

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
CENTRO DE EDUCAÇÃO
NÚCLEO DE ATIVIDADES ESPECIAIS DE EXTENSÃO E SERVIÇOS
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO NUM ENFOQUE
GLOBALIZADOR**

**RACIONALIDADE CIENTÍFICA E CONSTRUÇÃO DO
CONHECIMENTO: PERCURSOS DO SABER**

Monografia de Especialização

Leandro Marcon Frigo

Santa Maria, RS. Brasil

2006

**RACIONALIDADE CIENTÍFICA E CONSTRUÇÃO DO
CONHECIMENTO:
PERCURSOS DO SABER**

por

Leandro Marcon Frigo

Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Educação num Enfoque Globalizador, do Centro de Educação da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM,RS), como requisito parcial para obtenção do grau de **Especialização em Educação**

Orientador: Prof. Hamilton de Godoy Wielewicki

Santa Maria, RS, Brasil

2006

F912r Frigo, Leandro Marcon.
Racionalidade científica e construção do conhecimento :
percurso do saber. Santa Maria, RS : Universidade Federal de
Santa Maria, 2006.
25 p.

1. Ensino-aprendizagem 2. Saber escolar 3. Saber científico
4. Saber popular I. Título

CDU 371.3

Ficha catalográfica elaborada por
Teresa Cristina Fernandes de Sörensen CRB-10/1461

© 2006

Todos os direitos autorais reservados a Leandro Marcon Frigo. A reprodução de partes ou do todo deste trabalho só poderá ser feita com autorização por escrito do autor.

Endereço: Rua Tereza Maule, 57, Vila Madre Paulina, Bairro Medianeira, Santa Maria, RS, 97060-287
Fone (0xx)5599131138; Fax (0xx)30256114; End. Eletr: quimicaleandro@yahoo.com.br

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
CENTRO DE EDUCAÇÃO
NÚCLEO DE ATIVIDADES ESPECIAIS DE EXTENSÃO E SERVIÇOS
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO NUM ENFOQUE
GLOBALIZADOR**

A Comissão Examinadora, abaixo assinada,
aprova a Monografia de Especialização

**RACIONALIDADE CIENTÍFICA E CONSTRUÇÃO DO
CONHECIMENTO: PERCURSOS DO SABER**

elaborado por
Leandro Marcon Frigo

como requisito para obtenção do grau de
Especialista em Educação

COMISSÃO EXAMINADORA:

Hamilton de Godoy Wielewicki, Ms.
(Presidente/Orientador)

Deisi Sangoi Freitas, Dr.

Guilherme Carlos Correa, Dr.

Santa Maria, 31 de julho de 2006.

Dedico este trabalho aos meus pais: Neila Marcon Frigo e Lison Saciloto Frigo,
minhas fontes de inspiração.

À minha esposa Deise Minuzzi Pagnossim e meu filho Augusto Pagnossim
Frigo, que nesses momentos de luta e felicidade têm estado ao meu lado.

Ao meu irmão Jefferson Marcon Frigo que me auxiliou em minha vida
acadêmica.

AGRADECIMENTOS

O autor expressa sua gratidão às pessoas e às instituições pelo apoio recebido e que contribuíram direta ou indiretamente durante este trabalho. São eles

Professor Hamilton de Godoy Wielewicki, pela atenção, competência e paciência mesmo com tantas atividades na universidade;

Professor Roberto Machado pelo interesse, preocupação, empenho, e pelo direcionamento desse trabalho até o processo de orientação.

Professores Deise Sangoi Freitas e Guilherme Carlos Correa pela atenção e respeito que me disponibilizaram.

Demais professores pelo profundo conhecimento, carinho e orientação nas diversas etapas desse trabalho.

Meus colegas por me ajudarem a compreender melhora os elementos teóricos e práticos envolvidos nesse aprendizado.

UFSM, em especial o Centro de Educação por essa oportunidade de refletir sobre a minha prática docente.

Não devemos acreditar em tudo que vemos, nem desacreditar daquilo que não vemos, todavia, acreditar naquilo que sonhamos é a única realidade que verdadeiramente enxergamos.

(Leandro Marcon Frigo)

RESUMO

Monografia de Especialização
Curso de Pós-Graduação em Educação num Enfoque Globalizador
Universidade Federal de Santa Maria

RACIONALIDADE CIENTÍFICA E CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO: PERCURSOS DO SABER

Autor: Leandro Marcon Frigo

Orientador: Hamilton de Godoy Wielewicki

Data e Local da Defesa: Santa Maria, 31 de julho de 2006.

Neste trabalho, temos como objetivo tecer algumas considerações concernentes ao percurso do saber científico até sua construção, sua transformação em um saber aplicável no contexto escolar. Nosso interesse é problematizar a relação desse saber com o conhecimento pré-existente dos sujeitos aprendizes, compreendidos enquanto detentores de um saber popular relativos aos seus contextos histórico-sociais. Dessa forma elegemos uma prática de ensino denominada “Situação de Estudo/Situação de Alta Vivência” para viabilizar o elo entre teoria e prática como forma de instrumentalização para uma docência/discência significativa para toda a comunidade escolar envolvida.

Palavras-chaves: ensino-aprendizagem; saber escolar/científico/popular

ABSTRACT

Monograph of Especialization
Curso de Pós-Graduação em Educação num Enfoque Globalizador
Universidade Federal de Santa Maria

SCIENTIFIC RATIONALIZATION AND CONSTRUCTION OF KNOWLEDGE: PATHS TO KNOWING

Author: Leandro Marcon Frigo

Advisor: Hamilton de Godoy Wielewicki

Date and Place of Defense: Santa Maria, July 31, 2006.

In this work we intend to make a few considerations concerning the paths to scientific knowing up to its own construction, its transformation into an applicable form of knowledge in the school context. Our interest is to approach the relationship between that knowledge and the background of the students, who are assumed here as bearers of a popular knowledge related to their own historical and social context. Therefore, we selected a set of teaching practices known as “Situation of Study /Conceptually-rich Situation” to allow for linking theory and practice as a way to instrumentalize significant teaching/learning environment for the involved school community.

Keywords: teaching-learning; school/scientific/popular knowledge

SUMÁRIO

| | |
|---|----|
| INTRODUÇÃO | 09 |
| PRESUSUPOSTOS TEÓRICOS | 11 |
| REFLETINDO SOBRE A PRÁTICA | 15 |
| ENSINO MÉDIO, CONTRAPONTO E CONTRASINTESES | 22 |
| CONCLUSÃO | 24 |
| BIBLIOGRAFIA | 25 |

INTRODUÇÃO

No contexto educacional, as experiências cotidianas têm papel fundamental na construção de um novo saber. A inserção do conhecimento de mundo dos sujeitos no processo de ensino-aprendizagem pode contribuir decisivamente para a problematização dos saberes em uma dimensão associada ao percurso sócio-histórico de cada um dos sujeitos, de modo a possibilitar um processo pedagógico que vá ao encontro dos anseios, dos interesses dos sujeitos e, por essa via, conduzindo-os a um saber significativo no que tange seus modos de vida, bem mesmo quebra de paradigmas.

Nessa perspectiva, este trabalho, tem-se como objetivo promover uma reflexão acerca do percurso do saber, na medida em que no processo de ensino aprendizagem, os sujeitos aprendizes têm contato com um conhecimento disciplinarizado, escolarizado, enquanto este mesmo pode ter um significado outro já no contexto da vida social desses sujeitos.

O distanciamento entre um saber e outro, as formas de abordagem dos conhecimentos da racionalidade científica, no entanto, ‘parecem’ tratar de uma realidade outra, no que se refere à forma pela os conhecimentos científicos são tornados objetos de estudo escolar. Nesse sentido, tecemos algumas considerações no que se refere a esse distanciamento entre saber científico e saber escolar, bem como os saberes dos sujeitos aprendizes e, nesse sentido, do saber ‘popular’.

A relação teoria vs. prática, bem como as questões sociais e o confronto da racionalidade com novos e importantes paradigmas que normalmente não são considerados nas “ciências exatas”, têm se mostrado importantes ferramentas no processo educacional. Romper antigos paradigmas para construir o novo se torna necessário no processo, e dessa forma o tempo que não é durativo, tem a sua dinâmica acompanhada pelo processo educacional. Sob este ponto de vista, corroboram as palavras de MORAES (2005):

A ruptura de um paradigma decorre da existência de um conjunto de problemas, cujas soluções já não se encontram no horizonte de determinado campo teórico, dando origem a anomalias ameaçadoras da construção científica. Dentro do contexto teórico vigente, as soluções parecem impossíveis de ser alcançadas, e o referencial utilizado parece incapaz de solucionar os problemas mais prementes. (Moraes, 2005, p. 55).

Um exemplo de paradigma novo dentro das ciências exatas é a relação que precisamos fazer entre o desenvolvimento tecnológico como forma de alienação dos sujeitos inseridos no processo educacional, ou seja, a massificação da informação pré-formulada desconsiderando o seu contexto, e a possibilidade de superação desse saber puramente informativo por uma realidade mais abrangente dentro de um contexto que possibilite aos atores sociais agirem de forma crítica com relação aos avanços infinitesimalmente rápidos; e sendo assim, o sujeito aprendiz, e de certa forma docente, poderá vir a ter maior instrumentação para vivenciar o cotidiano virtual, de maneira que uma educação tecnológica, mas consciente de suas implicações se torna possível.

PRESSUPOSTOS TEÓRICOS

Em minha experiência pessoal¹ no processo de ensino aprendizagem, pude vivenciar a validade da asserção de que tal processo não se trata de uma transmissão de conhecimentos, mas sim de uma construção contínua em um processo em que o foco é a aprendizagem, e não o ensino (bancário). Isso significa que não devemos tentar “ensinar”, instrumentalizar os sujeitos de uma infinidade de ‘dados’, mas sim proporcionar situações que promovam o aprendizado, formas de ‘saber-fazer’, saber lidar com os saberes, o professor, portanto, como um facilitador. Docência, em minha opinião, baseado em situações vividas em sala de aula principalmente, é na realidade envolver-se nessas situações, e assim, é possível obter crescimento para todos os envolvidos, e agora temos então uma práxis pedagógica. Assim somos direcionados a refletir:

Ao falar da construção do conhecimento, criticando a sua extensão, já devo estar envolvido nela, e nela, a construção, estar envolvendo os alunos. Fora disso, me emaranho na rede das contradições em que meu testemunho, inautêntico, perde eficácia. Me torno tão falso quanto quem pretende estimular o clima democrático na escola por meios e caminhos autoritários. (Freire, 2004, p. 48).

Sendo assim, supomos que nada é transmitido, mas pode ser apreendido na medida em que faça sentido para a vida dos sujeitos atuantes no processo. O conceito de ‘tabula rasa’ faz muito sentido aqui, pois para considerarmos os saberes prévios dos alunos, é preciso considerá-los em sua subjetividade constituída sócio-historicamente, bem como afetada pelos saberes em circulação. Mesmo por que:

Só educadoras e educadores autoritários negam a solidariedade entre o ato de educar e o ato de serem educados pelos educandos: só eles separam o ato de ensinar do de aprender, de tal modo que ensina quem se supõe sabendo e aprende quem é tido como quem nada sabe (FREIRE, 2000, p 27).

Ao tratar-se aqui sobre o conhecimento não transmissivo, além das reflexões anteriores, procuro de modo plurilateral o pensamento talvez bastante dialógico de que esse saber de que tanto FREIRE (2000) nos chama atenção em suas reflexões, significa trazer para a realidade do nosso dia-a-dia uma racionalidade escolarizada, pois a atual racionalidade científica tem se mostrado muito distante das aspirações dos atores escolares com seus conhecimentos pré-existentes.

¹Professor de Ciências na rede privada de educação no ensino fundamental e química no ensino médio.

Desde o começo, na prática democrática e crítica, a leitura do mundo e a leitura da palavra estão dinamicamente juntas. O comando da leitura e da escrita se dá a partir de palavras e de temas significativos à experiência comum dos alfabetizados e não de palavras e de temas apenas ligados à experiência do educador. (FREIRE, 2000, p 29).

A partir do exposto, nossa pergunta é como seria possível trabalhar a escolarização da racionalidade científica dentro de um sistema curricular, estrutural e principalmente ideológico tão intimamente emaranhado a interesses econômicos de grupos privilegiados.

Poderíamos problematizar tais questões, correlacionando-as ao ensino-aprendizagem de química, escolhida como locus disciplinar de reflexão, por meio dos questionamentos de CHASSOT pp. 37-55 (1995b): Por que Ensinar? O que Ensinar? Como Ensinar?

Refletindo sobre essas três perguntas, diríamos que o ensino de química precisa ser parte de um processo que atenta decisivamente para situações reais e não fórmulas e reações decoradas. É necessário que este venha a facilitar a leitura de mundo por meio de conceitos químicos (como o conceito de saponificação que pode possibilitar à população rural compreender melhor os processos químicos que envolvem seu cotidiano), de forma a valorizar, dialogar com o saber popular, de tal modo a possibilitar a construção saberes focados na aprendizagem significativa, ou seja, aquela não meramente repetitiva de conhecimentos escolarizados e desconectados da realidade, mas que promove além da preparação para o trabalho, o desenvolvimento de aptidões cotidianas, para a vida.

De acordo com CHASSOT (1995b) é inadmissível que tenhamos um 2º grau (atual ensino médio) que não capacite cada comunidade escolar de maneira específica de acordo com as suas necessidades locais, indo além da universalização do ensino. É necessário promover um processo de ensino-aprendizagem que vá além do conteudismo massificado e homogêneo que falsifica igualdade. Por isso o mediador precisa dialogar com os sujeitos educandos de forma a com eles construir possibilidades de temas, assuntos de venham a atender as demandas da comunidade educativa. E a partir desse ato didático fazer com que o ensino de química se torne mais significativo, ou seja, tenha um propósito além de cumprir programas curriculares que em sua maioria são impostos por livros didáticos de grande circulação mercadológica.

No que diz respeito à imposição de programas de currículo, é importante salientar que:

Os programas de Química são, usualmente, determinados pelos autores de livros-texto, e estes se sucedem num copismo fantástico que decreta a quase universalidade dos programas. Assim, o que se ensina na capital é igual ao que se ensina na zona rural;... (CHASSOT, 1995 b, p 42).

Para entender o problema do ensino através do material existente nas livrarias basta olhar o índice e constatar que os livros são cópias de índices de edições anteriores.

Caso queiramos delinear sobre como se fazer uma prática de ensino conectada a significados podemos lembrar das duas primeiras perguntas (Por que Ensinar? O que Ensinar?), pois me parece agora, concordando com as idéias de CHASSOT (1995b), já suporíamos que esse aprendizado contínuo, e verdadeiramente conectado a significados, pode fluir, desde que não tenhamos a ilusão do saber (o quanto nós sabemos), mas sim a realidade do aprendizado (o quanto supostamente aprendemos ou podemos aprender).

No contexto escolar, lidamos, salvo melhor juízo, com pelo menos três instâncias do saber: o científico, o escolarizado, e aquele que podemos denominar popular, em referência ao conhecimento pré-existente dos sujeitos aprendizes ou, dito de outro modo, os saberes com os quais eles têm contato em sua vida cotidiana.

Refletindo sobre essas questões, uma constatação concernente a minha atuação profissional, me inquietava: o desinteresse dos sujeitos aprendizes pela disciplina de química e o notável distanciamento em relação às ciências exatas. Nesse sentido, a pergunta de CHASSOT, ecoa fortemente:

qual a alfabetização científica que tem um aluno da periferia de uma grande cidade que sabe números quânticos, mas não conhece a química dos processos de galvanoplastia, que ele opera durante o dia na indústria que o emprega? Ou quanto sabe ler o seu mundo, um aluno do meio rural que conhece o que são isótonos, mas que não sabe usar uma adubação alternativa oi corrigir a acidez do solo com cinza? (CHASSOT, 1995a, p 129-130).

Na medida em que observei que esse desinteresse diminuía com uma variabilidade na metodologia, pude constatar inicialmente que essa alternância poderia ser útil com resultados de aprendizagem mais significativos. Porém, a notável mudança no quadro de interesse dos alunos se deu a partir do momento em que a relação entre o conhecimento puramente científico e o saber popular começou a desenvolver-se por meio da busca de exemplos cotidianos como é o caso da “situação de estudo” escolhida para a 8ª série do ensino fundamental: “O Ar”

Dialogando com experiências pessoais e elementos teóricos consultados, pude constatar que a “situação de estudo” escolhida teve um grau de aceitação bastante animador, o que podemos compreender como uma nítida inserção do educando no mundo do saber científico escolarizado de maneira significativa, ou seja, conectado com o universo do educando. A situação de estudo vai ao encontro de um ensino dinâmico e, configurando-se como uma prática educativa que ao envolver afetivamente e dialogicamente os alunos

O que busco enfatizar não diz respeito a um modelo que se deva seguir para que os sujeitos da ação pedagógica se sintam mais atraídos pelas questões racionais da disciplina de química, mas refletir para além de uma visão conteudista e ou utilitarista, mesmo porque o desinteresse pode ser revertido por meio de formas metodológicas alternativas e ou até mesmo performáticas por parte de educadores, todavia, o fato de atrair atenção, não necessariamente implica a relação de ‘aprendizagem significativa’, enquanto constituída na e pela relação dos diferentes saberes que medeiam o saber que se constitui no discurso de sala de aula. Nesse sentido, no que segue, exporemos com mais detalhes a prática dialógica supra referida.

REFLETINDO SOBRE A PRÁTICA

Atuei durante o período de dois anos, como professor de ciências no nível fundamental e química no ensino médio, em uma escola de Educação Básica e Profissionalizante da rede privada de ensino, em Santa Maria (RS). Nessa experiência profissional, em relação aos alunos da 8ª série do ensino fundamental observei grande entusiasmo com a nova disciplina. Esse entusiasmo alternava entre um medo e uma curiosidade sobre os mistérios dessa ciência tão comentada e mal-dita pelos educandos do ensino médio.

Para desenvolver uma prática de ensino de maneira diferenciada escolheu-se em conjunto com os educandos a “situação de estudo Ar”, por ser “uma situação de alta vivência”, pois:

Segundo a nossa base teórica, para organizar um programa de ensino de química teríamos de identificar situações de alta vivência dos alunos para que, sobre elas, pudessem formar o seu pensamento químico moderno junto aos alunos e que, por isso, passei a chamar de situações conceitualmente ricas. (MALDANER, 2000, p 286).

MALDANER, ainda, em palestras, livros, artigos na área da educação e cursos acadêmicos de formação de professores, nos traduz enfaticamente seu entusiasmo e sabor científico por essa ação pedagógica.

Situação de alta vivência significa ao mesmo tempo um enfoque geral e específico no ensino, pois permite desenvolver situações pedagógicas tanto num enfoque abrangendo os conteúdos, mas também valorizando a realidade de cada educando independente das suas especificidades, ou seja, é amplamente aplicável em diferentes realidades.

Com a situação de estudo denominada “Ar”, foi criada-se a oportunidade de desenvolver praticamente todos os conteúdos programáticos e ir muito além de um conhecimento puramente informativo, na medida em que foi possível observar a externalização das apropriações de cada sujeito dos conceitos, bem como o a promoção de atitudes de cooperação, de valores ético-morais, e, sucessivamente, o confronto do saberes envolvidos, como também, mas não só, a instrumentação para um mundo que é contextualizado, global e contraditoriamente excludente, pois:

De alguma maneira, porém, podemos ir mais longe e dizer que a leitura da palavra não é apenas precedida pela leitura do mundo, mas por uma certa

forma de escrevê-lo ou de reescrevê-lo, quer dizer, de transformá-lo através de nossa prática consciente. (FREIRE, 2000, p 20)

O objetivo específico de se trabalhar com o tópico “ar” em “situação de alta vivência” ,é a construção dos conceitos de substância, e através disso a questão do conceito químico de “puro”, sendo introduzido então, o de mistura. Na seqüência programática, foi desenvolvido o conceito de estados físicos, e a partir de então, processos de separação de misturas mais cotidianos do sujeito nesse caso: separação magnética, filtração, peneiração, ventilação, destilação, decantação, centrifugação e separação dos gases do ar

Também se teve como ambição a tabela periódica dos elementos, introduzindo a representação dos diferentes elementos constituintes da tabela periódica, bem como as aplicações mais comuns e a sua relação com o “ar”. Comentou-se a respeito dos diferentes elementos representados na tabela periódica, explicando o porquê de suas localizações diferenciadas. Trabalhou-se alotropia, propriedades periódicas e ligações químicas, com a observância da posição na tabela periódica tendo a preocupação de sempre relacionar o desenvolvimento dos saberes à mesma situação de alta vivência, sendo que esta por si só já é contextualizada com o universo de cada educando.

Foi possível ainda trabalhar conceitos de reações químicas, apontando para a identificação de reagentes e produtos, e equacionando as mesmas, diferenciando para o aluno o que é reação e equação. Aproveitando a “situação de alta vivência”, foi introduzido o conceito de funções inorgânicas começando pela função óxido e ácido, pois ambas as funções estão envolvidas no fenômeno da chuva ácida. Com essa introdução, a contextualização do conhecimento de função base e função sal se tornam conectados também pela sua natureza conceitual, e sendo dessa forma a relação teoria x prática também está envolvida nessa sistemática de ensino envolvendo o “ar”.

Com o recurso didático utilizado denominado “Situação de Estudo” (MALDANER, p. 286, 2000), teremos a possibilidade de focar não no conteúdo, mas no aprendizado de cada educando.

A situação de estudo pode variar de acordo com cada educador na observância dos educandos, e de acordo com a realidade que cada sujeito traz consigo. Poderíamos utilizar na zona rural como situação de estudo o plantio que faz parte do contexto de todos os educandos envolvidos nessa realidade, e então fazer relação com química falando de “adubação química”, “adubação orgânica”, e dessa forma começando a desmistificar o conceito de orgânico e químico, pois tudo é químico, mas nem tudo é orgânico, e a partir dessa maneira explicar e introduzir o conhecimento mais uma vez tirando o foco do conhecimento

transmissivo, direcionando agora para o saber em forma de aprendizagem. Nesse mesmo lócus educacional poderíamos utilizar o tema “Leite” como situação de alta vivência ou como eixo temático, a exemplo de KINALSKI e ZANON (1997)

Dentro de cada realidade, é possível construir dialogicamente um processo de ensino-aprendizagem diferenciado e específico, e atendendo às aspirações mais pulsantes dos educandos, e a situação de estudo é uma alternativa que todo educador pode utilizar.

Os atos didáticos utilizados no desenvolvimento do processo de aprendizagem foram variáveis, e apesar de baseados na “situação de alta vivência” não seguiram uma sistemática obrigatória, foram executados de acordo com a necessidade dos alunos.

Dentre eles poderíamos citar:

Utilização de questionamentos, na introdução do trabalho da situação de alta vivência “AR”.

Após despertar a curiosidade, continuou-se a introdução de conceitos através de aulas práticas em laboratório, no pátio, na sala de aula, de forma a argumentar melhor sobre o assunto.

Junto às aulas práticas, trabalhou-se de modo complementar ou até mesmo como principal recurso para explanação de um conceito (como é o caso do eixo temático chuva ácida), a exibição de filmes educativos, fotos, slides, e visitas a locais poluídos da cidade como os arroios e o próprio pátio da escola.

Um exemplo específico de atividade envolvendo a situação de alta vivência começava a surgir em um dos primeiros dias de aula, quando os alunos perguntavam sem parar se eu ia lhes ensinar como fazer bombas para que eles pudessem explodir alguma coisa no colégio. Lembro de eles terem citado o banheiro. Nesse momento imaginei que o interesse deles era em alguma coisa que efetivamente pudesse chamar a atenção, muito mais do que expor sua raiva frente à escola, embora seja sensato crer que, de fato, a escola não era percebida como um espaço de engajamento dos alunos. Prefiro interpretar a asserção dos alunos como uma forma – relevada a observação acima – de, ao darem um sentido prático a um provável envolvimento com meu aporte disciplinar, se mostrarem amigáveis comigo, mesmo diante de uma situação de balbúrdia e agitação.

Além disso, aquela fora a primeira vez que assumira uma docência profissional efetiva em um curso regular de ensino fundamental. Antes dessa experiência eu apenas havia realizado estágio em duas escolas e trabalhado em cursos preparatórios. Para mim foi uma experiência fantástica, que me permitiu construir ou ressignificar o sentido da docência. Todas as atividades que eu havia participado eram como repassador de macetes e dicas para

se conseguir fazer mais rápido e com exatidão uma questão de múltipla escolha para os concursos vestibulares e PEIES, algo que, sem dúvida alguma também mereceria reflexão.

O primeiro dia naquela foi bastante diferente para mim, e confesso que, de certa forma, relativamente perturbador, pois não tinha idéia de como eu havia conseguido terminar a aula respondendo ou não às milhares de dúvidas sem que isso tivesse provocado um tumulto muito grande. Embora eu no primeiro dia já notasse que a vigilância por parte da escola já acontecesse do lado de fora da porta e com as constantes visitas interruptivas com avisos e motivos que muitas vezes irritavam até os educandos.

Pensei então que apesar das limitações de uma escola particular que presta contas aos pais, muitos querendo que o professor “dê a matéria para já preparar para o PEIES”, seria possível pelo menos fazer alguma atividade diferenciada esquecendo as “facilidades” e o alto índice de popularidade que o desempenho do professor performático poderiam proporcionar para mim, para a escola e para o anseio dos pais que desejavam “sucesso” para seus filhos no “PEIES”.

Já estávamos então aproximadamente na segunda semana de aula quando resolvi propor um trabalho diferente para eles. Ouvi então a pergunta que passou a ser aquela que principalmente no ensino médio me acompanharia por toda a minha docência nessa escola. Perguntavam-me então se as atividades diferentes que faríamos valeriam nota. Na oportunidade fiquei alguns instantes em silêncio, sendo suficiente para germinar pelo menos um momentâneo descrédito para a proposta que nem mesmo eu sabia o que era. Tinha certeza de uma coisa: a aula daquela maneira eu já estava farto de dar. Talvez isso fosse um sinal de relativa saturação e decepção para com minha própria função docente ou sobre o que a minha atividade realmente representava – tanto para mim, quanto para os alunos.

Resolvi então “propor” aos alunos que todas as atividades que realizassem seriam avaliadas, embora nem eu mesmo soubesse como poderia fazer isso. Assim ficou mais fácil de negociar um trabalho diferente, embora de certa forma essa minha colocação fosse um pouco coercitiva. Fazia-se necessário ali, creio eu, um ponto de partida para que começássemos pelo menos não com aula tradicional.

Lembrei então de minha formação inicial na docência em Química na Unijuí e no exemplo que professores, tais como Otávio Aloísio Maldaner, Lenir Basso Zanon, e de tantos outros que defendiam o ensino utilizando as chamadas “situações de alta vivência”. Esses exemplos bem vivos em minha memória e que me foram sugeridos quando aluno na faculdade, como os metais, o ar, um riacho, ou qualquer fato que envolva o cotidiano dos alunos.

Muitas vezes quando aluno do curso de química até me sentia ofendido ao ouvir críticas sobre o modo de se fazer o ensino em cursos pré-vestibulares, até porque hoje ainda a minha sobrevivência se dá ministrando aulas em tais cursos. Mesmo assim, já na faculdade, reconheci a intenção das observações daqueles educadores e na escola, no momento de decidir qual atividade realizaria, não hesitei em argumentar e procurar persuadir os educandos de maneira enfática e com discurso até muitas vezes inflamado. Pensei que se em uma sala de aula com duzentas pessoas eu fazia performances mirabolantes para mostrar como é importante estudar em um curso pré-vestibular, seria importante argumentar enfaticamente sobre como seria interessante e inovador trabalhar com uma “situação de estudo”.

Eu sabia que tinha uma turma um pouco heterogênea, então sugeri alguns temas geradores que poderiam ser utilizados. Dentre esses o ar foi escolhido com a concordância que outros temas propostos pelos alunos também seriam trabalhados como foi o caso dos metais, combustíveis, lixo e o meio agropecuário proposto por um aluno de origem rural.

Continuamos então a nossa trajetória e começamos a falar do ar, das diferentes substâncias existentes nessa complexa mistura homogênea, ou seja, comecei com uma aula expositiva (e até de certa forma tradicional). Comecei então a propor textos mais articulados com o trabalho empreendido, buscando tanto nos registros e materiais que houvera recebido na graduação, quanto na pesquisa e seleção em revistas, jornais e endereços eletrônicos como a “página da química”, endereço vinculado à página da Universidade Federal de Santa Catarina e a “Feira de Ciências”², um endereço de onde muitas práticas para o ensino fundamental e médio podem ser idealizadas.

Resolvi então que além de trabalhos em grupo e discussões deveríamos fazer algo mais envolvente, e foi nesse momento que dividimos alguns assuntos para se fazer a apresentação de seminários nos quais todos participariam buscando a desenvoltura oral sobre os assuntos estudados. O trabalho em grupo em forma de seminário versaria sobre os assuntos do currículo que a escola impunha-nos, porém poderiam os alunos participar da concepção trazendo práticas, apresentação em projetores multimídia, jogo de perguntas de acordo com a criatividade de cada um. Após cada trabalho eu fazia um breve comentário, abria espaço para perguntas dos colegas e elogiava o esforço de cada grupo.

Um grupo me chamou atenção mais especificamente tanto na parte prática como na teórica, pois conseguiram unir a questão da separação de misturas ao seu cotidiano, mostrar a prática em sala de aula, demonstrando conhecimento teórico, e ainda problematizando a

² Tais páginas podem ser acessadas, respectivamente, através dos endereços www.qmc.ufsc.br e www.feiradeciencias.com.br.

questão da reciclagem e a separação do lixo biodegradável do reciclável como ato indispensável na sociedade. Isso permitiu, entre outras questões, abrir um canal para a discussão sobre o problema social do desemprego, poluição ambiental, visual, sonora, bem como mais localmente o tratamento do esgoto da residência de cada um.

Continuamos os nossos trabalhos e eu sempre busquei contextualizar os assuntos com a vida cotidiana dos educandos, mas toda e qualquer discussão ou trabalho sempre tínhamos como elemento de conexão o “ar”, pois esse foi tema principal para se desenvolver o trabalho.

Seria leviano e pouco responsável afirmar que o trabalho desenvolvido pelo conjunto educador/educandos através da utilização da “situação de estudo”, foi de total sucesso, mas acredito que pelo menos tive a intenção de sair desse círculo vicioso de repasse de informações como se a única obrigação dos professores fosse transmitir a informação trazida por meio de livros didáticos e ou apostilas já preparadas, bem como creio que tanto alunos quanto professores precisam aprender a lidar com o imponderável, com o insucesso e com a incerteza, tanto quanto nos preparamos para lidar com o previsível, com o sucesso e com as certezas inabaláveis..

Gostaria ainda de salientar ainda que alguns alunos não participaram efetivamente das atividades. Muitos não fizeram suas pesquisas, simplesmente foram na carona dos colegas. Alguns grupos inteiros ainda copiaram praticamente todo o trabalho de sítios virtuais não mudando nem a formatação do texto, deixando ainda mais claro o caráter da cópia. Mesmo assim eu não me pronunciei a respeito, apenas pedi para eles que expusessem aos colegas mais detalhadamente sobre a sua pesquisa. Para a minha surpresa um dos grupos fizeram uma explanação sobre o assunto bastante satisfatória, de maneira que para este em específico eu não pude tirar uma conclusão.

As avaliações por mim realizadas se basearam na desenvoltura da apresentação dos seminários, avaliando-se aí principalmente o discurso com relação à contextualização do assunto apresentado, bem ainda como a participação nos outros trabalhos com perguntas e comentários complementares.

Avaliei ainda de maneira escrita com prova discursiva, onde duas das dez questões eram relativas ao trabalho de cada um, sendo que as outras versavam sobre os trabalhos no geral, envolvendo o conteúdo exigido pelo programa, mas focando-se nas questões prementes ao contexto trabalhado intitulado “ar”.

O saber científico foi exposto ao educando, e aspiramos que com essa abordagem do processo ensino-aprendizagem, tenha sido internalizado pelo sujeito de forma não agressiva

ao seu conhecimento pré-existente. Nesse caso, acredito que não houve coação, mas pelo menos uma intenção de diálogo objetivando a transformação do conhecimento científico, este, confrontado com o saber popular, foi de alguma forma ressignificado a um saber mais crítico, consciente.

A técnica de seminários também se fez importante, na qual os alunos refletiram antecipadamente em casa sobre os temas trabalhados, para, em um primeiro momento, confrontarem suas idéias sobre o assunto com os colegas, e após fazerem uma exposição aos mesmos.

Por meio dos atos didáticos acima descritos, o processo de ensino-aprendizagem desenvolveu-se de maneira satisfatória, pois a avaliação precisa ser um processo contínuo, e nesse sentido, pude observar um melhor rendimento/envolvimento por parte dos alunos.

No que tange o processo avaliativo, mediador deve estar atento a cada atividade do aluno, dialogando e ajudando na construção da sua produção, em todos os níveis de conhecimento que estão sendo desenvolvidos.

O mediador tem ainda, além de avaliar genericamente, a obrigação e a competência de promover o desenvolvimento diferenciado que cada aluno necessita.

Sabemos que, no que concerne a avaliações contínuas e progressivas, necessitamos uma atenção especial para com cada educando, e esta, precisa ir ao encontro das aspirações e necessidades demonstradas pelos sujeitos.

ENSINO MÉDIO: CONTRAPONTO E CONTRASENSOS

O entusiasmo pela química dos alunos da 8ª série não era percebido nos alunos do ensino médio, os quais há mais tempo vêm tendo experiências de saber com essa ciência.

Buscando compreender essa situação, observei que, de fato, o saber para com o qual os alunos do ensino médio demonstravam certo repúdio dizia respeito à quantidade massificante de fórmulas, decorebas e macetes, em prejuízo da interpretação, de um ‘saber-fazer’ em relação às noções químicas de tal modo que não tinham alicerce para entender e ou interpretar-contextualizar situações transpondo a dicotomia teoria vs. prática. O processo de ensino-aprendizagem em química não ocorria de modo significativo na vida dos sujeitos aprendizes, uma vez que estavam condicionados a gravar dados, de forma a não poderem vislumbrar as implicações que a ciência química pode adquirir em seu contexto sócio-econômico e cultural. Esse grupo de aprendizes não é o foco desse trabalho, todavia, parece-me importante considerar que um grupo já iniciado de maneira não contextual e linear, possui um pré-conceito sobre o “aprender” tornando muito mais difícil um trabalho diferenciado. Não é impossível, mas extremamente penoso tentar resgatar algum saber contextual.

Uma possível relação que se pode estabelecer diz respeito mesmo aos objetivos que se tem em relação ao que está sendo ensinado (e/ou (não) aprendido). Refiro-me às diferenças entre exercer prática docente em cursos não livres e em cursos voltados a fins específicos, como pré-vestibulares, com os quais tenho vínculo há mais tempo.

Repensar a escola hoje é, antes de mais trazer para o cenário educativo este "vértice perdido", sublinhando a importância de uma participação que não se esgota no nível profissional, nem no plano do Estado. É procurar encontrar novas respostas para um velho problema (NÓVOA, 1998, p. 20).

Por meio de tais reflexões teórico-práticas, percebi que precisava inovar e, além de aulas expositivas, fazia-se necessária a utilização de recursos alternativos como aulas práticas, informática dentro do contexto da ciência, trabalhos em grupo, bem como abordagens estratégicas apropriadas ao momento de ensino-aprendizagem em questão. Para mais, de um ponto de vista mais científico, o que veio a propiciar uma mudança em minha forma de encarar a relação entre saberes, diz respeito à necessidade de uma fuga ao em um ramo da ciência que muitas vezes nos parece ser tão exata e precisa.

Não me parece adequado pensar que o conhecimento em química não permita a relativização, pois a específica abstração de cada um é que vai gerenciar a idéia dos modelos propostos, construir mentalmente conceitos e após externalizar o seu entendimento através de diálogo; mudando, construindo sucessivamente uma visão que se aproxime do saber científico proposto, mas visto de uma ótica particular.

Um exemplo da relativização do conhecimento em química é justamente a idéia de modelagem molecular e os diferentes modos de os alunos lidarem com esse conceito. Esse é um exemplo de que mesmo ciências exatas não são racionais a ponto de não haver interpretação. O diálogo em um assunto envolvendo tal tema é de tal abstração que não há como mensurar quantos significados diferentes podem surgir em um contexto de ensino aprendizagem envolvendo essas questões.

Poderíamos ainda refletir sobre as palavras de SEBERA (1968 p15), que formula explicações sobre o funcionamento de uma máquina de refrigerante, fazendo um paralelo com a ciência. Uma suposta explicação, admitindo-se não ser possível enxergar dentro da máquina, assim como não é possível enxergar dentro do átomo, seria imaginar que a máquina fosse operada por um anão. Poderíamos ainda dizer que se a máquina não funciona sem luz é porque o anão está dormindo, e o fato de tentarmos acordá-lo sem sucesso pode significar que ele encontra-se em um compartimento à prova de som, ou que ele fale uma língua que desconhecemos. A máquina ainda poderia ser operada por um macaco treinado para isso e também poderíamos buscar explicações para sustentar essa idéia, mas o fato de não podermos ver dentro da máquina poderia ainda fazer essa idéia não absurda.

A questão é que qualquer modelo científico formulado não nos dá a oportunidade de ver, mas sim de nos aproximar o máximo possível através de medidas na maioria das vezes indireta (raio-x, espectrofotometria, ressonância magnética nuclear, dentre muitos) do que elegemos como uma verdade para o momento. Dentro desse contexto SEBERA (1968 p15) nos reforça:

Ambos os modelos podem explicar o comportamento da máquina de bebida e, a não ser que olhemos dentro da máquina, nunca saberemos com certeza qual o modelo correto.

Ele nos explicita que não é possível se ter a certeza de um modelo sobre o mundo microscópico, apenas evidências de que tal modelo explica melhor determinado assunto; porém esse paradigma atual é facilmente transponível se existirem maiores evidências de um pensamento outro mais adequado a uma realidade proposta.

CONCLUSÃO

Uma alternativa apresentada nas reflexões aqui propostas, à luz de MALDANER (2000), foi à utilização da situação de alta vivência como meio de possibilitar a aprendizagem por meio do foco nos sujeitos e suas realidades histórico-cotidianas. Dessa forma desviamos a tensão que existe no conceito do ensinar-aprender, pois não temos como mensurar com certeza se esse processo acontece utilizando métodos de transmissão de informações, até porque repetir não constitui o aprender. Tenho, sim, firme convicção de que nesse tipo de trabalho, pelo menos a idéia do aprendizado está envolvida, e sendo assim acredito que esse é o caminho certo para um verdadeiro saber.

De acordo com as problematizações aqui levantadas, os sujeitos aprendizes precisam ler o (seu) mundo, interpretar informações, produzir significados, ou seja, produzir, construir o conhecimento.

Sobretudo, creio que a produção de saberes de maneira contextualizada, inserida no mundo dos sujeitos aprendizes, contribui de maneira decisiva para uma escolarização dos conhecimentos associada à construção de novos significados, novos saberes e mais ainda à valorização de sujeitos agentes do seu próprio saber.

BIBLIOGRAFIA

CHASSOT, Áttico. **Para Quem é Útil o Ensino? Alternativas para um Ensino de Química mais Crítico**. Canoas: Universidade Luterana do Brasil, 1995.

CHASSOT, Áttico. **Catalisando Transformações na Educação**. 3 ed. Ijuí: Universidade Regional do Noroeste do Rio Grande do Sul, 1995.

FREIRE, Paulo. **A importância do ato de ler**. Em três artigos que se completam. 39 ed. São Paulo: Cortez, 2000.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**:saberes necessários à prática educativa. 29 ed. São Paulo: Paz e Terra, 2004.

KINALSKI, Alvina Canal; ZANON, Lenir Basso. **O Leite como Tema Organizador de Aprendizagens em Química no Ensino Fundamental**. Química Nova Na Escola, nº. 6, novembro de1997.

MALDANER, Otávio Aloísio. **A Formação Inicial e Continuada de Professores de Química**. Ijuí: Universidade Regional do Noroeste do Rio Grande do Sul, 2000.

MORAES, Maria Cândida. **O Paradigma Educacional Emergente**. 11 ed. São Paulo: Papirus, 2005.

NÓVOA, António. Relação Escola-Sociedade: novas respostas para um velho problema. In: SERBINO, Raquel Volpato e outros (Orgs.). **Formação de Professores**. São Paulo: Universidade Estadual Paulista, 1998.

SEBERA, Donald K. **Estrutura Eletrônica & Ligação Química**. São Paulo: Polígono, 1968.