

## UM NOVO OLHAR SOBRE O ENSINO DE QUÍMICA NA PERSPECTIVA DO ENSINO MÉDIO POLITÉCNICO

<sup>1</sup>Cristiane de Almeida\*, (PG), [cristianealdealmeida@gmail.com](mailto:cristianealdealmeida@gmail.com)

<sup>2</sup>Eva Teresinha de Oliveira Boff, (PQ)

**Palavras-chave:** Currículo Escolar; Situação de Estudo; Interdisciplinaridade.

**Área Temática:** Ensino e Aprendizagem - EAP

**Resumo:** Este trabalho tem como objetivo analisar o envolvimento da disciplina de química no decorrer da implantação do Ensino Médio Politécnico, em uma escola estadual do Rio Grande do Sul em 2012. Analisam-se limites enfrentados por uma professora de química, para envolver os conceitos de química no contexto dos projetos de pesquisa dos estudantes, realizados na disciplina de Seminário Integrado. Após vivenciar este desafio tornou-se possível repensar a prática, na perspectiva de fazer a integração dos conteúdos disciplinares no contexto de sala de aula, relacionando-os com a vivência dos estudantes. Focaliza-se a experiência vivenciada por uma professora, junto a uma turma de primeiro ano de ensino médio, de uma escola pública. Pesquisas mostram que o trabalho envolvendo Situação de Estudo possibilita um diálogo entre as disciplinas, planejamento coletivo, em que se torna possível ligar os saberes e lhes dar sentido, visando educar pela pesquisa, viabilizando o proposto pelo Ensino Politécnico.

### Introdução

O Ensino Médio Politécnico implantado no ano de 2012 nas escolas estaduais do Rio Grande do Sul visa mudanças significativas no currículo escolar, constituindo-se no aprofundamento da articulação das áreas de conhecimentos e suas tecnologias, envolvendo os eixos Cultura, Ciência, Tecnologia e Trabalho, na perspectiva de que a apropriação e a construção de conhecimento embasam e promovem a inserção social da cidadania.

A Proposta (2011 – 2014) supõe a primazia da qualidade da relação com o conhecimento pelo protagonismo do aluno e seu significado social, em detrimento da quantidade de conteúdos transmitidos de forma mecânica e que não produz sentidos e significados a eles. A perspectiva é de contribuir na formação de um sujeito que capta os significados do contexto social, internaliza e reconstrói com base em sua vivência e na mediação de outros, (MALDANER, 2000).

O currículo proposto pela SEC/RS foi dividido em dois blocos: um de formação geral e outro de formação diversificada. Na parte de formação diversificada se encontra a disciplina Seminário Integrado, na qual são desenvolvidos projetos de pesquisa. O Seminário Integrado é coordenado por um professor, mas orienta para ser de responsabilidade do coletivo de professores que atuam na formação geral, com o acompanhamento rotativo, oportunizando a apropriação e a construção coletiva da organização curricular. Na proposta, se

---

<sup>1</sup> Mestranda PPG Educação nas Ciências e bolsista CAPES – UNIJUÍ/RS.

<sup>2</sup> Doutora em Educação nas Ciências, professora orientadora – UNIJUÍ/RS.



# 33º EDEQ

Movimentos Curriculares  
da Educação Química:  
o Permanente e o Transitório



destaca a pesquisa científica e o trabalho interdisciplinar como forma de sistematizar, socializar e problematizar os conteúdos.

Pesquisas mostram que o trabalho envolvendo Situação de Estudo (SE) possibilita um diálogo entre as disciplinas, um planejamento coletivo, em que se torna possível educar pela pesquisa de uma forma interdisciplinar, e além de ligar os saberes, possibilita um trabalho em sala de aula com a vivência dos estudantes, relacionando os conteúdos escolares com o contexto social em que vivem. Outro objetivo da SE é estimular a capacidade crítica de professores e estudantes do Ensino Médio, no espaço escolar, visando enfrentar as condições impostas pela sociedade de consumo (BOFF, 2011).

Contudo, o foco desse trabalho é analisar o envolvimento da disciplina de química neste primeiro ano de Ensino Médio Politécnico, que limites foram enfrentados para relacionar os conteúdos/conceitos de química com os projetos de pesquisa dos estudantes, e como a química pode fazer essa integração no contexto de sala de aula? Para responder essa questão, nos apoiamos em pesquisas já realizadas de trabalhos envolvendo SE de autores como Boff (2011), Maldaner (2001), Zanon (2001), Araújo (2005).

## **Os Pressupostos Metodológicos**

Este trabalho envolveu uma turma de Ensino Médio e uma professora de química de uma escola estadual do RS, vinculada a 36ª Coordenadoria Regional de Educação (CRE). Inicialmente ocorreram reuniões de estudo envolvendo professores de Ensino Médio, onde foi escolhido o tema geral e discutido sobre o trabalho realizado na disciplina de Seminário Integrado. Em uma das reuniões os professores orientadores abordaram os temas de pesquisa dos estudantes, para que os professores das referidas turmas contribuíssem e relacionassem, dentro do possível, os conteúdos da disciplina com as pesquisas dos mesmos.

Como foram várias temáticas escolhidas pelos estudantes, dificultou o trabalho no contexto de sala de aula. Na disciplina de química, houve relação dos conteúdos trabalhados em apenas 2 (dois) dos 5 (cinco) temas de pesquisa de uma turma, onde foram discutido e refletido textos sobre estes temas, do livro didático, artigos de revistas, jornais, e também de atividades práticas de observação/comparação. Os estudantes trouxeram para a sala de aula diferentes tipos de plásticos, materiais reciclados, sementes transgênicas e não transgênicas, o que facilitou o entendimento dos conteúdos.

Segundo relato de professores em reuniões na escola, houve pouca relação dos conteúdos com as pesquisas dos estudantes. Consta na Proposta (SEC/RS) o trabalho interdisciplinar e a valorização do educar pela pesquisa, no entanto para que isso se concretize, é preciso além da vontade, disponibilidade, tempo, diálogo entre estudantes, colegas e sujeitos mais experientes.

## **Ensino Politécnico: Problemática, desafios e possibilidades**

A proposta de Ensino Politécnico (2011 – 2014), embora não profissionalize, deve estar enraizado no mundo do trabalho e das relações sociais, de modo a



Movimentos Curriculares  
da Educação Química:  
o Permanente e o Transitório



promover formação científico-tecnológica e sócio-histórica a partir dos significados derivados da cultura, tendo em vista a compreensão e a transformação da realidade. Do ponto de vista da organização curricular, a Politecnia supõe novas formas de seleção e organização dos conteúdos a partir da prática social, contemplando o diálogo entre as áreas de conhecimento.

O currículo escolar de hoje ainda está centrado nas teorias tradicionais de currículo, que não consideram o ser humano na sua historicidade e, portanto, não produz aprendizagens significativas para os estudantes. Neste sentido, buscamos contribuir na produção de um currículo como construção social numa perspectiva crítica. Silva argumenta que nenhuma teoria é neutra, e tanto a teoria crítica quanto a pós-crítica são teorias de desconfiança, questionamento e transformação, que colocam em questão os arranjos sociais e educacionais (SILVA, 2005). A escola precisa dar sentido aos conhecimentos científicos estudados, entender a realidade a partir das tecnologias, relacionar as teorias com o cotidiano, para que o sujeito possa construir seu conhecimento numa perspectiva de transformação da realidade.

Mas, para que isso aconteça, os professores também precisam estar abertos a mudanças e enfrentar o novo paradigma. O importante é ganharmos flexibilidade intelectual para sermos capaz de mudar de paradigma. Uma vez ganha essa flexibilidade, poderemos, então, analisar cuidadosamente os paradigmas em jogo e fazer opções muito mais apropriadas aos universos nos quais, em cada momento, nos situamos (KHUN, 1998).

Assim como argumenta Khun sobre a revolução científica, observamos que para os professores também é difícil mudar aquilo que já está cristalizado. Pois, no primeiro ano de Ensino Médio Politécnico, a forma de ensino pouco mudou. O envolvimento com os projetos de pesquisa dos estudantes, realizados na disciplina de Seminário Integrado, ficou mais centrado nas professoras orientadoras, não houve o trabalho interdisciplinar, e houve pouca relação por parte dos professores dos conteúdos/conceitos trabalhados nas áreas do conhecimento com os projetos de pesquisa dos estudantes.

Entendemos a interdisciplinaridade como uma necessidade para compreender as situações reais e complexas do contexto escolar e valorizamos principalmente o trabalho em conjunto, independente desta ou daquela disciplina, o coletivo traz contribuições importantes para o entendimento de questões vivenciais dos estudantes. Um coletivo, em parceria colaborativa, pode se auxiliar mutuamente tanto nos entendimentos específicos disciplinares quanto nas múltiplas possibilidades de interação e construção de aprendizagem envolvendo questões sociais, culturais (BOFF, 2011).

Para romper com a tradicional forma de ensino, é necessária a conquista de espaços para planejamentos e reflexões no coletivo de educadores que se constituem em sujeitos criativos, instigadores, inquietos e persistentes; que criam condições para a construção de saberes originados do mundo real (idem, 2011).

Contudo, para que isso se concretize, além de vontade, é preciso que haja uma formação continuada adequada para os professores, com sujeitos mais

experientes. Segundo Maldaner (2000), a pesquisa é a melhor prática formativa, tanto na formação inicial quanto na formação continuada. “A pesquisa, como princípio formador e como prática, deveria tornar-se construtiva da própria atividade do professor, por ser a forma mais coerente de construção/reconstrução do conhecimento e da cultura” (MALDANER, p.88, 2000).

Outro fator limitante foi que a escolha das temáticas para os projetos de pesquisa dos estudantes foram livres, originando muitos temas. Na turma envolvida, os temas escolhidos foram: “O lixo e o meio ambiente no município local”; “O desenvolvimento da tecnologia na agricultura”; “Doenças sexualmente transmissíveis”; “Drogas”; “O avanço da tecnologia na medicina veterinária”. Dentre estes temas, somente 2 (dois) deles foi possível relacionar com os conteúdos trabalhos em química, pois muitos temas dificultam o planejamento das aulas. Mesmo assim, poderia ter relacionado e contribuído com o conhecimento químico nos demais projetos de pesquisa, possibilitando a aprendizagem de conceitos de química no contexto das temáticas.

Neste sentido, o Grupo Interdepartamental de Pesquisa em Educação em Ciências (Gipec-Unijuí) propõe a Situação de Estudo como forma importante de currículo, a mesma é rica conceitualmente para diversos campos da ciência, parte da vivência cotidiana dos estudantes e é uma produção coletiva, que rompe com a prática meramente disciplinar e mostra possibilidades de ligar os saberes e lhes dar sentido, orientada pelo pressuposto do educar pela pesquisa, (MALDANER, ZANON, 2001; Galiazzi, 2003). O educar pela pesquisa visa um processo que, integrado ao cotidiano da escola, garanta a apropriação adequada da realidade, assim como projeta possibilidades de intervenção. Alia o caráter social ao protagonismo dos sujeitos pesquisadores e como metodologia, a pesquisa, pedagogicamente estruturada, possibilita a construção de novos conhecimentos e a formação de sujeitos pesquisadores, críticos e reflexivos, (SEC/RS – 2012).

## Resultados e discussões

Os temas trabalhados na disciplina de química foram “O lixo e o meio ambiente no município local” e “O desenvolvimento da tecnologia na agricultura”. Os conteúdos relacionados foram: substâncias; composição dos materiais; ligações químicas; gases; reações químicas; questões ambientais, os quais partiram de discussões/reflexões de textos sobre estes temas, do próprio livro didático e artigos de revistas, jornais, e também de atividades práticas de observação/comparação. Os estudantes trouxeram para a sala de aula diferentes tipos de plásticos, materiais reciclados, sementes transgênicas e não transgênicas. Porém, percebeu-se que essa prática não era suficiente para um currículo integrado, ainda estava muito distante do proposto para o Ensino Médio Politécnico, faltou diálogo entre professores e estudantes. Freire (2004) diz que a prática, cuja essência é o diálogo problematizador, permite a constituição de um sujeito cognoscente, capaz de promover a transformação social, pois as aprendizagens significativas ocorrem na interação com o outro. É com seres transformadores e críticos que o ser humano e suas permanentes relações com a realidade criam e fazem a sua história.

Considerando esses argumentos e repensando a prática realizada percebemos que poderia ter sido abordado diversas questões, por exemplo no contexto do tema “O Lixo e o Meio Ambiente”, foram elencadas pelos estudantes questões, que poderiam ser melhor exploradas, tais como: Qual o destino do lixo da nossa cidade? Porque as pessoas não cuidam do lixo sabendo que ele é tão prejudicial a nós e ao meio ambiente? Como poderia ser reaproveitado o lixo de nosso município?

Com estes questionamentos poderia ser trabalho praticamente todos os conteúdos de química do 1º ano como: constituição dos materiais; substâncias; ligações químicas; transformações químicas; óxidos e bases; pH; temperatura; condutibilidade elétrica; gases produzidos; poluição.

Este assunto foi abordado na forma de SE, em escolas de educação básica, uma delas desenvolvida em uma escola de Ijuí/RS, com a temática “Educação Ambiental no Espaço Escolar” (BOFF et al, 2012). Essa SE envolveu professores e estudantes de Ensino Médio dessa escola, estudantes de biologia, física e química e professores da UNIJUÍ vinculados ao Gipec-UNIJUÍ.

Com base no mapa conceitual: “Destino dos resíduos sólidos e suas consequências ao ambiente e aos seres vivos”, elaborado no coletivo, para a SE (idem, BOFF et al, 2012), podemos perceber a possibilidade de trabalhar/integrar os conteúdos/conceitos de química no projeto de pesquisa elaborado na disciplina de Seminário Integrado, que tem como tema “O lixo e o meio ambiente no município local” e, pegando-o como exemplo, elaboramos um mapa conceitual (figura1) possível para elencar as questões (citadas a cima) elaboradas pelos estudantes para esta temática:

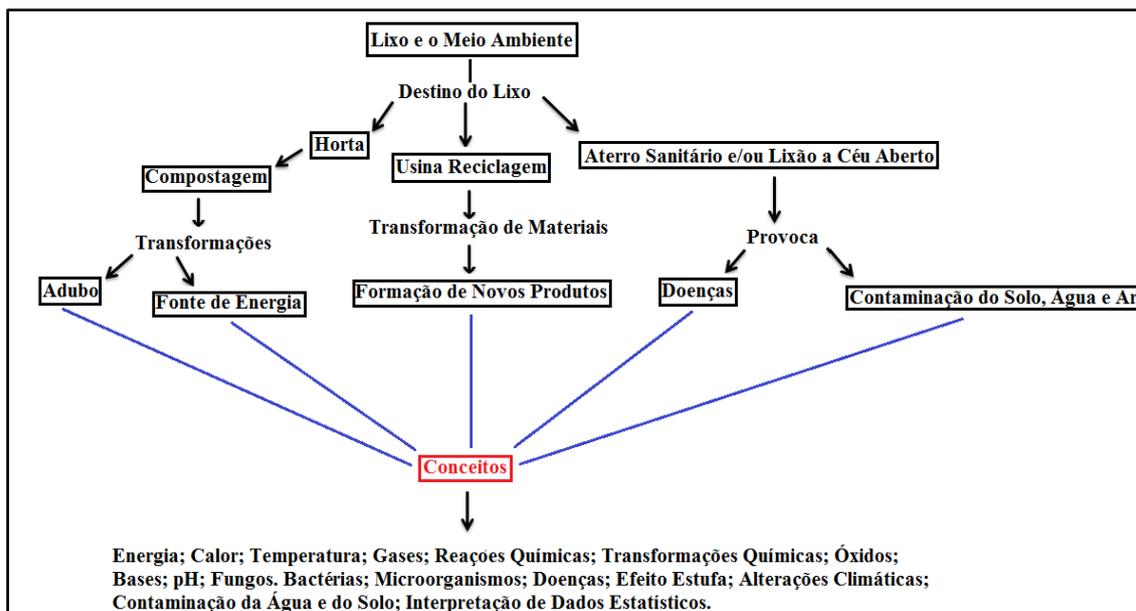


Figura 1: Mapa Conceitual

Pesquisas mostram que, criando-se um espaço de planejamento coletivo, e trabalhando os conteúdos na forma de SE, com temas que partem da vivência dos estudantes, é possível realizar o trabalho interdisciplinar, pois a ação coletiva propicia novas interações pedagógicas, superando a linearidade e a fragmentação do conhecimento (MALDANER, ZANON, 2001, BOFF, 2011).

Nessa perspectiva o Ensino Médio Politécnico poderia ser trabalhado com uma temática e seus subtemas, para que o professor pudesse elaborar um plano de estudo no contexto do tema geral, visto que não é possível o professor dar conta de tantas temáticas diferentes conectadas aos conteúdos disciplinares, não há como relacionar os conteúdos da disciplina para todos os grupos. Essa temática pode ser trabalhada no contexto de sala de aula através de Situação de Estudo, partindo da vivência dos estudantes, com um planejamento coletivo.

### **Considerações Finais**

A perspectiva do Ensino Médio Politécnico é formar cidadãos críticos, autônomos, que saibam relacionar os conteúdos científicos com o mundo do trabalho e suas tecnologias, com a sua vivência, sujeitos responsáveis com as questões sociais e culturais, que possam transformar a sua realidade, buscando melhores condições de vida para si e para seus semelhantes.

Porém, para que este ensino tenha êxito o professor precisa de uma formação adequada e principalmente estar aberto às mudanças. Percebemos que os professores não estão preparados para o Ensino Politécnico, visto que sua formação esteve centrada nos conteúdos específicos de cada disciplina e transformar esse modo de ensino gera insegurança e resistência a eles. Kuhn (1998) mostra em sua obra “A Estrutura das Revoluções Científicas”, que as mudanças de paradigmas ocorrem por meio de conflitos e crises. O cientista se manifesta na sua resistência em aceitar a novidade e a mudança, lutando pela preservação do seu universo de pesquisa. Na escola, também vivenciamos certas resistências por parte de alguns professores de enfrentar o novo, ou pela crença na sua forma de trabalho como “a verdadeira”, ou pela falta de reflexão sobre que tipo de prática contribui para produção de conhecimentos pertinente para compreender o mundo. Percebemos que falta na escola espaço de planejamento coletivo, que possibilita o trabalho interdisciplinar, o diálogo entre as disciplinas, como uma forma de ligar os saberes e lhes dar sentido.

A professora de química encontrou dificuldades em integrar os conteúdo/conceitos de química com os projetos de pesquisa dos estudantes pelo fato de se sentir “sozinha”, e por se deparar com várias temáticas, não sendo possível relacionar todas as temáticas nas aulas. Faltou planejamento coletivo, diálogo entre professores e estudantes e interlocução com sujeitos mais experientes.

Pesquisas mostram que o trabalho envolvendo Situação de Estudo permite outro olhar para a construção do conhecimento químico, parte da vivência dos estudantes, relacionando e problematizando os conteúdos com questões reais, proporcionando o diálogo entre professores e estudantes, criando espaços de



33º EDEQ

Movimentos Curriculares  
da Educação Química:  
o Permanente e o Transitório



planejamento coletivo e possibilitando a realização do trabalho interdisciplinar, proposto para o Ensino Médio Politécnico.

### **Bibliografia**

ARAÚJO, Maria C. Pansera de; AUTH, Milton A.; MALDANER, Otavio A. A Identificação das características de inovação curricular em ciências naturais e suas tecnologias através de situações de estudo. Bauru: Atas VENPEC :1-12, CD-Rom, 2005.

BOFF, E. T. de Oliveira. Processo Interativo: Uma possibilidade de produção de um currículo integrado e constituição de um docente pesquisador – autor e ator – de seu fazer cotidiano escolar. Tese de doutorado, UFRGS, Porto Alegre, 2011.

BOFF, Eva T. O.; FRISON, Marli D., ROSIN, Catiusa K.; PINO José C. Del. Situação de estudo: Educação ambiental no espaço escolar. 3º Congresso Internacional de Tecnologias para o Meio Ambiente Bento Gonçalves – RS, Brasil, 25 a 27 de Abril de 2012.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. São Paulo: Editora Paz e Terra, 2004.

GALIAZZI, Maria do Carmo. **Educar pela pesquisa**. Ambiente de formação de professores de ciências. Ijuí: UNIJUI, 2003.

KUHN, Thomas Samuel. **A estrutura das revoluções científicas**. 5ª edição. São Paulo: Editora Perspectiva S.A., 1998.

MALDANER, Otávio A. **A formação inicial e continuada de professores de Química: Professores/Pesquisadores**. Ijuí RS. Ed: UNIJUI. Coleção Educação em Química. 2000.

MALDANER, Otavio Aloísio; ZANON, L. B. Situação de estudo: uma organização curricular que extrapola a formação disciplinar em ciências. **Espaço da Escola**, Ijuí: UNIJUI, v.1. n. 41, p.45-60, jul/set. 2001.

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DO ESTADO DO RS - **Proposta Pedagógica para o Ensino Médio Politécnico e Educação Profissional Integrada Ensino Médio**, 2011-2014.

SILVA, Tomaz Tadeu da. **Documentos de Identidade: Uma introdução as teorias do currículo**. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.