



34^o EDEQ
INOVAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA:
METODOLOGIAS, INTERDISCIPLINARIDADE E POLITECNIA

UNISC
UNIVERSIDADE DE SANTA CRUZ DO SUL

A construção de unidades didáticas como alternativa à desfragmentação da disciplina de Ciências no 9º ano do Ensino Fundamental.

Flávia de Nobre Campelo¹ (FM)*, Maira Ferreira² (PQ). flanc82@hotmail.com*

¹ E. M. E. F. Caldas Júnior e PPG em Ensino de Ciências e Matemática / UFPEL

² CCQFA e PPG em Ensino de Ciências e Matemática / UFPEL

Palavras-Chave: Ensino, Currículo, Ciências

Área Temática: Currículo e Avaliação – CA

RESUMO: O PRESENTE TRABALHO BUSCA INVESTIGAR O ENSINO DE CIÊNCIAS NO 9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL EM DUAS ESCOLAS PÚBLICAS MUNICIPAIS DA CIDADE DE TURUÇU. ATRAVÉS DE PESQUISA NOS PROJETOS PEDAGÓGICOS E PLANOS DE CURSO DA DISCIPLINA FORAM ELABORADOS INSTRUMENTOS E REALIZADAS ENTREVISTAS COM A SUPERVISÃO DAS ESCOLAS, PROFESSORA DE CIÊNCIAS E ALUNOS PARTICIPANTES DA APLICAÇÃO DOS PROJETOS, PROPONDO UMA HIPÓTESE CURRICULAR, COM O OBJETIVO DE TRABALHAR A PARTIR DE TEMAS NORTEADORES, CONCEITOS DA ÁREA DE CIÊNCIAS – QUÍMICA, FÍSICA E BIOLOGIA – BUSCANDO UMA ABORDAGEM A QUAL REDUZA A DISCIPLINARIZAÇÃO DA DISCIPLINA DE CIÊNCIAS. COMO RESULTADO DESSE ESTUDO PERCEBEU-SE QUE HÁ, NAS ESCOLAS ENVOLVIDAS, UMA NOTÁVEL FRAGMENTAÇÃO DA DISCIPLINA DE CIÊNCIAS, A QUAL PODE SER MINIMIZADA ATRAVÉS DO PLANEJAMENTO E APLICAÇÃO DE UNIDADES DIDÁTICAS CONTEXTUALIZADAS E QUE ENVOLVAM AS DIFERENTES ÁREAS DAS CIÊNCIAS.

INTRODUÇÃO

O ensino de Ciências pode ser pensado a partir de uma concepção tradicional, na qual, o ensino é centrado na ação do professor, onde nem sempre há preocupação com o método de ensino, pois a centralidade não é o sujeito e sim o objeto de estudo (Delizoicov *et al*, 2002). De outro modo, o ensino pode ter uma concepção não tradicional¹, na qual a centralidade está no aluno, com preocupação no método de ensino e no atendimento às necessidades dos docentes, com o conteúdo sendo utilizado como meio para atingir os objetivos propostos. Para Carbonell (2002), método e conteúdo são inseparáveis, sendo importante reconhecer o que se sabe, mas também como se sabe. Nesse sentido, os métodos de ensino não tradicionais podem possibilitar um ensino consistente e um conhecimento relevante, e para isso método e o conteúdo devem ter sentido, ser atrativos, proporcionar a interação e o desenvolvimento do pensamento dos alunos.

Nessa concepção de ensino, as Ciências assumem um caráter interdisciplinar, representando um conhecimento globalizante e complexo, diferente do modo como normalmente é concebido o ensino de Ciências, especialmente nos

¹ Exemplos: Centros de interesses, projetos de trabalho, tema gerador, construção de um projeto coletivo de escola (Delizoicov *et al*, 2002, p. 161-162).



34^o EDEQ
INOVAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA:
METODOLOGIAS, INTERDISCIPLINARIDADE E POLITECNIA

UNISC
UNIVERSIDADE DE SANTA CRUZ DO SUL

anos finais do Ensino Fundamental, quando observa-se a fragmentação dos conhecimentos, principalmente no 9º ano, em aulas de Física e de Química abordadas separadamente como se não fizessem parte de uma só Ciência. Segundo Milaré e Pinho-Alves (2010) o tratamento de Física e de Química de forma mais articulada nos anos iniciais, torna-se evidentemente desarticulada no 9º ano quando observa-se uma sequência de conteúdos descontextualizada e sem sentido para os alunos, pela repetição nas disciplinas de Química e Física no Ensino Médio.

Este trabalho busca investigar o ensino de Ciências no 9º ano do Ensino Fundamental em duas escolas públicas municipais da cidade de Turuçu, propondo uma hipótese curricular, com o objetivo de trabalhar conceitos de Ciências químicas, físicas e biológicas, a partir de temas transversais e cotidianos, com uma abordagem contextualizada e interdisciplinar na disciplina de Ciências.

PROPOSTA METODOLÓGICA

No trabalho de pesquisa, com análise de caráter qualitativo, realizamos estudos de currículo e propomos projetos de ensino de Ciências para turma de 9º ano, em escola da rede pública municipal da cidade de Turuçu. A pesquisa contou com as seguintes ações: pesquisa bibliográfica sobre currículo, ensino de Ciências e projetos de ensino; estudo dos Projetos Pedagógicos (PP) e planos de curso da disciplina de Ciências das escolas pesquisadas; elaboração de instrumentos para pesquisa nas escolas e entrevista com a supervisora, com a professora de Ciências que atua em uma das escolas e com os alunos (ao longo e ao final da aplicação do Projeto); organização e desenvolvimento de projetos de ensino; registro do desenvolvimento das ações em diários de bordo; categorização e análise dos dados coletados.

Para Gil (2009), a utilização de procedimentos como entrevistas, observações e análise de documentos são fundamentais para o estudo das pessoas em seu próprio ambiente, pois, de acordo com Bogdan e Biklen (1994), as ações podem ser melhor entendidas quando observadas no ambiente de ocorrência e para o pesquisador qualitativo, separar o ato ou a palavra de seu contexto é perder o significado.

Inicialmente a pesquisa foi realizada em documentos das escolas - projetos pedagógicos, planos de curso e de estudos. Em um segundo momento, foram elaborados roteiros para as entrevistas semiestruturadas com a supervisora das escolas e com a outra² professora de Ciências do Município, que foram gravadas e, posteriormente, transcritas. Concomitantemente, foi planejada e desenvolvida uma unidade didática (projeto piloto) para o 9º ano, aplicada em 2013, considerando o

² Digo “outra”, pois o Município conta apenas com duas professoras dessa área, a professora entrevistada, a qual ministra aulas na E. M. E. F. Dr. Urbano Garcia e eu, que ministro aulas na E. M. E. F. Caldas Júnior.



tema norteador Energia, envolvendo conceitos de Química, Física e Biologia, como podemos visualizar na Figura 1.

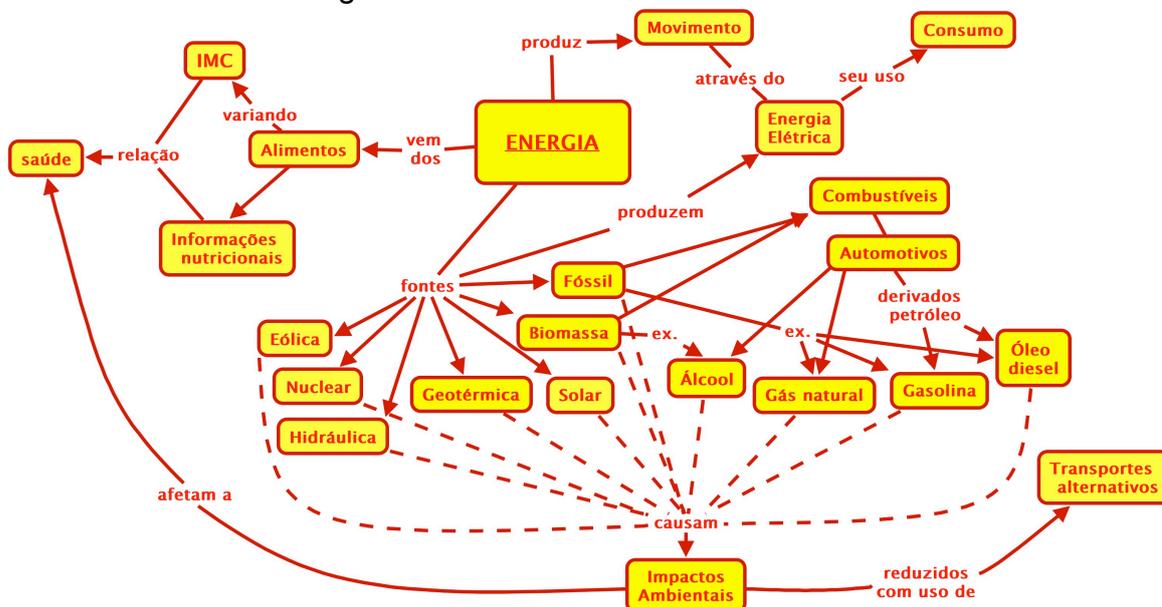


Figura 1 - Organização dos conceitos - Unidade didática: Energia

A partir da experiência com o projeto piloto, com os estudos realizados, e tendo como referência González et al.(1999), planejamos unidades didáticas (projetos) que estão sendo desenvolvidos, ao longo do ano de 2014, para o 9º ano do Ensino Fundamental, tendo os temas Alimentação como pode ser observado na Figura 2.

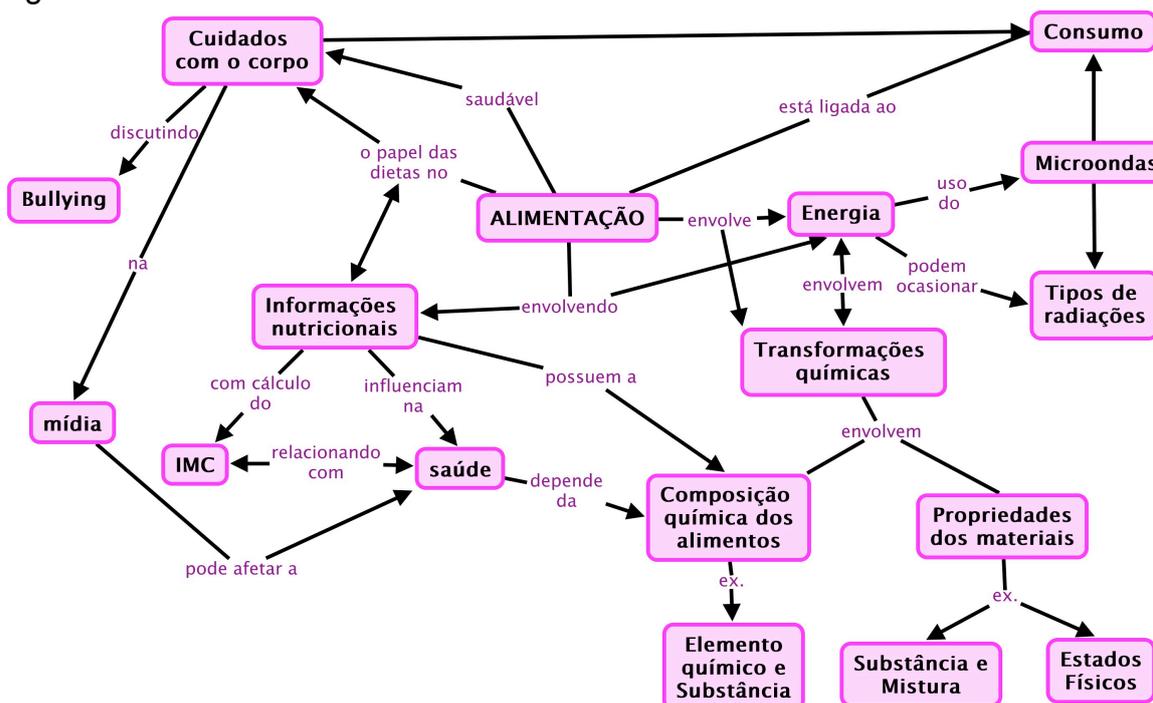


Figura 2 - Organização dos conceitos - Unidade didática: Alimentação



E Atividades agrícolas na comunidade (Figura 3) como eixos que organizam e articulam conhecimentos químicos, físicos e biológicos.

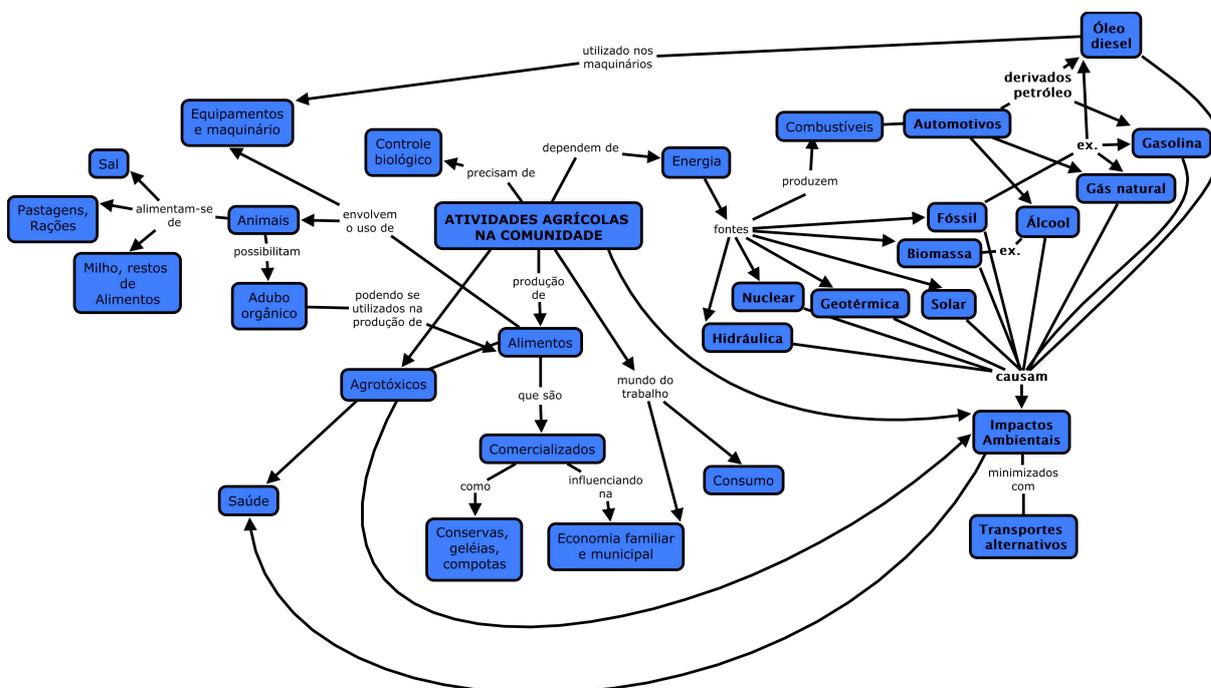


Figura 3 - Organização dos conceitos - Unidade didática: Atividades agrícolas na comunidade

O QUE DIZEM OS DOCUMENTOS E OS ENTREVISTADOS?

Com o estudo do PP e dos planos de curso da disciplina de Ciências nas escolas já foi possível reconhecer nos documentos, um ensino de Ciências fragmentado, tal como já vinha percebendo na prática docente e isso reforçou nossa intenção em discutir, tanto no meio acadêmico, quanto no meio escolar, a construção de uma hipótese curricular para o ensino de Ciências no 9º ano.

O PP analisado é o mesmo para as duas escolas, mudando apenas os dados de identificação e as tabelas de índices de aprovação dos alunos. Essa semelhança causou estranhamento, considerando que a construção do PP de cada escola deveria ser feita pela comunidade escolar. Para Veiga (2005), é dentro do contexto de descentralização que as escolas precisam construir seus projetos pedagógicos em parceria com as referidas comunidades, buscando estratégias administrativas e pedagógicas que concretizem uma escola melhor. Embora as escolas sejam na mesma cidade e atendam públicos semelhantes, uma localiza-se na área urbana e outra na área rural, portanto, pensamos que seus objetivos e métodos de ensino deveriam ser pensados para diferentes realidades, o que já indicaria a necessidade de criação de projetos específicos para cada escola.

Nesse sentido, é necessário pensar e “arriscar” mudanças, porém, percebemos na fala da supervisora, o “desabafo” sobre a dificuldade em não



34^o EDEQ
INOVAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA:
METODOLOGIAS, INTERDISCIPLINARIDADE E POLITECNIA

UNISC
UNIVERSIDADE DE SANTA CRUZ DO SUL

conseguir realizar modificações, sendo também uma insatisfação recorrente entre os professores das escolas do município de Turuçu, já que as principais mudanças que envolvem a questão curricular estariam fora do seu poder de decisão. Para Roldão (2001), em torno da palavra mudança definem-se conflitos organizacionais, sociais e profissionais próprios do processo educativo e curricular vivido nas escolas. A autora considera, também, que os alunos, os currículos, o acesso da população às escolas e o poder sobre a escola mudaram, porém a escola em sua organização não acompanhou essa mudança.

A dificuldade de mudança na organização da escola talvez explique a resposta da supervisora quando questionada sobre os limites e possibilidades de pensar sobre um planejamento curricular *inovador* para a disciplina de Ciências nas duas escolas da rede municipal de Turuçu. Para ela, seria ótimo pensar nesse currículo, mas destacou que vários projetos foram elaborados e entregues para a Secretaria Municipal de Educação e Cultura (SMEC), porém, nunca saíram do papel, salientando que *se não houver benefício para a política, não se tem sucesso, pois o pensamento é nos votos, não há valorização do professor, não há reconhecimento do nosso trabalho.*

Sobre a disciplinarização da disciplina de Ciências em duas outras disciplinas – Química e Física – no último ano do Ensino Fundamental, a supervisora considera relevante, porque a antecipação dos conteúdos do Ensino Médio, realizadas nesse ano, deixaria os alunos mais preparados para o Ensino Médio. Segundo a supervisora:

é importante as Ciências no último ano ser dividida em Química e Física, até por que vão entrar no Ensino Médio e lá vai ser separado: Química, Física e Biologia. Eles precisam de base, talvez aumentando o número de horas de aula seria possível cumprir o programa.

De acordo com Milaré e Pinho-Alves (2010), em pesquisa realizada sobre a disciplina de Ciências no último ano do Ensino Fundamental (EF), a forma de organização das Ciências no 9º ano em Física e Química visa preparar o aluno para seu ingresso no Ensino Médio³, porém muitos desses conteúdos demandam um nível de abstração e conhecimento matemático que os alunos ainda não possuem nessa fase da vida escolar. Segundo esses autores, a preparação para os níveis posteriores de ensino acaba implicando no sucateamento da formação básica, priorizando os níveis posteriores e deixando de trabalhar conhecimentos associados ao cotidiano que poderiam facilitar a compreensão dos modos de vida social.

Ao entrevistar a professora de Ciências da escola da área urbana, a docente ressaltou o excesso de conteúdos dos programas para a disciplina de Ciências. Ela disse que normalmente não consegue cumpri-los e que o planejamento deveria ser revisto, mas que o programa de ensino *vem de cima, é imposto*. No 9º ano essa

³ Os programas contêm os conteúdos de Química e Física do Ensino Médio, mas em tempo mais reduzido – um semestre para Química e um semestre para Física.



34^o EDEQ
INOVAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA:
METODOLOGIAS, INTERDISCIPLINARIDADE E POLITECNIA

UNISC
UNIVERSIDADE DE SANTA CRUZ DO SUL

professora trabalha primeiramente a Química e depois a Física por achar a primeira mais fácil, deixando a segunda para o final do ano, pois, segundo ela *a Física é pura Matemática* e disse, sorrindo, que não gosta de nenhuma delas. Em relação às vantagens e limitações dessa organização curricular, a professora salienta que não vê vantagem, considerando *muito conteúdo para pouco tempo disponível*, e por isso *tem que ficar excluindo conteúdos previstos*, trabalhando, assim, o que *acredita ser mais fácil*.

A pesquisa indicou-nos o que já percebíamos com a prática docente: a organização da disciplina de Ciências é feita de forma compartimentada, dissociada do contexto de vida e do interesse dos alunos, sendo, por vezes, sem sentido para os estudantes, ora pela falta de compreensão do que estão estudando, a partir de questionamentos como *Isso é Física?*, *Tem que ler tudo isso prof.?*, ora por não entenderem a dinâmica de aula, questionando: *Aí vem a senhora sempre perguntando! Prefiro copiar e ter tudo no caderno organizado, assim, se sabe bem o que cai na prova!* Tais manifestações mostram que a disciplina de Ciências não é reconhecida como tal pelos alunos, é reconhecida como Física ou Química. Além disso, os alunos não estão acostumados, a questionamentos, leituras ou produção de textos, pois isso “foge” da representação que têm do que seja uma aula de Ciências, já que eles não têm o hábito de pensar sobre o que estudam, provavelmente porque apenas copiam textos e respondem questionários, tendo tudo no caderno para utilizar no período de avaliação. Embora tenha sido a minoria, a fala de uma aluna que prefere a aula de quadro e giz, nos faz considerar que é essa aula que muitos alunos reconhecem como normal. No entanto, a maioria dos alunos foi favorável às aulas práticas e/ou dialogadas, dizendo que gostaram de participar mais das atividades e que a aula ficava mais “movimentada”.

Para Carbonell (2002), esse conhecimento fragmentado impede de analisar o fenômeno. Assim, é importante pensar alternativas a esse ensino tradicional, já que a fragmentação das Ciências em Química e Física tira o foco dos fenômenos e das explicações de conceitos das Ciências para explicá-los, e coloca o foco na especificidade de conhecimentos de Química e Física a título de preparação para o Ensino Médio, o que consideramos um equívoco.

Nesse sentido, concordamos com Ramos (2008, p. 58) sobre a importância da problematização no ensino e na aprendizagem em Ciências, que defende a necessidade de espaço na sala de aula para questionamentos de modo que “professores e alunos, como ensinantes e aprendentes, tornem-se autores e reconstruam seus conhecimentos e saberes a partir dos seus desejos e necessidades”. Isso reforça nosso entendimento na possibilidade de mudança de prática, partindo do interior da escola, no caso desse estudo, na reorganização do ensino de Ciências nas escolas envolvidas na pesquisa.



34º EDEQ
INOVAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA:
METODOLOGIAS, INTERDISCIPLINARIDADE E POLITECÍNIA

UNISC
UNIVERSIDADE DE SANTA CRUZ DO SUL

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como resultado do estudo sobre o currículo de Ciências no 9º ano do Ensino Fundamental, percebemos que há, nas escolas envolvidas, fragmentação da disciplina de Ciências, o que já era percebido com a prática docente. Acreditamos que a pesquisa e a realização dos projetos de ensino minimizou essa disciplinarização, pois, embora alguns alunos tenham apresentado dificuldades com o método e com o trabalho integrado de conceitos de Biologia, Química e Física em aulas de Ciências, a maioria participou das atividades propostas.

Em relação aos objetivos estabelecidos para as unidades didáticas (projetos), pensamos que esses foram alcançados, pois a partir do observado ao longo das atividades e das respostas dos alunos nas entrevistas, em questionamentos sobre suas aprendizagens, todos referiram alguma aprendizagem, seja conceitual, procedimental ou atitudinal.

Nota-se através das organizações de conceitos que realizamos a título de auxiliar o planejamento das unidades didáticas, que alguns conhecimentos e conceitos se repetem, outros poderiam se repetir ou até mesmo surgir no decorrer do desenvolvimento do projeto, por isso chamamos a atenção que mesmo exibindo alguns fios condutores na apresentação das unidades didáticas, essas podem sofrer mudanças no curso do trabalho em função da reflexão dos professores, da escola e da comunidade onde a mesma está inserida, de modo a fazer adequações necessárias sem, no entanto, perder a busca de respostas para os objetivos propostos ou para a situação problema evidenciada.

REFERÊNCIAS

- BOGDAN, Roberto C. e BIKLEN, Sari Knopp. **Investigação qualitativa em educação**. Porto: Porto Editora, 1994.
- CARBONELL, Jaume. Trad. Fátima Murad. **A aventura de inovar: a mudança na escola**. Porto Alegre: Artmed, 2002.
- DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2003.
- GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4ed. São Paulo: Atlas, 2009.
- GONZÁLEZ J. F. et al. **Cómo hacer unidades didácticas innovadoras**. 1ed. Sevilla: Díada, 1999.
- MILARÉ, Tathiane; ALVES FILHO, José P. A Química Disciplinar em Ciências do 9º Ano. In: **Revista Química Nova Na Escola**. V. 32, n.1, p.43-52, fev. 2010.
- RAMOS, Maurivan Güntzel. A Importância da Problematização no Conhecer e no Saber em Ciências. In: GALIAZZI, Maria do Carmo. et al. **Aprender em rede na Educação em Ciências**. Ijuí: Unijuí, 2008, Cap.1, 15 – 34.



34º EDEQ

INOVAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA:
METODOLOGIAS, INTERDISCIPLINARIDADE E POLITECÍNIA

UNISC
UNIVERSIDADE DE SANTA CRUZ DO SUL

ROLDÃO, Maria do Céu. A mudança anunciada da escola ou um paradigma de escola em ruptura? In: ALARCÃO, Isabel. **Escola Reflexiva e Nova Racionalidade**. Porto Alegre: Artmed, 2001, Cap.6, p.115 – 134.

VEIGA, Ilma Passos Alencastro (Org.). **Projeto Político-Pedagógico da Escola: Uma construção possível**. Campinas: Papirus, 2005.