

## TEXTOS DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA: AVALIANDO UMA ESTRATÉGIA DIDÁTICA PARA O ENSINO MÉDIO<sup>♦</sup>

**Gabana, Marciela<sup>a</sup>**

marcifsc@mail.ufsm.br

**Lunardi, Graziela<sup>a</sup>**

grazy@mail.ufsm.br

**Terrazzan, Eduardo A.<sup>a</sup>**

eduterra@ce.ufsm.br

Núcleo de Educação em Ciências, Centro de Educação, Universidade Federal de Santa Maria, Campus Universitário Camobi, 97105-900, Santa Maria, RS

### INTRODUÇÃO

Dos textos que costumam estar presentes no cotidiano das pessoas é crescente o volume correspondente a Textos de Divulgação Científica (TDCs) disponíveis em revistas e jornais. Os TDCs usualmente apresentam os assuntos numa linguagem flexível e próxima da utilizada no cotidiano das pessoas. Não costumam exagerar no aprofundamento em detalhes específicos nem no uso de simbologia matemática como se observa em alguns Livros Didáticos (LDs).

Essa caracterização geral dos TDCs nos ajuda a defender sua utilização como recurso didático em aulas de Física. No entanto, não temos a pretensão de que os TDCs substituam os LDs que eventualmente são adotados pelo professor. Num primeiro momento, consideramos importante que o professor perceba o potencial didático de outros textos, que estejam mais próximos da leitura espontânea de seus alunos do que os LDs. Em seguida, seria desejável que estas leituras fossem organizadas em atividades didáticas que permitissem e estimulasse um maior grau de discussão e de participação desses alunos.

O uso de TDCs ainda não é corrente em aulas de Física no Ensino Médio. Por isso, consideramos importante aprofundar os estudos sobre as possibilidades de utilização destes textos em sala de aula. O presente estudo se insere como uma das ações previstas no âmbito de um projeto maior intitulado “Atualização Curricular no Ensino de Física e Formação Continuada de Professores”, desenvolvido junto ao Núcleo de Educação em Ciências (NEC) da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Como parte deste estudo temos a preocupação em analisar os aspectos que mostram ser relevantes nas implementações de atividades didáticas baseadas em TDCs em aulas de Física no Ensino Médio.

### DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO

Para a investigação sobre o uso de TDCs em aulas de Física, durante o ano de 2002, contamos com a colaboração dos participantes do Grupo de Trabalho de Professores de Física (GTPF).

Este grupo é composto por professores de Física em serviço nas Redes de Ensino pública e privada, alunos de Graduação da Licenciatura em Física da UFSM, alunos de Pós-Graduação do Mestrado em Educação da UFSM e docentes da UFSM pesquisadores em

---

#### ♦ APOIO: CNPq

Trabalho apresentado no XV Simpósio Nacional de Ensino de Física, Curitiba, Brasil, de 21 a 26 de março de 2003.

Endereços eletrônicos por ordem de autor:

marcifsc@mail.ufsm.br; grazyluna@yahoo.com.br; eduterra@ce.ufsm.br

Ensino de Física. O grupo funciona desde 1996, e é dividido em três subgrupos (GT1S, GT2S e GT3S), cada um responsável pela elaboração de planejamentos escolares para uma das séries do Ensino Médio. A diversificação das fontes para a elaboração destes planejamentos é um dos desafios que motivam o trabalho desenvolvido pelo GTPF.

Uma de suas metas é a produção de Módulos Didáticos (MDs) para uso na disciplina de Física no Ensino Médio. Estes MDs são estruturados segundo um modelo de Três Momentos Pedagógicos (DELIZOICOV e ANGOTTI, 1991), a saber: Problematização Inicial, Organização do Conhecimento e Aplicação do Conhecimento. Em cada MD busca-se inserir atividades didáticas que usem recursos e estratégias específicas: textos, experimentos, analogias, vídeos, computadores/internet, resolução de problemas de lápis e papel, entre outros.

Através da parceria estabelecida com os participantes do GTPF, implementamos nas três séries do Ensino Médio atividades didáticas baseadas em TDCs. A produção dessas atividades didáticas, visando sua incorporação nos MDs produzidos pelos subgrupos do GTPF, tem sido a seguinte: definição dos temas dos módulos, seleção de TDCs compatíveis com as temáticas escolhidas, definição do TDC a ser utilizado em cada módulo e preparação do roteiro para uso do TDC. Essa sugestão de roteiro foi estruturada, após análise de alguns artigos para a utilização de TDCs como recurso didático alternativo. (CHAVES, T. V., 2001) e (TERRAZZAN, E. A., 2000).

Estruturadas as atividades didáticas baseadas em TDCs, estas são implementadas em sala de aula pelos participantes do GT com regência de turma.

Para analisar a implementação dessas atividades foram acompanhadas seis turmas (cerca de 240 alunos) da segunda série do Ensino Médio, do Colégio Estadual Manuel Ribas de Santa Maria/RS. Essas turmas estavam sob a regência três professoras participantes do GT2S. A razão pela qual acompanhamos essas professoras foi o fato de neste ano termos atuado mais diretamente no GT2S. Assim, como o total da carga de trabalho efetiva de cada professor é grande, aproveitamos o espaço do GT2S para uma maior discussão das estratégias utilizadas em sala de aula.

As atividades didáticas baseadas em TDCs implementadas em sala de aula pelos professores participantes do GT2S referiam-se aos assuntos de mudanças de pressão e transformações gasosas, primeira Lei da Termodinâmica, física ondulatória e acústica

Durante a análise dos instrumentos de coleta de informações iremos fazer referência às professoras colaboradoras pelo uso das siglas MN, AB e HG.

Tais implementações são avaliadas com base nos Relatos dos professores contidos em seus Diários da Prática Pedagógica (DPPs), elaborados após um conjunto de aulas ministradas (PORLÁN e MARTIN, 1997), no material escrito produzido pelos alunos, sempre que possível pelas videogravações das aulas e nas entrevistas informais realizadas com os professores. Essas entrevistas foram realizadas com os professores nos encontros do GT2S e nos espaços disponíveis nos intervalos das aulas na própria escola.

## **ALGUMAS CONSTATAÇÕES NOSSAS SOBRE:**

Os professores

A preparação prévia do texto por parte de alguns professores foi insuficiente. A elaboração do material nos subgrupos, usualmente, é realizada algumas semanas antes da implementação das atividades em sala de aula. O professor “recebe” uma quantidade considerável de informações nos encontros dos subgrupos, pois geralmente são discutidas mais que uma atividade por encontro. Assim, muitas vezes não consegue rever todas as

informações que utilizará em sala de aula devido sua carga de trabalho excessiva. É durante a implementação do TDC que as dificuldades se manifestam.

A professora MN não respondeu algumas das questões, que os alunos levantaram como dúvidas, durante a discussão dos textos em sala de aula. A maioria dessas questões apareceu como secundárias na elaboração dos roteiros pelos participantes do GT2S para utilização do TDC. Em outras questões já apontadas como possíveis dúvidas a professora HG se recusou a explicar. Sua alegação foi que os alunos já teriam visto o conteúdo anteriormente.

Em geral muitos professores não incentivam a leitura e a formação de visão crítica dos alunos, pois eles próprios, não possuem o hábito da leitura de materiais de divulgação científica o que causa insegurança em relação ao domínio dos assuntos tratados nos TDCs.

É necessário que os professores estejam conscientes da importância do hábito da leitura, para estarem informados sobre assuntos que possam ser abordados em sala de aula, os pontos de possíveis dúvidas para os alunos e qual o enfoque que será dado à atividade didática em sala de aula.

O papel do professor durante a discussão do texto em sala de aula ficou restrito a organizador do debate entre os alunos. Através das videograções constatamos que os alunos dominaram a discussão dos TDCs. O professor somente intervinha para organizar a discussão ou para auxiliar em situações que não eram de consenso da classe.

Constatações do professor sobre a atividade:

Realizamos uma entrevista informal com a professora MN para que pudéssemos avaliar melhor suas anotações contidas no DPP. Nesta entrevista ela ressalta a importância de utilizar o texto com um roteiro que oriente a dinâmica a ser seguida durante a implementação da atividade didática em sala de aula.

A seguir reproduzimos a citação da professora MN no que se refere à leitura do TDC e a leitura do LD:

“Eu acho que o LD é bem direcionado, se ele trata algum assunto da realidade do aluno é um pequeno tópico, lá no final da página, que tu nem enxerga as letrinhas. E o texto não, o aluno lê informalmente, acrescenta no seu conhecimento, não é uma coisa rotulada onde ele tem que aprender aquilo ali e pronto. Aprende espontaneamente com o texto. Eu acho que pra eles é mais prazeroso pegar o texto e ler, do que ‘pegar’ o conteúdo da forma que é apresentado no LD e ler sobre aquele conteúdo”.

No DPP desta professora podemos verificar que os principais pontos destacados foram os quais se refere a uma maior participação de alunos que durante todo o ano letivo foram considerados relapsos na sua avaliação.

Produção dos alunos:

Podemos categorizar as sínteses de compreensão dos textos, elaboradas pelos alunos em:

1 - as sínteses em sua maioria foram formadas por cópias de extratos/trechos do texto. Em alguns casos resulta num conjunto de informações sem conexão entre si.

2 - a síntese é formada por um conjunto de questões formuladas e respondidas pelos alunos com suas próprias palavras. Essas questões em nenhum momento da implementação foram sugeridas.

3 - a síntese é formada pela enumeração dos conceitos principais trabalhados no MD, acompanhados de trechos do texto onde possa se identificar alguma idéias/referências sobre esses conceitos. Em alguns casos quando essa identificação não está presente no texto os alunos criam situações fictícias para que aquele conceito enumerado não fique em branco.

4 - a síntese é formada por um texto que contém além da interpretação do aluno, algumas questões que extrapolam o que pretendia com a atividade didática correspondente.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através do relato realizado pelos professores, destacamos a importância da elaboração de roteiros para utilização de atividades didáticas como o uso de TDCs em sala de aula. Já que este atua como um recurso auxiliar ao professor. Porém somente o roteiro para a utilização do texto, não garante ao professor suficiente preparado para implementação do mesmo em sala de aula.

As atividades didáticas com o uso de TDCs exigem uma participação mais ativa dos professores na discussão dos textos em sala de aula. O que nos remete a buscarmos formas variadas na preparação do professor para a implementação dessas atividades didáticas. Já que a leitura e discussão do texto nos subgrupos do GTPF mostrou não ser suficiente, pois através das videogravações e dos DPPs encontramos trechos/situações em que os professores demonstram preocupação pelo fato de não se sentirem suficientemente preparados para discussão do texto.

Algumas sínteses de compreensão elaboradas pelos alunos, contém situações fictícias, evidenciando algumas semelhanças com os exercícios e/ou questões de LDs. Os alunos vêem o TDC como um exercício que possui uma única interpretação correta. Alguns alunos encaram este trabalho com o texto como uma forma de avaliação onde cabe somente uma resposta correta.

## REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

ALMEIDA, Maria J. P. M. de; RICON, Alan E.: (1993). Divulgação científica e texto literário – uma perspectiva cultural em aulas de física. In: *Caderno Catarinense de Ensino de Física*, Florianópolis/BRA, UFSC, v.10, n.1, p.7-13.

CHAVES, Taniamara Vizzotto: (2002). *Textos de Divulgação Científica no Ensino de Física Moderna na Escola Média*. Santa Maria/RS/BRA: Programa de Pós-Graduação em Educação, Centro de Educação, Universidade Federal de Santa Maria. (Dissertação de Mestrado).

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José A.: (1991). *Física*. São Paulo/BRA: Cortez. (Coleção Magistério 2º Grau, Série Formação Geral).

PORLÁN, Rafael: (1997). *El diario del profesor. Un recurso para la investigación en el aula*. 4.ed. Sevilla/ESP: Díada. (Colección Investigación y Enseñaza, Serie Práctica, 6).

TERRAZZAN, Eduardo A.: (2000). ‘O potencial didático dos textos de divulgação científica: um exemplo em física’. In: ALMEIDA, Maria. J. P. M. de; SILVA, Henrique. C. da (orgs.), *Textos de Palestras e Sessões Temáticas: III Encontro Linguagens, Leituras e Ensino da Ciência*, Campinas/SP/BRA, Gráfica FE/UNICAMP, p.31-42. (Trabalhos originalmente apresentados no 12º COLE – Congresso de Leitura do Brasil, 1999).