

# ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA POR MEIO DE OFICINAS PEDAGÓGICAS

Graziele Baldoni da Silva/Mestre em Educação/UFSM

(grazielebaldoni@yahoo.com.br);

Deisi Sangoi Freitas/Dra. em Educação/UFSM

(deisisf@gmail.com);

Sheila Fagundes Goulart/Mestre em Educação/UFSM

(sheilafgoulart@gmail.com);

Luciana Richter / Mestre em Educação/CESNORS

(lurichter@gmail.com).

**Resumo:** A maneira como os conteúdos de Ciências e Biologia são trabalhados na escola, na maioria das vezes, limita-se ao simples cumprimento dos índices dos livros didáticos e o conhecimento é apresentado como acabado, absoluto e verdadeiro. Isto acaba desvinculando o conhecimento escolar do campo social. Pensando nisso, elaboramos instrumentos pedagógicos, as *oficinas* que, por sua vez, priorizaram a utilização de textos de divulgação científica objetivando aproximar problemáticas sociais ao contexto escolar, assim como, promover experiências alternativas ao ensino tradicional. Acreditamos que, a superação de tais barreiras está em desenvolver práticas mais dialógicas e problematizadoras que estimulem o senso crítico e preparem adequadamente os indivíduos para a vida em sociedade.

**Palavras-chave:** Oficinas pedagógicas. Textos de divulgação científica. Ensino de Ciências/Biologia.

## 1 Introdução

O problema enfrentado por todos que se preocupam com a educação, pode ser entendido, pelo menos em parte, pela maneira como se deram as discussões sobre currículo no Brasil. Segundo Moreira (1997, p. 35), “a história do currículo explica porque certo conhecimento é ensinado nas escolas em determinado momento e local e por que o mesmo é conservado, excluído ou alterado”.

De acordo com o autor, nos últimos vinte anos, a influência americana na América Latina, tem aumentado bastante tanto no campo econômico como no cultural.

Apesar de várias discussões sobre assuntos ligados ao campo do currículo, houve uma maciça “importação” das idéias americanas e européias para o Brasil, ocasionando, além de fortes orientações sobre técnicas, métodos e programas, uma descontextualização do material didático utilizado nas escolas que prevalece até os dias de hoje. Além é claro, de um déficit na construção de uma identidade própria no que tange ao ensino, aos programas e aos currículos instituídos no Brasil.

A fragmentação e a linearidade dos materiais didáticos são também problemas enfrentados em sala de aula que acabam interferindo na prática dos educadores. A fragmentação promove limitações na aprendizagem, pois torna difícil a visualização de determinado assunto como um todo. A linearidade por sua vez, dificulta a construção de inter-relações entre os assuntos que sejam de própria autoria dos estudantes, já que estipula, de certa forma, a sequência de conteúdos a serem apreendidos.

Segundo Maldaner *et al.* (2004, pp. 47-48) a fragmentação e a linearidade que marcam o ensino de Ciências ainda nos dias de hoje, deve-se à dependência da organização curricular tradicionalmente vigente. Para o autor, é preciso compreender o percurso histórico-social traçado pelos educadores ao longo dos anos que os levou a compartimentalizar o ensino e não culpá-los por esta prática.

Uma das formas que encontramos para nos desprendermos de práticas como esta foi assumirmos a literatura freireana como norteadora de nosso trabalho. Acreditando que um(a) professor(a) problematizador(a) e aberto ao diálogo e à reflexão, contribui para a “quebra” de condicionamentos e de cristalizações do ensino. A partir de então, passamos a elaborar desde 2004 *oficinas pedagógicas* com o intuito de apresentar aos professores e estudantes um recurso didático que contribua para tornar às aulas mais significativas.

Portanto, este trabalho, fruto de uma dissertação de mestrado, objetivou uma aproximação entre as problemáticas sociais e o contexto escolar, através da utilização de Textos de Divulgação Científica (TDC) em oficinas pedagógicas, uma vez que estes podem servir como ponto de partida para a abordagem de vários temas que envolvem a Ciência e a vida das pessoas.

## 2 Oficinas pedagógicas do Internexus<sup>1</sup>, roteiros e temas

Para o grupo, *oficinas pedagógicas* são consideradas instrumentos de ensino alternativos à educação tradicional, uma vez que abordam assuntos de maneira problematizada e participativa com atividades diversificadas.

As temáticas das oficinas aqui referidas abordam questões relativas aos conteúdos de Genética, e foram denominadas com os seguintes títulos: **Genética na mídia: transgênicos; Células-tronco: elas salvam mesmo? e Clonagem: produzindo franksteins?**.

Os textos nelas apresentados e denominados de TDC foram selecionados em revistas como Galileu Galei, Superinteressante, Ciência Hoje, entre outras, visando discutir problemas da sociedade, desmistificar a ciência como criadora de verdades absolutas, assim como também considerar e reconhecer os frutos positivos produzidos pela ciência e tecnologia.

Feita a seleção dos temas de cada oficina, organizamos os respectivos roteiros.

O roteiro da oficina **“Genética na mídia: transgênicos”** consistiu nas seguintes atividades: (1) Análise e interpretação da letra da música “Mulher Transgênica” (banda San Marino); (2) Distribuição de textos de divulgação sobre o tema; (3) Leitura e síntese do texto lido; (4) Socialização e discussão dos textos; (5) Distribuição de envelopes com palavras representando diferentes segmentos da sociedade (agricultores, cientistas, empresários, governantes, ONG’s, consumidores...); (6) Construção de discursos argumentativos a partir das palavras presentes nos envelopes.

Já o roteiro da oficina **“Células-tronco: elas salvam mesmo?”** possuía atividades como: (1) Questionamento inicial: **EM QUE MOMENTO VOCÊS ACREDITAM QUE SE INICIA A VIDA?**; (2) Distribuição de textos de divulgação sobre o tema; (3) Leitura e síntese do texto lido, (4) Socialização e discussão dos textos; (5) Criação de uma notícia a respeito do tema, através de uma situação hipotética de editor de revista e (6) Brincadeira chamada “telefone sem fio” (problematização da veiculação de informações).

---

<sup>1</sup> Grupo de pesquisa multidisciplinar, registrado no CNPq, vinculado ao PPGE/CE/UFSM e cujo eixo norteador dos trabalhos é sempre na direção de formas alternativas de ensino.

A oficina “**Clonagem: produzindo franksteins?**” foi elaborada a partir do roteiro: (1) Distribuição e análise de fichas contendo cada uma, embalagens de diversos produtos industrializados; (2) Distribuição de textos de divulgação sobre o tema; (3) Leitura e síntese do texto lido; (4) Socialização e discussão dos textos e (5) Distribuição e interpretação de uma charge da Revista Super Interessante problematizando a imagem da Ciência.

As implementações foram realizadas tanto em encontros de formação de professores (professores em exercício e acadêmicos da licenciatura) como em escolas públicas. Participaram das mesmas, dois grupos de professores (P1 e P2), dois grupos de acadêmicos (A1 e A2) e turmas de estudantes das escolas da cidade e região identificadas por E1, E2, E3 e E4<sup>2</sup>.

### **3 Produzindo resultados**

Os registros produzidos pelos participantes, em cada oficina, foram analisados baseando-se em três aspectos que consideramos relevantes para a pesquisa: **metodologia utilizada; abordagem do conhecimento científico e significados conferidos à leitura dos Textos de Divulgação Científica (TDC).**

No que se refere à metodologia e estratégias utilizadas nas oficinas, os(as) professores e acadêmicos(as) sinalizaram, como positiva, a forma como as atividades foram propostas. De acordo com um(a) participante “ *O uso de diferentes formas (métodos) ajudam a compreender o assunto. (Grupo A1/Oficina Células-tronco/01/06/06).*”

A oportunidade de expressar idéias e opiniões também representou um ponto positivo das oficinas, como sinaliza o comentário abaixo:

Houve oportunidade para todos participarem. É mais uma maneira de fazer com que o nosso aluno participe mais, dando sua opinião, usando de argumentos. (Grupo P1/Oficina transgênicos/ 01/07/08)

---

<sup>2</sup> Por questões éticas, preferimos substituir o verdadeiro nome das instituições e os nomes dos grupos de professores e acadêmicos por pseudônimos. Os dois grupos de acadêmicos, A1 e A2, são do município de Santa Maria, assim como as escolas. Enquanto que os dois grupos de professores, P1, são professores(as) do município de Jaguari e P2 são professores(as) do município de Santa Maria.

Nossas oficinas são baseadas nas representações dos(as) participantes durante o desenvolvimento de todas as atividades, isto é, do início ao fim. Por ter caráter dialógico, disponibilizam um espaço de escuta e reflexão. Nelas, as diversas opiniões e idéias são confrontadas não no sentido de “saber mais que o outro” ou de apresentar a resposta mais correta, mas de compartilhar as vivências e posicionamentos próprios de cada um, buscando-se a construção de posicionamentos que levem em conta a complexidade das questões envolvidas no tema. Esta dialogicidade permite aos indivíduos, por vezes, uma desestabilização interior, na qual não há uma única posição a ser defendida, mas várias, caracterizando a transitoriedade entre os processos parafrástico e polissêmico como sugere Orlandi (2001).

Orlandi (2001, p.27) considera que os discursos podem ser produzidos através da articulação entre estes dois processos. O primeiro, o parafrástico, é aquele que garante um retorno a um mesmo dizer sedimentado, já dito e instituído; o segundo, o polissêmico, é aquele que aponta para o rompimento do mesmo, do garantido, do sedimentado e que possibilita o surgimento de novos e múltiplos sentidos. Seguindo essa linha de pensamento, podemos dizer que, nas oficinas, o descentramento de idéias que ocorre a partir do momento de escuta e também de diálogo permite aos participantes uma “viagem” de ida e volta entre o mesmo e o diferente. Com isso, os discursos vão sendo produzidos de maneira que uma mesma pessoa pode reconstruir seu discurso diversas vezes.

Quanto à abordagem de temas ligados à Ciência, os TDC representaram para os participantes um meio de problematizar o conhecimento científico:

Acho a oficina muito útil no sentido de problematizar a temática transgênicos e reabrir a discussão do que é transgenia, qual a visão geral da sociedade e qual o sentido é veiculado nos meios de comunicação. O objetivo dessa oficina é perceber como temas da ciência estão presentes no nosso cotidiano de diversas formas e que é preciso discuti-los. (Grupo A1/oficina transgênicos/Implementação dia 25/05/06).

A oficina foi excelente, traz assunto polêmico da atualidade, a maneira como foi iniciada a oficina, a utilização da música Mulher Transgênica, trabalhos que foram realizados em grupos, a análise, interpretação dos textos, valeu pela oportunidade de expressão (...). (Grupo P1/oficina transgênicos/01/07/06).

Esses fragmentos narrativos demonstram um pensamento diferente do que costumamos observar no discurso pedagógico. Há uma preocupação em discutir em sala de aula os resultados da Ciência e sua presença no dia-a-dia das pessoas. Fato que não ocorre no discurso pedagógico autoritário (Orlandi, 2001) comum nas aulas que se baseiam no ensino tradicional, assim como, nos textos presentes nos livros didáticos.

De acordo com Orlandi (2001), no discurso pedagógico autoritário, aquele no qual o(a) professor(a) é detentor do saber, o conhecimento científico é tomado como legítimo e o discurso do cientista é incorporado pelo(a) educador(a), tornando-se ele próprio possuidor deste conhecimento.

Além disso, apresentam traços de um(a) professor(a) problematizador(a), que valoriza os conhecimentos trazidos do cotidiano para a sala de aula, não se restringindo apenas a grade curricular proposta pelas instituições de ensino. Também há uma valorização do trabalho em grupo e da socialização dos conhecimentos.

Nesse sentido, Nascimento e Souza (2007), afirmam que:

(...) os TDC assumem diferentes funções em sua aula, principalmente no que diz respeito ao estímulo à leitura de textos mais próximos do cotidiano do aluno sem, necessariamente, abrir mão do conteúdo a ser ensinado em sala de aula. (NASCIMENTO; SOUZA, 2007, p. 11).

Os (as) participantes consideraram importante trabalhar temas contemporâneos em sala de aula e concordam que a maneira como foi feita a leitura dos textos auxiliou a tomada de posição crítica a respeito do assunto, embora admitissem existir, alguns obstáculos para a prática efetiva do ensino por meio de oficinas dessa natureza nas escolas como, por exemplo, a extensão das grades curriculares que impediriam, no seu entender, um processo mais dialógico em função do tempo que demandaria desenvolver esse tipo de abordagem.

Para os estudantes, tratar de temas que não estão incluídos entre os mais trabalhados no currículo escolar de Ciências e no modo como foi feito, isto é, utilizando textos com uma abordagem diferente dos textos didáticos, parece ter sido bastante interessante. Alguns registros foram feitos a este respeito: “*Traz bons conhecimentos com textos interessantes. (7ª série, Escola E1/ 13/07/06).*” e “*Assim aprendemos muito mais sobre uma coisa que é do nosso dia-a-dia. (EJA, Escola E2/ oficina transgênicos/ 10/08/06).*”

No trabalho de pesquisa de Nigro e Trivelato (2007) com alunos e alunas entre 14 e 15 anos de idade, foram entregues aos mesmos dois tipos de textos: um didático e outro de divulgação científica. Segundo os autores, ambos os textos favoreceram a aprendizagem dos conhecimentos que veiculavam, mas os leitores do segundo tipo de texto manifestaram um conhecimento mais completo e integrado com aquilo que já sabiam.

O fato de relacionar mais facilmente o conteúdo do texto com o cotidiano também representou um fator positivo em nossa pesquisa. Grande parte dos (as) estudantes sentiram-se mais a vontade para discutir os temas abordados, ousando algumas vezes, até mesmo a criticar a forma como o conhecimento foi apresentado.

Praticamente metade dos participantes das oficinas atribuiu sentidos aos textos lidos e fizeram a relação com sua realidade. Supomos que a interpretação individual que fizeram dos textos juntamente com o que já sabiam sobre o assunto, possibilitou a construção de argumentos que foram colocados em prática no debate com os colegas.

No entanto, Silva e Almeida (2005) advertem que, “na escola, o texto predominante tem sido justamente aquele do livro didático, que não participa de um espaço público maior do que o delimitado pelos seus próprios muros”.

Percebemos que essa diferença se deve ao fato do texto de divulgação científica possuir um potencial maior de envolver o leitor do que o texto didático, pois o primeiro, geralmente, traz além de termos técnicos, questões do cotidiano. Na medida em que a pessoa envolve-se com o que lê e faz ligações com o seu dia-a-dia, a leitura deixa de ser automatizada e passa a ser dinâmica, possibilitando ir além do que o texto oferece.

Já para outros, no entanto, a leitura dos textos não passou de uma decodificação de palavras e memorização de conceitos, pois mantiveram práticas de leitura que usualmente são utilizadas nas aulas como, por exemplo, esquema pergunta/resposta. Para Almeida (2001) esse tipo de leitura é considerada elementar e “didática” e dificilmente possibilita ao leitor romper as barreiras que o próprio texto e/ou autor oferece, tornando-se um obstáculo na construção de sentidos e da criticidade.

De modo geral, a oportunidade de participação foi satisfatória por parte dos futuros professores, professores em exercício e estudantes. Em contrapartida, em alguns momentos, presenciamos condutas, posturas e concepções já “naturalizadas”, como por exemplo, os lugares ocupados pelos sujeitos na relação professor-aluno e determinadas concepções de ensino que impossibilitaram a prática do diálogo e da problematização.

#### 4 Considerações finais

Buscamos através desse estudo, disponibilizar uma possibilidade de se trabalhar em sala de aula com metodologias alternativas, assim como, proporcionar a reflexão sobre as práticas e currículos que vêm sendo desenvolvidos nas salas de aulas e que, constituíram e continuam constituindo, os comportamentos e concepções dos sujeitos que delas participam.

Embora ainda difícil, a inserção de formas diferenciadas de ensino nas aulas de Ciências e Biologia, elas chamam a atenção dos profissionais da educação e também de estudantes, pois trazem para o ambiente escolar assuntos pertinentes e relevantes da atualidade.

Consideramos que ainda há um longo caminho a percorrer quando se discute novas práticas escolares, pois a “força histórica” das concepções e posturas que constituíram os sujeitos participantes do processo educativo é grande. Qualquer proposta contrária a essa força encontra muita resistência, mas insistimos no caminho da problematização e da contextualização do ensino por acreditarmos que as mesmas se constituem ainda como uma das melhores maneiras de contribuir para um ensino significativo e para a formação de um estudante crítico e participativo.

#### 5 Referências

ALMEIDA, Ana Lúcia de Campos. O sentido da leitura: construir sentidos: uma proposta de abordagem dialógica. In: CORACINI, Maria José; PEREIRA, Aracy Ernst (Orgs.). **Discurso e sociedade: práticas em análise do discurso**. Pelotas: ALAB/EDUCAT, 2001.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. 17 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

MALDANER, Otavio Aloísio; ZANON, Lenir Basso. Situação de estudo- uma organização do ensino que extrapola a formação disciplinar em Ciências. In: MORAES,



Roque; MANCUSO, Ronaldo (Orgs.). **Educação em Ciências**: produção de currículos e formação de professores. Ijuí: Unijuí, 2004.

MOREIRA, A.F.B. **Currículos e Programas no Brasil**. Campinas, SP: Papirus, 3. ed, 1997.(Coleção magistério: Formação e trabalho pedagógico).

NASCIMENTO, T. G.; CASSIANI (de SOUZA), S. Modos de leituras de textos de divulgação científica por um licenciando em ciências.. In: VI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2007. **Atas do VI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. v. 1., p. 1-12.

NIGRO, Rogério G.; TRIVELATO, Silvia L.F. Uma avaliação da aprendizagem de conhecimentos associada à leitura de textos de Ciências de diferentes gêneros. In: VI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2007. **Atas do VI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**.pp.1-12, 2007.

ORLANDI, Eni Puccinelli. **A linguagem e seu funcionamento: as formas do discurso**.Campinas, SP: Pontes, 2001.