

## PROPOSIÇÕES REFLEXIVAS: A CTS E A ESCRITA CIENTÍFICA NO ENSINO MÉDIO PROFISSIONALIZANTE

Paula Jucá de Sousa <sup>1</sup>  
Eniz Conceição Oliveira <sup>2</sup>

### RESUMO

O presente artigo trata do enfoque curricular em Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) a partir da construção de textos científicos. O objetivo foi evidenciar as contribuições da disciplina de Língua Portuguesa na abordagem CTS para a formação e preparo de um cidadão capaz de compreender, refletir e agir ativamente no mundo em que vivem. Para tanto, foi apresentado uma proposta didática que envolve a escrita acadêmica de estudantes do 3º ano do Ensino Médio Integrado Profissionalizante do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins. Neste contexto, buscou-se evidenciar principalmente o uso da linguagem científica adquirida durante o processo de aprendizagem. Os resultados obtidos demonstraram que, de uma forma geral que os conceitos científicos e conteúdos abordados conforme o programa curricular, foram, com recurso aos artigos científicos, melhor apreendidos e consolidados.

**Palavras-chave:** aprendizagem, escrita científica, ensino

### INTRODUÇÃO

A apropriação do discurso científico, a capacidade de ler, escrever e comunicar-se em uma língua é fundamental para compreensão do mundo da Ciência (FANG, 2006). A atuação do professor como membro mais experiente nas práticas da comunidade científica escolar, que usando a linguagem, medeia o processo de apropriação dessas práticas pelos estudantes (DRIVER et al., 1999; EDWARDS; MERCER, 1987), assim como o contexto proporcionado pelo ensino deste conhecimento humano com as suas atividades e práticas, pode fornecer uma oportunidade de análise de como se dá a apropriação do discurso e da escrita científica, proporcionando uma reflexão que contribua para o ensino e para a apropriação da Linguagem Científica, o que denota a abertura de oportunidades para estes alunos em uma sociedade cada vez mais dependente da ciência e tecnologia (RODRIGUES; BORGES, 2008, FANG, 2006).

---

<sup>1</sup> Doutoranda do Curso de Ensino da Universidade Vale do Taquari - UNIVATES, [paula.sousa@universo.univates.br](mailto:paula.sousa@universo.univates.br);

<sup>2</sup> Professor orientador: Doutora em Química pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS, [eniz@univates.br](mailto:eniz@univates.br).

Nesta perspectiva, surgiu uma corrente que defende o direcionamento dos currículos das escolas para a Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), o que significa trabalhar nas salas de aula as “inter-relações entre explicação científica, planejamento tecnológico, solução de problemas, e tomada de decisão sobre temas práticos de importância social (SANTOS; MORTIMER, 2000), incluindo valores éticos e princípios democráticos.

O ensino pautado numa proposta fundamentada na tríade CTS, abrange conteúdos de ciência no contexto autêntico do seu meio tecnológico e social. Dessa maneira, os estudantes integram a compreensão pessoal do mundo natural (conteúdo da ciência) com o mundo construído pelo homem (tecnologia) e o seu mundo social do dia a dia (sociedade) (SANTOS; SCHNETZLER, 1997).

Nesta concepção, o estudante deve finalizar a educação básica com conhecimentos, habilidades e valores necessários para tomar decisões responsáveis sobre questões de ciência e tecnologia, contribuindo para a solução dessas questões, se for o caso (SANTOS; MORTIMER, 2002). Dentre esses conhecimentos e habilidades, tem-se: a autoestima, a comunicação escrita e oral, o pensamento lógico e racional para solucionar problemas, a tomada de decisão, a aprendizagem colaborativo/cooperativo, a responsabilidade social, o exercício da cidadania, a flexibilidade cognitiva e o interesse em atuar em questões sociais (SANTOS; MORTIMER, 2002).

Diante das inúmeras contribuições da abordagem CTS, pretende-se neste artigo, apresentar alguns pressupostos teóricos e práticos que evidenciam que a disciplina de Língua Portuguesa pode contribuir significativamente para a formação e preparo de um cidadão capaz de compreender, refletir e agir ativamente no mundo em que vive. Desta maneira, para análise dos dados será apresentado uma sequência didática.

## **METODOLOGIA**

A unidade didática aqui apresentada foi aplicada aos estudantes dos 3º anos dos cursos de Informática, Meio Ambiente e Agroindústria do Ensino Médio Integrado do Campus Paraíso do Tocantins, do Instituto Federal de Ciência, Educação e Tecnologia do Tocantins durante as aulas de Língua Portuguesa.

Ao longo do primeiro semestre, utilizou-se o método expositivo, onde foram realizadas seis oficinas que tratavam de assuntos relacionados à parte teórica e prática da escrita científica.

Durante as oficinas procurou-se utilizar textos referentes às áreas de atuação de cada curso, instigando assim a pesquisa de temas relacionados à prática dos discentes. Como metodologia de ensino o professor desenvolveu um roteiro, em que em primeira instância era explanado o tipo de texto científico e posteriormente se propunha a leitura outros textos sobre o tema. Para tanto, utilizou-se o método indutivo como forma ordenada do raciocínio com o objetivo de formar uma visão geral dos textos.

Sequencialmente os textos eram então codificados, resumidos, analisados e comentados e os diversos autores correlacionados, visando fundamentar respostas fornecidas à questão de pesquisa. Durante esta etapa também foi proposto discussões e apresentações dos temas em forma de roda de conversa, no parque da cidade, conforme *Figura 1*.



Figura 1. Discussão e apresentação dos temas

A primeira análise foi feita a partir das características fundamentais da linguagem social de Bakhtin (1986), aplicadas a ciências escolar, baseada na elucidação do conceito de descrição, explicação e generalização (MORTIMER; SCOTT, 2000). Assim, observou-se o desenvolvimento dos estudantes em relação à oralidade, segurança e apontamentos relevantes sobre a leitura. Houve também a intervenção do professor

Após a etapa de conhecimento e discussões, propôs-se aos estudantes correlacionar a teoria à prática. Desta maneira, estes deveriam produzir em dupla, um artigo científico relacionado à área de atuação, ou seja, que estivesse vinculado aos cursos

de Meio Ambiente, Informática ou Agroindústria. As duplas poderiam ser constituídas de componentes do mesmo curso ou de curso diferente.

Nesta etapa como se tratou da escrita científica e principalmente da normatização linguística, houve a orientação individual aos alunos de forma *online*, pois houve a suspensão das atividades presenciais devido à crise sanitária da Covid-19

Após a revisão dos artigos os educandos apresentaram os artigos para uma banca de três professores, dentre eles um professor da área de Letras e dois da área específica escolhida pelo aluno.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Há evidências que a abordagem investigativa para o ensino de um conceito científico proporcionou uma oportunidade de uso para várias categorias lingüísticas que muitos autores discutem como importantes para a aprendizagem de linguagem e conceitos próprios da ciência.

Durante as apresentações orais e debates sobre os textos analisados observou-se crescimento expressivo do discurso dos estudantes, além da “maturidade” científica. Segundo Hazen e Trefil (2005)

[...] é ter o conhecimento necessário para entender os debates públicos sobre as questões de ciência e tecnologia [...] O fato é que fazer ciência é inteiramente diferente de usar ciência. E a alfabetização científica refere-se somente ao uso das ciências.

A interação entre professor e alunos abriu espaço para a participação e a construção de conceitos a partir das hipóteses levantadas e dos fatores que as apoiavam ou refutavam, processo este inerente ao modo de fazer e pensar científico. A abordagem investigativa que caracterizou o modo como o professor conduziu a aula mostra uma maior interação e participação dos alunos, oferecendo também uma forma de perceber como estes estudantes concebem o mundo e constroem conceitos, um importante ponto de reflexão para o ensino.

Fang (2006) e Sepulveda et al. (2006) destacam que a apropriação de uma linguagem se mostra a medida em que se é capaz de ler e escrever na linguagem própria

desta cultura. Considerando que pensamento e linguagem são intrinsecamente relacionados, o uso de certa linguagem implica empregar uma maneira de pensar e está atrelado à compreensão de uma visão de mundo, mesmo que necessariamente não a adote. Este mesmo raciocínio deve ser usado para a apropriação da linguagem científica (SEPULVEDA et al, 2006).

Outro fator relevante a ser destacado são as construções textuais escritas desenvolvidas no decorrer da proposta. Houve a princípio muita dificuldade, no entanto, com as instruções específicas a cada dupla, estas foram sanadas. Fang (2006) recomenda que se realize uma análise explícita da base linguística da escrita científica como forma de ajudar os alunos a compreenderem como a linguagem constrói formas particulares de pensamento e raciocínio na ciência.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

No processo de apropriação da linguagem científica é importante que os alunos tenham acesso a essas especificidades e a construção da habilidade de ler, escrever e comunicar-se cientificamente não deve ser desenvolvida com alunos numa posição passiva (YAMADA; MOTOKANE, 2010). Embora a linguagem científica pareça com uma língua privilegiada do especialista ou como uma língua estrangeira, sem o controle sobre esse recurso de construção de significado, os alunos terão acesso limitado a um domínio da experiência cultural e serão prejudicados em uma sociedade dependente da ciência e tecnologia. Os alunos precisam ser capazes de ler e escrever na língua da ciência, a fim de comunicar eficazmente em ciência (FANG, 2006).

Ao propor a escrita científica aos alunos do ensino médio acredita-se que houve um melhor desenvolvimento tanto na escrita quanto na exposição oral dos artigos. Através da análise dos dados, há evidências que a abordagem investigativa do conceito científico proporcionou uma oportunidade de uso para várias categorias linguísticas que muitos autores discutem como importantes para a aprendizagem de linguagem e conceitos próprios.

Desta maneira, é indispensável que o ensino tenha enfoque em CTS, o que significa abordar temas que poderão contribuir para a formação profissional do estudante, ou seja, que este sujeito torne-se mais ativo e crítico, capaz de compreender a sociedade

e reconhecer seu papel nas tomadas de decisões. Assim, proposta aqui apresentada pode ser uma das alternativas a ser trabalhada em sala de aula para contribuir significativamente neste processo.

## REFERÊNCIAS

BAKHTIN, M. **Speech genres and other late essays**. Austin: University of Texas Press, 1986.

DRIVER, R.; ASOKO, H.; LEACH, J.; MORTIMER, E.; SCOTT, P. Construindo conhecimento científico na escola. Rev. **Química Nova na Escola**, nº 9. Maio, 1999. Disponível em: <http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc09/aluno.pdf> .

EDWARDS, D.; MERCER, N. **Common Knowledge: the development of understanding in the classroom**. London: Routledge, 1987.

FANG, ZHIHUI. The Language Demands of Science Reading in Middle School. **International Journal of Science Education**, 28:5, pg.491-520. University of Florida, USA, 2006.

HAZEN, Robert M.; TREFIL, James. **Saber Ciências**. São Paulo: Cultura, 2005  
MORTIMER, E. F.; SCOTT, P. Atividade discursiva nas salas de aula de ciências: uma ferramenta sociocultural para analisar e planejar o ensino. **Investigações em Ensino de Ciências**, v.7, n. 3, 2002.

RODRIGUES, B. A.; BORGES, T. A. O Ensino de Ciências por Investigação: reconstrução histórica. In: **Anais XI Encontro de Pesquisa em Ensino de Física**. Curitiba, 2008.

SANTOS, Wildson dos. SCHNETZLER, Roseli. **Educação em química : compromisso com a cidadania**. Ijuí, Ed.Unijuí, 1997.

SANTOS, Wildson P.; MORTIMER, Eduardo F. Uma Análise de Pressupostos Teóricos da Abordagem CTS (Ciência Tecnologia Sociedade) no Contexto da Educação Brasileira. Ensaio. **Pesquisa em Educação em Ciências** . v. 2, n. 2, dez. 2002.

SEPULVEDA, C.; EL-HANI, C. N. Apropriação do discurso científico por alunos protestantes de biologia: uma análise à luz da teoria da linguagem de Bakhtin. Rev. **Investigações em Ensino de Ciências** – V11(1), p. 29-51, 2006.

YAMADA, M.; MOTOKANE, M. T. Alfabetização Científica: apropriações discursivas no desenvolvimento da escrita de alunos em aula de Ecologia. **Revista Práxis**. Ano V, nº



10. Dezembro de 2013. Disponível em:  
<http://web.unifoa.edu.br/praxis/ojs/index.php/praxis/article/view/52>.