



# **NOVOS SENTIDOS PARA VELHAS QUESTÕES: LIMITES E POSSIBILIDADES DE UMA PROPOSTA DE ENSINO DESENVOLVIDA DURANTE O ESTÁGIO SUPERVISIONADO EM CIÊNCIAS**

## **NEW MEANINGS FOR OLD ISSUES: LIMITS AND POSSIBILITIES OF A PROPOSAL FOR TEACHING DEVELOPED DURING THE SUPERVISED TRAINING IN SCIENCE**

**Giselle de Souza Paula**

Universidade Federal de Santa Catarina

CED - CA - PPGECT

gi\_selle1@ca.ufsc.br

### **Resumo**

Este trabalho tem como objetivo investigar potencialidades de uma proposta de ensino desenvolvida durante o Estágio Curricular Supervisionado em Ciências para a constituição de novos sentidos tanto pelos alunos como pelo professor em formação. Limites e possibilidades dessa proposta foram analisados em relação ao ensino e aprendizagem, considerando aspectos discentes e docentes desse processo. Destacamos o interesse e motivação dos alunos para leitura e escrita; pelos conteúdos disciplinares; possibilitando maior familiaridade destes no tratamento das questões relacionadas ao conteúdo formal, da compreensão de suas complexidades, além da utilização mais adequada da terminologia científica. Por outro lado, a “abertura no conteúdo”, relacionado ao tema e à ordem em que aparecem, reflete num desafio para o docente. O professor precisa estar aberto ao novo, reconhecer e, muitas vezes, questionar suas crenças, a fim de se filiar a um planejamento maleável sem cumprimento linear do mesmo.

**Palavras-chave:** Ensino de Ciências; crenças; Formação do Professor

**Abstract:** This work aims to investigate the potential of a proposal for teaching developed during the supervised training in Science for the creation of new meanings by both students and the teacher in training. Limits and possibilities of this proposal have been examined with regards teaching and learning, considering teachers and students aspects of the process. We emphasize the interest and motivation of students for reading and writing; for matters related to the discipline; allowing greater familiarity of the treatment of issues related to the formal content of the discipline, and the understanding of its complexities; besides a more appropriate use of scientific terminology. On the other hand, an "opening in the content", related to the subject and the order in which they appear, implies a challenge for the teachers. The teacher must be open-minded, recognizing, and often challenging, their beliefs in order to adopt a flexible planning without a linear path to be followed.

**Keywords:** Teaching of Science; beliefs; Teacher's formation

### **INTRODUÇÃO**

O Estágio Curricular Supervisionado (ECS) instituído legalmente na formação de professores na década de 60, pelo parecer CFE 292/62, fundamentado em preceitos do racionalismo técnico, implementado e historicamente desenvolvido seguindo o “modelo 3+1”, não sofreu mudanças significativas ao longo de décadas. Realizado no último ano ou semestre dos cursos de licenciatura, significou por um longo período, o momento da formação em que o licenciando deveria aprender a “aplicar, em situações práticas, os conhecimentos aprendidos na universidade” (Carvalho, 1985) (p.51). Conseqüentemente, a tarefa docente configurou-se, ao longo do tempo, como uma atividade meramente instrumental, sendo os problemas da prática solucionados por meio da aplicação de teorias, métodos e técnicas derivadas do conhecimento científico.

Problemas emergentes desse tipo de formação, tais como: a dicotomia teoria-prática; o modelo pedagógico assumido nos cursos de licenciatura, no qual ocorre uma supervalorização dos conteúdos científicos em detrimento dos conteúdos pedagógicos; e a concepção empiricista-positivista de Ciência, subjacente tanto em aulas teóricas quanto práticas dos cursos, que ratifica o binômio transmissão-recepção de conteúdos e a dicotomia teoria-prática (Silva e Schnetzler, 2001); foram sendo evidenciados, questionados e discutidos nas pesquisas em educação.

A intensificação dessas discussões ocorreu, no Brasil, principalmente a partir da década de 90, impulsionada pela necessidade de respostas aos problemas relacionados à formação docente; pela forte influência da disseminação das idéias de Schön (1983), as quais estavam fundamentadas na inserção da prática reflexiva como forma de superação do modelo de formação profissional baseado na racionalidade técnica; e pela necessidade de consonância com as orientações do Banco Mundial para a educação brasileira, as quais, de acordo com Dourado (2002), baseavam-se numa visão de custos e benefícios<sup>1</sup>. E, suscitaram uma série de mudanças na formação de professores estabelecidas a partir da implementação da política educacional decorrente da aprovação da LDB – Lei 9.394/96 e das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica (DCN), as quais regulamentaram os cursos de formação de professores, por meio das resoluções CNE/CP nº1 e nº2/2002.

Aspectos estabelecidos por essas normativas, tais como: a ampliação da carga horária dos cursos de licenciatura; a necessidade de antecipação do contato do licenciando com o espaço escolar, por meio da determinação de horas destinadas às vivências com processos de ensino-aprendizagem; e a necessidade de compartilhamento de responsabilidade entre as Instituições de Ensino Superior e as Escolas de Ensino Básico na formação do futuro professor; têm impulsionado pesquisas nessa área que buscam adequação à legislação vigente. De modo geral, os trabalhos abordam reestruturações curriculares com a introdução da Prática como Componente Curricular (PCC) e com a reorganização do ECS a fim de que sejam viabilizados espaços para articulações entre os conteúdos específicos das disciplinas do curso de formação e o ensino básico, o desenvolvimento de saberes experienciais e a aproximação entre as Instituições envolvidas na formação docente.

Apesar do investimento nas pesquisas dessa área, muito ainda se tem a fazer para que seja possível vislumbrar a superação de concepções enraizadas nos pressupostos da racionalidade técnica, as quais além de influenciarem nas relações estabelecidas entre

---

<sup>1</sup> Com a defesa da privatização e diversificação das instituições de ensino superior; com a implementação de novas formas de gestão e regulação as quais tornam possível a entrada de recursos da iniciativa privada nas instituições estatais.

esses espaços de formação, fundamentam as concepções trazidas pelos licenciandos acerca do processo de ensino–aprendizagem e determinam sua prática pedagógica.

Para Beach e Pearson (1998) as concepções construídas pelos futuros professores ao observar a atividade docente ao longo de toda sua formação, acerca, por exemplo, do papel da escola, do modelo de professor, dos processos de ensino/aprendizagem, constituem suas “crenças educacionais”. E, segundo esses autores, mudanças efetivas no sistema de “crenças educacionais”, somente são possíveis quando no exercício da docência, estabelecem-se “conflitos educacionais”, os quais possibilitam o questionamento das mesmas, sendo que essas mudanças podem ocorrer em qualquer fase da carreira profissional, e também, durante o período de “pré-serviço”; além disso, essas mudanças estão condicionadas ao modo como o professor ou futuro professor lida com os conflitos que se apresentam. Mudanças são possíveis, quando frente aos conflitos, ocorre a checagem e ajustes das crenças pessoais, no entanto, de acordo com Beach e Pearson, nem sempre esses ajustes refletem em mudanças na prática docente.

Aproximando essas afirmações aos pressupostos teóricos da Análise do Discurso da linha francesa (AD) (Orlandi, 2003), um dos referenciais teóricos utilizados nesse estudo, podemos afirmar que: para haver mudança na prática é necessário o questionamento das “crenças educacionais”, ou seja, reflexões sobre os sentidos construídos pelo licenciando ao longo de sua vida acadêmica com relação à educação, e que, esse questionamento surge frente aos “conflitos educacionais”, ou seja, frente aos sentidos que se opõem àqueles do futuro professor. Assim, visualizamos a importância da prática de ensino e do Estágio Curricular Supervisionado (ECS) como um espaço de possibilidade de construção e de reconstrução de sentidos, já que nesse momento, normalmente, ocorre uma reaproximação do licenciando com a escola e sua realidade, e o futuro professor, deixa transparecer em suas ações, suas concepções e crenças trazidas de sua formação acadêmica.

Ministrando aulas para o ensino fundamental e médio do Colégio de Aplicação – CA, da Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, o qual tem em sua origem a função de servir de campo de estágio para os diferentes cursos de licenciatura da Universidade<sup>2</sup>, recebemos constantemente licenciandos que realizam o ECS, provenientes principalmente do curso de Ciências Biológicas, desta instituição. Esses licenciandos vivenciam o desenvolvimento de uma proposta de ensino construída ao longo de nossa experiência docente, onde o conteúdo é ministrado a partir da escolha de um tema, pelos alunos e da elaboração de questões relacionadas ao mesmo, o que resulta em um planejamento de ensino que supera a pré-determinação e/ou a cristalização dos conteúdos curriculares. Além disso, faz parte da proposta o desenvolvimento de aulas fundamentadas na leitura e escrita, o que modifica o papel normalmente exercido pelo professor. Esses aspectos, a nosso ver, podem gerar situações de ensino-aprendizagem não comuns ao processo de formação vivenciado pelo futuro professor ao longo de sua formação acadêmica.

Nesse contexto, propomos investigar as potencialidades dessa proposta no processo de ensino-aprendizagem em Ciências. Buscando resposta para a seguinte questão: quais os limites e possibilidades da utilização da mesma na (re)construção de sentidos tanto pelos alunos do ensino fundamental como pelo professor em formação inicial.

---

<sup>2</sup> Decreto-lei nº 9.053 que dispunha em seu artigo 1º: “As Faculdades de Filosofia Federais, reconhecidas ou autorizadas a funcionar no território nacional, ficam obrigadas a manter um Ginásio de aplicação, destinado à prática docente dos alunos matriculados no curso de didática”.

Utilizaremos como fonte de dados nesse trabalho, documentos escritos produzidos ao longo do desenvolvimento da proposta junto a uma turma de 8ª série do ensino fundamental e, nosso olhar, estará fundamentado nos pressupostos teóricos da AD. Trata-se de uma pesquisa qualitativa que apresenta um grau de subjetividade grande já que os dados resultam de uma interação entre diferentes variáveis, como: a turma e seus interesses comuns; os alunos seus interesses particulares e os sentidos construídos por estes sobre o assunto trabalhado. No entanto, como é característica de qualquer estudo científico, buscaremos detalhar a metodologia da pesquisa com cuidado afim de que a mesma permita a compreensão do processo de obtenção de análise de dados, tornando possível uma réplica de seu desenvolvimento.

## VELHAS QUESTÕES...

A proposta de ensino utilizada pelos licenciandos em ECS durante as aulas ministradas por eles para os alunos do ensino fundamental, foi desenvolvida a partir de nossa experiência docente na escola, junto às disciplinas de Ciências e Biologia, como uma alternativa para o tratamento de problemas que emergiam de nossa prática pedagógica. Já no início da carreira profissional, incomodava-nos as freqüentes queixas de alunos sobre a dificuldade de compreensão de alguns conteúdos curriculares, influenciada em grande parte, pelo excesso de termos técnicos específicos dessa área do conhecimento. Verificamos que mesmo com a inserção e aplicação de variados recursos metodológicos como experimentação, vídeos, debates, pesquisas orientadas, seminários, entre outros, algumas dificuldades na compreensão de determinados assuntos não eram eliminadas. Nada parecia mais frustrante do que, após planejar e executar atividades dimensionadas para enriquecer determinado assunto, ouvir dos alunos: Tem que decorar isso para a prova? Por que tem tanto nome difícil? Professora isso é muito complicado... Enfim, ficava cada vez mais evidente para nós que o processo de ensino-aprendizagem apresentava-se carregado de possibilidades, mas também de limites para educandos e educadores.

A tentativa de superação de alguns desses limites, levaram-nos à busca de aporte teórico para a fundamentação de modificações em nossa prática pedagógica, e, deu origem a uma experiência de ensino que, quando vivenciada por licenciandos em ECS, traziam à tona questionamentos os quais possibilitavam reflexões relacionadas aos sentidos que os mesmos haviam construído sobre o processo de ensino aprendizagem.

É de fundamental importância, no entanto, ressaltar que consideramos a aula como resultado de uma complexa interação entre fatores de diferentes esferas, tais como: estruturação da escola e do ensino, a formação do professor, o público alvo, as políticas públicas vigentes; as quais tornam cada prática única, e, dessa forma, impossível de ser utilizada como modelo para ser aplicado repetidamente, objetivando os mesmos resultados. Esse pressuposto fundamenta nossa pretensão com esse trabalho, que não tem como objetivo descrever o desenvolvimento de uma metodologia de ensino; e sim, evidenciar como o modo de estruturação da aula e dos conteúdos pode influenciar na constituição de novos sentidos por parte dos alunos e do professor. Também temos como objetivo nesse trabalho a identificação e análise de limites encontrados com o desenvolvimento dessa proposta de ensino. Enfim, pretendemos com isso indicar, se possível, caminhos para o fazer pedagógico nas aulas de Ciências e Biologia.

Optamos por expor nesse trabalho, parte da experiência realizada com alunos das 8ªs séries do ensino fundamental, utilizando como exemplo o conteúdo sobre o Sistema Nervoso. Esta escolha está fundamentada principalmente em duas razões: a

primeira refere-se ao fato deste ter sido o tema que originou nossas reflexões em torno do processo de ensino-aprendizagem, pela dificuldade que os alunos apresentavam em dominar a linguagem específica desse conteúdo e em compreender o funcionamento desse sistema; a segunda refere-se à dificuldade que os professores de Ciências têm no ensino desse tema, por sua complexidade e pelo incremento de termos técnicos necessários para que os alunos compreendam o mesmo.

A partir de nossa prática docente constatamos que a dificuldade na compreensão da estruturação do sistema nervoso, seu funcionamento e o domínio da nomenclatura biológica inerente a esse assunto permanecia para a maioria dos alunos, independentemente do número de vezes que se trabalhava o conteúdo e das diferentes formas de abordagens (aula expositivas dialogada, aula de laboratório, estudo dirigido, resolução de exercícios), utilizadas cada vez que se retomava o mesmo. Observamos também, que o estabelecimento de relações entre o conteúdo conceitual relativo ao tópico sistema nervoso e aspectos do cotidiano dos alunos, por nós almejados, não apresentavam resultados satisfatórios na aprendizagem.

Os fatos acima descritos juntamente com os constantes questionamentos dos alunos em relação à relevância e necessidade de aprendizado desses conteúdos, tais como: Por que eu tenho que aprender isso? Quando eu vou usar isso? Para que eu vou utilizar isso? foram fundamentais para nosso questionamento sobre o processo de ensino-aprendizagem e para a estruturação de uma nova forma de “dar aula”.

Sentíamos a necessidade do desenvolvimento de uma prática didática que viabilizasse a relação dos conteúdos com o cotidiano dos alunos; que não partisse de nós a elucidação da importância em aprender determinado assunto; e que os objetivos de ensino que eram anteriormente estabelecidos pelo professor, se transformassem em necessidades dos alunos para a compreensão de determinados processos.

Esse novo posicionamento em relação aos objetivos de ensino e as reflexões superando as preocupações somente com o desempenho docente e abrangendo também a preocupação com a aprendizagem dos alunos são etapas que segundo, Fuller *apud* Bejarano e Carvalho (2003) fazem parte do desenvolvimento profissional do professor. As mudanças foram originadas a partir de uma seqüência de conflitos vividos na prática e resultaram em questionamentos que abarcam nossas “crenças educacionais”. Bejarano e Carvalho afirmam:

Aprender a ensinar é uma tarefa para a vida toda do professor. E aprender a ensinar pode ser perfeitamente um sinônimo de ajustes, ou checagem radical, no sistema de crenças educacionais dos futuros professores. Professores novatos ao observarem a realidade de seu trabalho apoiando-se em suas crenças podem desenvolver conflitos ou preocupações educacionais, especialmente em contextos que afrontem essas crenças. Ao usar estratégias pessoais de resolução desses conflitos e/ou preocupações numa perspectiva de longo prazo, também podemos dizer que estamos diante de um genuíno desenvolvimento profissional desses professores.

Apesar das afirmações acima terem sido direcionadas ao desenvolvimento profissional durante a formação inicial do professor, verificamos que nossa considerável experiência docente não nos eximiu de conflitos provenientes da prática os quais resultaram em questionamentos de nossas crenças educacionais e num forte desejo de mudança no processo de ensino-aprendizagem de nossas aulas. Devemos ressaltar, entretanto, que outros aspectos foram fundamentais nesse processo como o acesso à literatura relacionada à alfabetização científica e técnica proposta por Gerard Fourez (1997), juntamente com a evidência, naqueles anos, das orientações determinadas pelos Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN (Brasil, 1998) e nosso envolvimento nas discussões de suas diretrizes. Dos PCNs, destacamos as orientações acerca da abordagem dos temas transversais, além da consideração da concepção do conceito de

cotidiano<sup>3</sup> proposta no documento, em uma dimensão mais global, incluindo, de acordo com Souza e Freitas (2004), elementos da sociologia, da politicologia, da sociologia, da antropologia, entre outros.

## OUTRO CAMINHO...

A experiência de ensino desenvolvida previu a manutenção do conteúdo de ciências e de seus objetivos específicos, por meio de uma abordagem diferenciada do mesmo. A proposta foi utilizada tanto no ensino fundamental como no ensino médio e, diferentes temáticas foram utilizadas para a abordagem dos conteúdos curriculares. A descrição sucinta das etapas do trabalho desenvolvido faz-se necessária para dar suporte às discussões posteriores que estará centrada na análise de possibilidades e limites de utilização desse tipo de atividade relacionados ao processo de ensino e aprendizagem em ciências.

Utilizaremos como exemplo, o trabalho desenvolvido junto a uma turma de 8ª série do ensino fundamental cujo conteúdo a ser ministrado, como já dissemos, era o Sistema Nervoso.

O trabalho partiu da escolha temática de acordo com o interesse dos alunos. Para isso, foi realizada uma exposição para a turma, sobre os conteúdos curriculares programados para as próximas aulas, que neste caso era o sistema nervoso. A partir daí, foi solicitado aos alunos que sugerissem temas que os mesmos gostariam de estudar e que pudessem de alguma forma estar relacionado com o conteúdo curricular previsto. As sugestões foram apresentadas e por meio de votação foi determinado o tema a ser trabalhado. Na turma em questão, o tema “drogas” foi escolhido. Ao possibilitarmos essa escolha estávamos priorizando a realidade e a vivência dos alunos, abrindo espaço para questionamentos e para o entendimento da complexidade dessa realidade.

Como prosseguimento ao trabalho foi aberto espaço aos alunos para a formulação de questões que expressassem dúvidas ou assuntos que os mesmos gostariam que fossem trabalhados em sala. Essa etapa foi realizada com a formação de grupos compostos por três estudantes cada, os quais elaboraram as perguntas que serão listadas a seguir. É importante ressaltar que a identificação da autoria dos questionamentos não era obrigatória, o que a nosso ver deu maior liberdade para os alunos expressarem seus pensamentos e suas dúvidas em relação à temática. As questões elaboradas nessa turma foram as seguintes:

1. Por que a droga causa dependência?
2. Que órgãos as drogas prejudicam?
3. Por que as pessoas têm a sensação de liberdade e felicidade?
4. Quais os efeitos e as seqüelas que causam no organismo?
5. Quais as drogas que matam?
6. Por que o álcool e o cigarro não são proibidos como as outras drogas, se fazem tanto mal e alteram o estado da pessoa?
7. Quantos tipos de drogas existem? Como são? E quais os efeitos delas no organismo?
8. Por quanto tempo a droga fica no organismo?
9. Por que inventaram as drogas? Como surgiram?
10. O que leva uma pessoa a usar droga?
11. Como a droga pode prejudicar os atletas?
12. Por que o anabolizante faz mal? E por que cria músculo?
13. Quais os sintomas de quem faz uso de drogas?
14. Como podemos ajudar um dependente?
15. Qual o mal que o lança perfume faz? Vicia? Dizem que só faz mal em pessoas que têm problema de coração ou pressão, é verdade? Pode diminuir a quantidade de neurônios?
16. Quais as drogas mais usadas?
17. Quanto tempo vive uma pessoa que usa álcool desde a adolescência?
18. Qual a droga mais potente? E a mais leve?
19. Como são os efeitos da benzina?
20. Qual a droga mais excitante?

---

<sup>3</sup> Termo substituído nos PCN, de acordo com Souza e Freitas (2004), por *domínio vivencial, universo vivencial, conteúdo vivencial, realidade social e meio social*.

Ao analisarmos as questões acima é possível observar que estas podem evidenciar, muitas vezes, sentidos já construídos pelos estudantes em relação ao tema, podem referir-se a assuntos de interesse pessoal e que fazem parte do cotidiano dos mesmos, como pode ser exemplificado com a questão 3: “Por que as pessoas têm a sensação de liberdade e felicidade?” Ao indagar o porquê da sensação de liberdade e felicidade, o estudante está interessado no mecanismo de ação da droga, estando implícito nesta questão um conhecimento anterior sobre os efeitos do uso de drogas no organismo humano.

Todas essas questões foram respondidas pelos próprios alunos, organizados novamente nos pequenos grupos. Desse modo, foi possibilitada aos mesmos, a expressão de sentidos construídos anteriormente, por eles, sobre o assunto. Além do importante papel que esta etapa desempenha na formação do estudante do ensino básico, possibilitando uma reflexão sobre seu conhecimento, para o professor, esse processo subsidia seu trabalho trazendo para sala de aula os conhecimentos empíricos dos alunos para fatos do cotidiano, a partir dos quais, os conteúdos podem ser trabalhados e as aulas planejadas. Outro aspecto importante era a realização desta etapa em equipe, pois, segundo Perrenoud (2000), a linguagem comum própria dos alunos, permite que os mesmos compartilhem conhecimentos que são facilmente compreendidos pelo grupo. Especificamente na formação do licenciando que está em ECS, essa dinâmica permite a vivência de um trabalho pedagógico diferenciado, onde as condições de produção do conhecimento na escola são outras, distintas daquelas muitas vezes vivenciadas por ele durante sua vida acadêmica. Assim, trabalho com a hipótese de que imerso nesse contexto, o processo de construção de sentidos pelo licenciando relacionado ao ensino e à aprendizagem em Ciências também pode ser diferenciado, na medida em que novas concepções se põem acerca do conhecimento e de como e por quem ele é produzido. Desse modo, pode ser facilitado um processo de questionamento das “crenças educacionais” do estagiário, que ao refletir sobre as mesmas, pode reconstruí-las, favorecendo assim, efetivamente, mudanças durante o processo de formação do futuro professor.

Na etapa seguinte, as respostas dadas a cada pergunta pelos pequenos grupos foram listadas e, quando agrupadas por assunto, formaram um texto comum a toda a turma. A partir da leitura coletiva desse texto, foram introduzidas as “caixas pretas”<sup>4</sup> (CP), cada vez que os alunos julgavam faltar informações sobre determinado assunto ou as mesmas estivessem equivocadas, sendo originado assim, o texto investigativo.

Texto investigativo produzido com as respostas dos alunos às questões listadas acima:

As drogas não foram inventadas com o objetivo de se dopar, eram utilizadas como remédios para curar ou amenizar a dor, anestesiando o corpo (CP<sub>1</sub>). Quando descobriram que o uso causava essas sensações de liberdade e felicidade, elas passaram a fazer parte do meio social, o que fez muitos jovens dependentes delas (CP<sub>2</sub>). Foram feitas em laboratório (CP<sub>3</sub>). Existem nas drogas componentes químicos (CP<sub>4</sub>) que afetam o sistema nervoso (CP<sub>5</sub>), tirando a pessoa de seu estado normal, causando sensações de liberdade e felicidade (CP<sub>6</sub>). O uso de drogas provoca a sensação de leveza, tontura, alegria, visão dupla e quem as usa pode perder o medo de algumas coisas e ter alucinações (CP<sub>7</sub>). Nas drogas existem substâncias que atingem determinadas partes do organismo, causando dependência (CP<sub>8</sub>). Ocorre o estímulo da dopamina (CP<sub>9</sub>), após o efeito, a pessoa sente falta da dopamina excessiva estimulada pelas drogas e a necessidade de consumir novamente (CP<sub>10</sub>). Ao experimentar as drogas, a pessoa é tomada por uma sensação de êxtase, e por gostar, começa a criar dependência, querendo sempre mais e, as vezes mais forte. O uso de drogas causa sensação de liberdade, então, sempre que a pessoa tem problemas, ela recorre à droga

---

<sup>4</sup> Palavra utilizada com inspiração em FOUREZ, bem aceita por parte dos alunos, talvez por suscitar mistério, desafio, obscuridade, curiosidade.

achando que essa é a solução (CP11). As drogas afetam todos os órgãos porque entram na corrente sanguínea (CP12). Afetam o cérebro, os pulmões e o fígado, os órgãos sexuais, pois, pode causar impotência sexual e, como toda a droga, afeta o sistema nervoso (CP13). O tempo que a droga fica no organismo é variável, depende do tempo de uso, da quantidade utilizada e das substâncias existentes na droga (CP14). Porém, é certo que suas conseqüências podem ser duradouras (CP15). As toxinas ficam na corrente sanguínea por cerca de 40 dias. O uso de drogas pode ter conseqüências em curto prazo, como alteração de personalidade e, em longo prazo, como dependência, desidratação, vários tipos de câncer, impotência sexual, AIDS, falta de concentração, queima de neurônios, deixa o organismo vulnerável às doenças, entre outros. O raciocínio fica mais lento, as pessoas começam a ter mania de perseguição e pensam em suicídio (CP16). Todas as drogas matam (CP17). Dependendo da dose e do tempo de uso, todas as drogas podem matar (CP18). Não é possível dizer o número exato de drogas existentes. Elas surgem a toda hora, cada vez mais fortes e podem ser injetadas, fumadas e cheiradas. Há muitos tipos de drogas, causando efeitos diferentes (CP19). A similaridade é que todas causam mal (CP20). O álcool e o cigarro fazem mal como as outras drogas, porém, são legalizadas (CP21). Talvez tenha por trás uma questão política, econômica ou será que o álcool e o cigarro não alteram tanto o estado emocional da pessoa, se usados com moderação? (CP22) O que leva uma pessoa ao uso de drogas pode ser a curiosidade, a busca por novas sensações, necessidade de aceitação, pressão dos colegas, querer esquecer os problemas, aliviar as dores, entre outros motivos. Uma pessoa pode vir a usar droga tanto por depressão quanto por felicidade (CP23). A pessoa que faz uso de drogas fica mais desligada, às vezes animada, o olho fica vermelho, tem mania de perseguição, insônia, olheiras, altera sua personalidade, fica mais agressiva com a família e com amigos e se afasta dos grupos sociais dos quais fazia parte (CP24). Ao fazer exercícios físicos o corpo não alcança os objetivos (CP25). Um dependente pode ser ajudado quando o mesmo tem interesse, dando força moral, através de tratamento especializado, carinho, família estruturada (CP26). O tempo de vida de uma pessoa usuária de drogas depende muito da resistência de seu organismo, mas com certeza, a vida dela é bem menos saudável e duradoura que a de quem não usa (CP27). A idade em que se inicia o uso e a quantidade de droga utilizada influencia no tempo de vida da pessoa (CP28). Uma pessoa que bebe, vive o mesmo tempo de uma pessoa que não bebe (CP29). As drogas mais consumidas são: a maconha, a benzina, o cigarro, o álcool, o crack, a cocaína, a cola, o LSD, o ecstasy e o lança perfume (CP30). As drogas mais potentes são: a heroína e o crack e as mais leves são: o cigarro, o álcool, o lança perfume e a maconha (CP31). A droga mais excitante é o ecstasy (CP32). A benzina age diretamente no cérebro, deixa tonto e causa alucinações (CP33). O lança perfume prejudica o cérebro, ele não vicia (CP34). Faz mal para todo o tipo de pessoa, principalmente para pessoas cardíacas ou com problemas de pressão (CP35). O uso de lança causa uma grande perda de neurônios e é composto por produtos químicos aromatizantes (CP36). Alguns atletas utilizam drogas que contém hormônios em grande quantidade que podem fazer mal ao organismo, aceleram os batimentos cardíacos, melhorando o desempenho em suas atividades físicas (CP37). As drogas utilizadas pelos atletas também podem aliviar a dor (CP38). Os anabolizantes alteram certos hormônios, estimulando os músculos, fazendo com que eles cresçam e se desenvolvam (CP39).

Olhando para o texto investigativo é possível observar que em vários momentos os conteúdos curriculares de ciências aparecem como necessidades para explicações das questões de interesse dos estudantes, como por exemplo, nos fragmentos a seguir:

“... Existem nas drogas componentes químicos (CP<sub>4</sub>)...”

A partir desta afirmação estava aberto o caminho para a abordagem dos conteúdos curriculares da disciplina de ciências, que aparecem tanto nos currículos de ciências como nos livros didáticos, normalmente formando um “bloco” denominado: “química”. O que são componentes químicos? Do que são formados? Quais são esses componentes? Foram questionamentos que possibilitaram a inserção de conteúdos específicos da disciplina, tais como: elemento químico, átomo, molécula, substância pura e mistura, de uma maneira contextualizada.

“... que afetam o sistema nervoso (CP<sub>5</sub>)...”

Questões como: O que é o sistema nervoso? Qual sua constituição? Como é seu funcionamento? Revelaram aos alunos a necessidade de conhecimentos específicos da biologia para o entendimento de suas próprias afirmações, como: a composição do sistema nervoso (sistema nervoso central, periférico e autônomo) funções dos órgãos que os compõem, transmissão de impulsos nervosos, neurotransmissores, entre outros.

“... Alguns atletas utilizam drogas que contém hormônios em grande quantidade que podem fazer mal ao organismo, aceleram os batimentos cardíacos, melhorando o desempenho em suas atividades físicas (CP37)...”

O que são hormônios? Onde são produzidos? Como funcionam no organismo? Foram questionamentos que surgiram a partir de sentidos construídos anteriormente pelos alunos e que possibilitaram a abordagem contextualizada de conteúdos que nos currículos de ciências compõem o sistema endócrino. Normalmente esse assunto é apresentado aos alunos por meio de figuras que mostram a localização das glândulas e tabelas que evidenciam os hormônios produzidos pelas glândulas e suas funções no organismo humano. De acordo com nossa experiência docente, podemos afirmar que para a maioria dos alunos, este é um conteúdo de difícil compreensão sendo comum a atribuição dessa dificuldade à quantidade de nomes para memorização. No processo de formação do licenciando este tipo de abordagem dos conteúdos, permite a vivência de uma experiência onde os conteúdos curriculares são trabalhados de forma diferente daquela trazida pelos livros didáticos, onde são priorizadas as necessidades dos alunos. Desse modo acreditamos que esse tipo de procedimento possa antecipar etapas que fazem parte do desenvolvimento profissional do professor, descritas por Fuller e utilizadas por Bejarano e Carvalho (2003), relacionadas aos objetivos de ensino e as reflexões superando as preocupações somente com o desempenho docente e abrangendo também a preocupação com a aprendizagem dos alunos.

Conteúdos que fazem parte do cotidiano dos alunos, e que normalmente, não priorizados pelos professores de ciências, os quais alegam, muitas vezes, falta de tempo para abordagem dos mesmos, sendo necessário para isso “desprezar” o conteúdo científico (Souza e Freitas, 2008); e que nos livros didáticos aparecem, normalmente, como “curiosidades” ou textos com uma formatação diferenciada, foram facilmente trabalhados durante o desenvolvimento de nossa proposta sem causar “prejuízos” ao conteúdo formal da disciplina, pois acontecia uma fusão entre o que o estudante queria aprender e aquilo que o professor julgava importante ensinar. Este é outro aspecto importante que pode ser vivenciado pelo professor em formação, antes de sua atuação profissional.

Aspectos sócio-históricos relativos à origem, desenvolvimento e uso das drogas, puderam ser trabalhados a partir de sentidos como:

... As drogas não foram inventadas com o objetivo de se dopar, eram utilizadas como remédios para curar ou amenizar a dor, anestesiando o corpo (CP<sub>1</sub>). Quando descobriram que o uso causava essas sensações de liberdade e felicidade, elas passaram a fazer parte do meio social, o que fez muitos jovens dependentes delas (CP<sub>2</sub>)...

Aspectos político-econômicos tiveram espaço nas discussões:

“... O álcool e o cigarro fazem mal como as outras drogas, porém, são legalizadas (CP<sub>21</sub>). Talvez tenha por trás uma questão política, econômica ou será que o álcool e o cigarro não alteram tanto o estado emocional da pessoa, se usados com moderação? (CP<sub>22</sub>)...”

Aspectos envolvendo o indivíduo e sua relação com a sociedade surgiram como interesse para discussões:

“... O que leva uma pessoa ao uso de drogas pode ser a curiosidade, a busca por novas sensações, necessidade de aceitação, pressão dos colegas, querer esquecer os problemas, aliviar as dores, entre outros motivos. Uma pessoa pode vir a usar droga tanto por depressão quanto por felicidade (CP<sub>2</sub>).”

Nesse sentido, essa prática serve como um exemplo, ao licenciando, com relação ao modo de inserção desses conteúdos no currículo de Ciências.

Diferentes procedimentos metodológicos foram utilizados com o objetivo de esclarecimento das “CPs, entre os quais destacamos: leitura de textos previamente selecionados, pesquisa na internet, vídeos, palestras e aula expositiva dialogada. Este último procedimento era utilizado principalmente quando a necessidade dos alunos era a compreensão dos “conteúdos formais” da disciplina, como por exemplo, a organização e o funcionamento dos sistemas nervoso e endócrino. O planejamento de cada aula era feito após cada aula ministrada na escola, em reuniões nas quais se avaliava a aula anterior e se definia o conteúdo, objetivos e procedimento metodológico que seria utilizado na aula seguinte.

A atividade de leitura foi intensa, sendo este o recurso metodológico mais utilizado. Neste caso, dividia-se a turma em grupos de até quatro alunos que recebiam o mesmo material para consulta e ao ler esses materiais, deveriam identificar informações complementares referentes às CPs e anotá-las em seus cadernos.

Ao longo do desenvolvimento do trabalho partes do texto foram reescritas pelos alunos, individualmente, com as modificações que julgassem necessárias. Desse modo, foi possível a re-elaboração dos sentidos construídos anteriormente pelos estudantes, além de funcionar como uma maneira de avaliar o andamento das atividades, explicitando dificuldades persistentes e direcionando as próximas atividades.

## **NOVOS SENTIDOS...**

Em diversos momentos a atividade proposta tem sido aplicada em aulas de Ciências e Biologia do CA com êxito, procurando tratar os conteúdos formais das disciplinas a partir de questões de interesse que fazem parte do cotidiano dos estudantes. Limites e possibilidades no desenvolvimento dessa proposta foram por nós identificados e analisados em relação ao ensino e aprendizagem, considerando tanto aspectos discentes como docentes do processo.

O fato do trabalho ter como objetivo a investigação de conteúdos priorizados pelos alunos na etapa de questionamentos modificou o interesse e envolvimento destes com relação aos conteúdos da disciplina, facilitando também o desenvolvimento de atividades como a leitura e a escrita. Verificou-se uma maior motivação dos alunos para este tipo de atividade já que o objetivo do aluno ao fazer a leitura dos textos era responder seus questionamentos e desvendar seu próprio cotidiano.

Se por um lado, o interesse maior dos alunos na aula facilita o desenvolvimento da mesma por parte do professor, por outro, a “abertura no conteúdo” a ser ministrado, tanto com relação ao tema como à ordem em que os mesmos aparecem, reflete num desafio para o docente. O professor precisa estar aberto ao novo e se filiar a um planejamento maleável sem cumprimento linear do mesmo, sendo necessário um tempo maior para organização/ reorganização do conteúdo e preparo das aulas.

A valorização das respostas iniciais dadas pelos alunos as suas próprias perguntas e a elaboração do texto investigativo possibilita a consideração dos sentidos construídos anteriormente pelos alunos superando a visão destes como uma “tábula rasa”, valorizando-os enquanto sujeitos que estão inseridos num contexto histórico, social, cultural, econômico e político.

Na atividade proposta, questões intrínsecas aos currículos de ciências que interessam aos alunos, porém que não são trabalhadas pela grande maioria dos professores, os quais apontam razões como falta de tempo e até de formação adequada para a abordagem das mesmas ganham espaço para discussão. Essas questões tornam-se, muitas vezes, o ponto de partida das aulas e permitem aulas bem diferenciadas, pois,

exigem metodologias alternativas como leitura e discussões de textos, vídeos, palestras etc... Além disso, os temas discutidos permitem ao aluno refletir sobre sua realidade, e de acordo com Souza e Freitas (2004):

... quanto mais reflete sobre sua realidade, sobre sua situação concreta, mais emerge plenamente consciente, comprometido e pronto a intervir para mudá-la. O ser humano não participará ativamente da história da sociedade e da transformação da realidade, se não tiver condições de tomar consciência dela e, mais ainda, de sua própria capacidade de transformá-la.

Outro aspecto importante observado com o desenvolvimento dessa proposta de trabalho refere-se ao modo como a atividade de leitura é realizada. É proporcionado aos alunos autonomia na identificação de conteúdos relacionados às CPs, sendo concebida dessa forma a interação entre sujeito-texto como um processo individual, portanto, diferenciado. Cassiani\Souza (2000) afirma que estudos que evidenciaram o processo de interação entre sujeito-texto durante a leitura no ensino de ciências, demonstraram que os alunos durante a prática desta, apresentam formas de olhar o mesmo conteúdo com interpretações diversas, expectativas e curiosidades, além de serem formados variados pré-conceitos e conceitos. Essa maneira de conceber a construção de sentidos diferencia-se daquela que comumente verificamos na escola, que objetiva a unificação desses por meio do “controle do significado”. Assim, nossa proposta de ensino está fundamentada na concepção de que a linguagem não é transparente e de que não há sentido único (Orlandi, 2003). Consideramos então, que ao entrar em contato com o texto, o aluno significa, construindo e/ou (re)construindo sentidos que resultam da relação que se estabelece entre ele - com suas histórias de leitura - e o texto.

A fase de re-escritura do texto investigativo e/ou fragmentos dele foi de extrema relevância durante o desenvolvimento da proposta. Esta etapa permitiu aos alunos o reconhecimento de suas pré-concepções e evidenciou a incompletude do conhecimento, ou seja, que sempre há lacunas no conhecimento e que estas são preenchidas e/ou reestruturadas de maneira diversa, dependendo das condições em que se produzem novos sentidos. Desse modo, os estudantes puderam perceber seus avanços e constatar as dificuldades que não foram sanadas durante as atividades desenvolvidas. Para o professor, esta fase permitiu a avaliação do processo e a identificação de “necessidades persistentes”, que puderam ser retomadas posteriormente.

Com o desenvolvimento dessa prática pedagógica também foi possível observar maior familiaridade dos alunos no tratamento das questões relacionadas ao conteúdo formal e a compreensão de suas complexidades, além da utilização mais adequada da terminologia científica, maior interesse e motivação dos estudantes pela disciplina, resultando em um processo mais intenso e proveitoso.

Ficou evidente o potencial do texto investigativo para a abordagem tanto de conteúdos curriculares tradicionais da disciplina de Ciências, bem como aqueles não formalizados nos currículos, mas de igual importância na formação do estudante, além da possibilidade de tratamento multidisciplinar dos conteúdos.

Salientamos, porém, que mesmo com todos os aspectos positivos verificados a partir do desenvolvimento dessa prática, consideramos que o desenvolvimento deste tipo de atividade somente torna-se possível com uma mudança de postura dos professores com relação às concepções de ensino e aprendizagem. Temos a convicção de que esta não é tarefa fácil, pois, consideramos que o trabalho do professor em sala de aula é resultado de uma gama de fatores que envolvem tanto esferas educacionais como políticas e sociais as quais devem ser consideradas de maneira mais ampla e abrangente. Esses fatores fundamentaram toda a vida escolar do professor e a estruturação do sistema educacional vivenciado por ele, superando a pontualidade de sua atuação profissional.

Um caminho que consideramos promissor e que, a nosso ver, merece atenção e investimento em pesquisas é o processo de formação do professor na universidade. Concebemos esse como um momento em que é possível propor rupturas e questionamentos aos sentidos produzidos ao longo da vida do futuro professor, enquanto estudante, em toda a sua escolarização de quase duas décadas. Somente com o desenvolvimento de metodologias e propostas de ensino que facilitem a elucidação dos sentidos construídos pelos professores, fundamentados nas diferentes formações discursivas<sup>5</sup> com os quais ele teve contato, situados histórica, política e ideologicamente e que fazem parte de sua memória discursiva, torna-se possível a análise, reflexão e a (re)construção de novos sentidos relacionados ao ensino e aprendizagem em Ciências.

## REFERÊNCIAS

- BEACH, R.; PEARSON, D. Changes in preservice teachers perceptions of conflicts and tensions. **Teaching & Teacher Education**, v.14, n.3. p. 337-351, 1998.
- BEJARANO, N. R. R.; CARVALHO, A. M. P. de. Tornando-se professor de ciências: crenças e conflitos. *Ciência e Educação*, vol.9, n.1, pp.1-15, 2003.
- BRASIL, **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Brasília/DF: MEC, 1996.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **PCNs – Parâmetros Curriculares Nacionais: apresentação dos temas transversais e ética**. Brasília, 1998.
- BRASIL, Ministério da Educação, Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CP1/2002. 2003. <http://www.mec.gov.br>.
- BRASIL, Ministério da Educação, Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CP2/2002. 2003. <http://www.mec.gov.br>.
- CARVALHO, A. M. P. **Prática de Ensino: os estágios na formação do professor**. São Paulo: Ed. Livraria Pioneira, 1985. 106p.
- CASSIANI-SOUZA, S. **Leitura e Fotossíntese: proposta de ensino numa abordagem cultural**. Tese de doutorado. Faculdade de Educação: Universidade Estadual de Campinas. 2000.
- DOURADO, L. F. Reforma do estado e as políticas para a educação superior no Brasil nos anos 90. **Educação e Sociedade**, v.23, n.80 (número especial), p. 235-253, 2002.
- DUTRA, E. F. Prática como componente curricular em configurações curriculares de cursos de licenciatura. Que Relações? **Atas do XIV ENDIPE**. Porto Alegre. 2008.
- FERREIRA, S. C. Articulações entre universidade e escola básica: Em construção os projetos de Prática de Ensino. **XIII ENDIPE**. 2006.
- FOUREZ, G. **Alfabetización Científica y Tecnológica. Acerca de las finalidades de la enseñanza de las ciencias**. 1ª ed. Buenos Aires: Ediciones Colihue, 1997.
- ORLANDI, E. P. **Análise de discurso: princípios e procedimentos**. Campinas: Pontes, 2003.
- PERRENOUD, P. *As dez novas competências para ensinar*. Porto Alegre: Artmed Editora, 2000.

---

<sup>5</sup> Da AD, consideramos formações discursivas próprias dos diferentes espaços com os quais estes estudantes interagem durante sua formação, tais como o conjunto de disciplinas do bacharelado em Biologia, as da licenciatura, tanto em Ciências como em Biologia, o espaço escolar onde o licenciando realiza o ECS e ainda o espaço escolar onde o estudante viveu sua escolarização básica.

SILVA, L.H. de A. e SCHNETZLER, R.P. Contribuições de um Formador de Área Científica Específica para a Futura Formação Docente de Licenciandos em Biologia. **Revista da ABRAPEC**. Vol.1, no3, 63-73 set 2001.

SCHÖN, D. A. **The reflective practioner: how professionals think in action**. New York: Basic Books. 1983.

SOUZA, M. L.; FREITAS, D. O. Cotidiano de educandos trabalhado na prática educativa de professores de Biologia. **Rev. Bras. de Pesq. em Ed. em Cien.** , Vol. 4, n. 2, pp.16-26 - Maio/Agosto, 2004.