos **de diferentes disciplinas**, pelo menos de duas. As mais citadas foram Química, Física e Matemática, conforme P22 e P18.

Compreendo que para uma questão caracterizar-se como interdisciplinar é necessário que para a resolução da pergunta seja necessário articular conhecimentos de pelo menos duas disciplinas curriculares. (...) Não considero interdisciplinar, pois a pergunta foco é respondida com conhecimentos restritos a disciplina de química. (P22);

A resposta da questão contempla algum grau inter-relacional, com uma compreensão que associa conhecimentos de Química e Física (P18).

Para esses pesquisadores, a questão não é considerada interdisciplinar se exige apenas conhecimentos de um componente curricular. Da mesma forma, conforme a justificativa de P25, uma questão não é interdisciplinar, quando “a resolução do problema não requer conhecimento além do químico.” Por outro lado, a professora P18, destaca a possibilidade de uma questão ser interdisciplinar não apenas por relacionar conhecimentos de diferentes disciplinas, mas também **no interior de uma mesma disciplina**, conforme segue:

A resposta da questão está associada com algum grau de relação entre objetos do conhecimento em Química (como ionização de átomos, por exemplo) e objetos de estudo mais situados em Física (a exemplo das radiações eletromagnéticas). Ainda, há a associação com a noção de constituição química dos ossos e as interações entre matéria e energia (radiação). A compreensão do objeto complexo supõe inter-relações. (P18).

Considera-se muito importante a inter-relação e integração de conhecimentos no interior das disciplinas, visto que a fragmentação dos conhecimentos químicos, reforçada por muitos livros didáticos de EM e em diversos cursos de formação de professores, pode tornar-se um obstáculo à significação conceitual do mundo vivido. P18 reafirma o entendimento de que a interdisciplinaridade pode acontecer por meio de relações entre as disciplinas, mas também entre os conhecimentos de uma única disciplina, conforme pode ser evidenciado em sua resposta:

Exige apenas conhecimento químico. A resposta da questão não requer relações **entre conhecimentos químicos** e conhecimentos das outras ciências. (P18, **grifo nosso**).

Entretanto, a possibilidade de haver interdisciplinaridade em uma mesma disciplina, conforme preconizam documentos oficiais, não é aceita por todos os professores pesquisadores que participaram desta pesquisa. Defende-se que a interdisciplinaridade possa ocorrer em diferentes níveis de especificidade, entre áreas, entre disciplinas e no interior das mesmas, ao focar o mesmo objeto referente e em situações em que os professores buscam interlocuções. Além dos critérios utilizados pelos professores pesquisadores na análise das questões sob o ponto de vista da interdisciplinaridade, merecem destaque dois aspectos mencionados por alguns deles: a relação entre interdisciplinaridade e abordagens temáticas; e a identificação de questões que, mesmo não sendo consideradas interdisciplinares, apresentam bom potencial neste sentido.

### Algumas considerações

O destaque atribuído à contextualização em relação à interdisciplinaridade pelo discurso pedagógico oficial parece repercutir nas questões do Novo ENEM, visto que a primeira foi considerada bem mais exigida nas questões do que a segunda. O que não pode ser considerado uma coincidência, uma vez que, segundo Ramalho e Núñez (2011), o ENEM não apenas fundamenta-se em documentos oficiais, mas tem a função de fomentar a reforma da EB, constituindo-se em importante instrumento da política educacional. Entretanto, espera-se que ambos os princípios organizativos estejam mais presentes nas questões do Novo ENEM, para que ele possa contemplar, ainda mais, as suas proposições teóricas, consideradas centrais para alavancar melhorias na qualidade da EB.

Foram evidenciados importantes avanços teóricos nas políticas educacionais e no campo da pesquisa sobre as ideias que envolvem o conceito interdisciplinaridade, no entanto, sua influência e participação em práticas pedagógicas e nas questões do ENEM ainda estão abaixo do desejado. Por mais que conceitos como interdisciplinaridade e

contextualização tenham sido pesquisados, novos estudos são sempre pertinentes para se evitar simplificações em relação à aprendizagem escolar e à formação humana.

## Referências

ABREU, R. G. de. **A comunidade disciplinar de ensino de química na produção de políticas curriculares para o ensino médio no Brasil**. Tese (Doutorado em educação). Universidade do Estado do Rio de Janeiro: UERJ, 2010.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação, Câmara de Educação Básica. **Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio**. Brasília, DF, 1998. Parecer CEB 15/98, aprovado em 1/6/98.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação (MEC), Secretaria de Educação Média e Tecnológica (Semtec). **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Parte III - Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Brasília: MEC/Semtec, 2000. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencian.pdf>. Acesso em: 28 de abril de 2011.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação (MEC), Secretaria de Educação Média e Tecnológica (Semtec). **PCN + Ensino médio: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Brasília: MEC/Semtec, 2002a.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação (MEC), Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Enem: documento básico**. Brasília, 2002b.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação (MEC), Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Exame Nacional do Ensino Médio (Enem): fundamentação teórico-metodológica**. Brasília: O Instituto, 2005.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação (MEC), Secretaria da Educação Básica. **Orientações Curriculares Nacionais**. Brasília, 2006. vol.2.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação (MEC), Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Eixos cognitivos do ENEM**. Brasília: O Instituto, 2007. Reimpressão.

\_\_\_\_\_. **Projeto de Lei do Plano Nacional de Educação (PNE 2011/2020)**: projeto em tramitação no Congresso Nacional. PL no 8.035/2010. Organização: Márcia Abreu e Marcos Cordioli. Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2014. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_content&id=16478&Itemid=1107](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&id=16478&Itemid=1107). Acesso dia 04 de maio de 2014.

## AUTORA

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. **Abordagens qualitativas de pesquisa: a pesquisa etnográfica e o estudo de caso.** São Paulo: EPU. p.11-24, 1986.

MALDANER, O. A.; ZANON, L.. Situação de Estudo: uma organização do ensino que extrapola a formação disciplinar em ciências. In. **Educação em Ciências: Produção de Currículos e Formação de Professores.** MORAES, R.; MANCUSO, R. (organizadores). Ijuí/RS: Ed. Unijuí. 2004, p. 43 - 64.

MARCELINO Jr., C. de A. C. A interdisciplinaridade nas questões do ENEM 2009. In: RAMALHO, B. L; NÚÑEZ, I. B. (orgs.). **Aprendendo com o ENEM: reflexões para melhor se pensar o ensino e a aprendizagem das ciências naturais e da matemática.** Brasília: Liber Livro Editora, 2011, p. 19-31.

MARQUES, M. O. A reconstrução dos cursos de formação do profissional da educação. **Em Aberto**, Brasília, ano 12, n.54, abr./jun. 1992, p. 43-50.

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

MORIN, Edgar. **Os sete saberes necessários à educação do futuro.** Tradução de Catarina Eleonora F. da Silva e Jeanne Sawaya; Revisão técnica de Edgard de Assis Carvalho. 3 ed. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 2001.

RICARDO, E.C. **Competências, interdisciplinaridade e contextualização: dos Parâmetros Curriculares Nacionais a uma compreensão para o ensino das Ciências.** Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis: UFSC, 2005.

VIGOTSKI, L. **A construção do pensamento e da linguagem.** Tradução Paulo Bezerra. 2ª Ed. São Paulo: Editora WMF Martins Fontes, 2009.