



II FÓRUM INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO
VI SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO
XIV FÓRUM NACIONAL DE EDUCAÇÃO
XVII SEMINÁRIO REGIONAL DE EDUCAÇÃO BÁSICA
De 27 à 30 de abril de 2016 na Universidade de Santa Cruz do Sul.

LEITURA, ESCRITA E O ENSINO DE FÍSICA: POSSIBILIDADES E DESAFIOS A PARTIR DE UMA OFICINA PARA O PIBID

Daniele Correia¹-UFSM

Saul Benhur Schirmer²-UFSM

Inés Prieto Schmidt Sauerwein³-UFSM

GE: Pesquisa e Educação Básica.

Resumo

O processo de ensino-aprendizagem é indissociável de textos escritos. Desta forma é imprescindível que os cursos de formação de professores utilizem e ensinem Estratégias de Leitura e Escrita (ELE) nas quais o futuro professor perceba a importância do seu papel na formação de leitores que saibam transformar em aprendizagem o que se lê. Nesta direção, o presente trabalho apresenta os resultados de uma pesquisa realizada durante a oficina “Estratégias de leitura e escrita: os textos nas aulas de Física”. A oficina teve o objetivo de discutir, propor e avaliar formas de utilizar as ELE nas aulas de Física e envolveu a participação de sete bolsistas do PIBID/subprojeto Física-UFSM e dois doutorandos (ministrantes da oficina) que atuam como colaboradores no PIBID. A oficina foi sistematizada em cinco encontros de 4h, nestes foram discutidos textos sobre leitura e escrita no espaço escolar e em aulas de física, as estratégias individuais de leitura, além da realização

¹ Doutoranda em Educação em Ciências/UFSM/daninhacorreia@gmail.com/CAPES.

² Doutorando em Educação em Ciências/UFSM/sschirmer@gmail.com /CAPES.

³ Doutora em Educação Científica e Tecnológica/Docente/Departamento de Física/UFSM/ines.ufsm@gmail.com

de uma atividade didática (AD) envolvendo um Texto de Divulgação Científica (TDC) e da proposição de uma AD envolvendo ELE pelos participantes. O presente trabalho apresenta uma investigação acerca das seguintes questões: *“O que e como os BID lêem? O que os BID levam em consideração ao escolher textos para trabalhar nas aulas de Física? Quais as contribuições da oficina para a construção de atividades didáticas de leitura e escrita pelos BID?”*. Constatou-se que os BID não tem o hábito de ler e escrever, o que pode justificar as dificuldades apresentadas na interpretação e na produção de sínteses. Os critérios de escolha dos textos foram o número de páginas, o tema tratado no texto, e a predisposição em se trabalhar determinados conteúdos da Física. Por fim, evidenciou-se que a oficina contribuiu para que os BID percebessem a importância de utilizar as ELE para desenvolver as competências do bom leitor e/ou como meio para se abordar e/ou promover o entendimento dos conteúdos Físicos.

Palavras-chave: Ensino de física, PIBID, Textos, Leitura, Escrita.

INTRODUÇÃO

Em nossa sociedade a experiência de ler e escrever como prática cultural habitual fica restrita aos espaços escolares e à língua materna, desconsiderando as possibilidades educativas de outros contextos tais como as das demais áreas e do ambiente familiar e de trabalho (LOPES; DULAC, 1998). Para superar essa situação e de fato consolidar a ideia de que a educação formal deve se preocupar em formar leitores competentes nas mais diferentes áreas do conhecimento é imprescindível que nos cursos de licenciatura, os formadores de professores discutam com os licenciandos o que é e para que serve a leitura para as diferentes disciplinas e contextos em que atuarão os futuros profissionais da educação.

Para Silva (1998, p.123) professores, independentemente da disciplina, são também professores de leitura. Essa ideia, parte do pressuposto de que todas as disciplinas escolares são suportadas na linguagem, portanto, o processo de ensino-aprendizagem é indissociável de textos escritos. No entanto, segundo o autor, a natureza e organização dos textos entre diferentes disciplinas não são padronizados:

[...] não são nem podem ser padronizadas, mas diversas, exigindo o desenvolvimento e o domínio de diferentes competências de leitura por parte dos estudantes. Em outras palavras, a organização discursiva dos conteúdos das diversas disciplinas é diferente, exigindo o domínio e a aplicação de habilidades diferentes de leitura - não se lê um texto poético da mesma forma que um problema matemático. (SILVA, 1998, p. 124).

Com isso, devemos assumir que o docente em Física, assim como, os professores das demais áreas do conhecimento são responsáveis por oferecer condições para que os alunos exerçam a leitura em sala de aula. Conforme Steffani e Damasio (2008) o ensino de física se depara com diversos níveis dificuldades por utilizar, por vezes, os mesmos termos de outras áreas com diferentes significados, por apresentar termos completamente novos e esperar que os alunos se familiarizem rapidamente com os mesmos e também pela necessária utilização da linguagem matemática.

Nesse sentido, o uso de Textos de Divulgação Científica (TDC) em aulas de Física pode ser um grande aliado na busca de superar essas dificuldades. Tanto por apresentar textos em linguagem mais acessível a um público leigo quanto pelas possibilidades de confrontar essa linguagem com as utilizadas comumente em aulas de física e nos textos didáticos.

Além disso, se queremos criar leitores capazes de compreender a linguagem científica a consideração da divulgação científica na sala de aula é fundamental, assim como é fundamental que o licenciando esteja consciente de seus passos tanto na elaboração quanto na implementação de atividades de ensino com TDC. Só assim, ele perceberá a importância do seu papel na formação de leitores que, com base em conhecimentos científicos, saibam se expressar criticamente na forma oral e escrita sobre o que leem.

Para tanto se faz necessário que este trabalho esteja presente na formação inicial, incluindo atividades sobre as possibilidades e limitações para o uso de TDC nas aulas de Física, bem como, atividades práticas de leitura que forneçam subsídios necessários ao planejamento e execução de atividades didáticas que tenham como foco estabelecer conexões entre a leitura de TDC e o ensino de Física.

Nessa direção, o presente trabalho apresenta resultados de um conjunto de atividades realizado com acadêmicos de Licenciatura em Física sobre o uso de estratégias de leitura. Apresentamos algumas considerações traçadas a partir de uma oficina de leitura que envolveu a participação alunos do curso de Física Licenciatura da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) participantes do Projeto Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (bolsistas do PIBID/subprojeto Física) e foi ministrada por dois doutorandos em Educação em Ciências que participaram do projeto como colaboradores entre 2012 e 2016 (autores deste trabalho).

TDC E ESTRATÉGIAS DE LEITURA NO ENSINO DE FÍSICA

A importância da divulgação científica no ensino científico transcende os conteúdos disciplinares e pode contribuir, para além do desenvolvimento de conteúdos científicos, para formar leitores, que além de compreender ciências, sejam mais interessados e críticos em relação a mesma. Nesse sentido os TDC são fundamentais e suas principais características podem auxiliar a identificar suas possibilidades e limitações, bem como estratégias para seu uso em sala de aula.

Os TD contemplam discussões de temas relacionados a "ciência e tecnologia" e "acontecimentos do cotidiano" em linguagem acessível e destinada a um público não especializado (SALÉM, KAWAMURA, 1996; TERRAZZAN, GABANA, 2003; MENEGAT, CLEMENT, TERRAZZAN, 2007; FERREIRA, QUEIROZ, 2012; ROCHA, 2012a; ZANOTELLO, ALMEIDA, 2013), portanto, os TDC não costumam exagerar no aprofundamento de detalhes específicos nem no uso de simbologia matemática como costuma acontecer nos livros didáticos (TERRAZZAN e GABANA, 2003). Além disso, Martins, Cassab e Rocha (2001) sinalizam que o uso do TDC pode gerar muitos benefícios, como por exemplo, acesso a uma maior diversidade de informações, desenvolvimento de habilidades de leitura, domínio de conceitos, capacidade de argumentação e de elementos de terminologia científica. Ainda, segundo Almeida (1993) os TDC podem ser utilizados como meio para gerar nos alunos atitudes, curiosidade científica e consciência crítica.

Rocha (2012) destaca o potencial didático do TDC em estabelecer conexões entre os conteúdos disciplinares e o cotidiano do aluno.

O texto de divulgação científica torna-se um material interessante, rico e sintonizado com o cotidiano quando passa a constituir a "ponte" entre os conteúdos curriculares e o mundo do aluno, fazendo conexão entre o que se aprende na escola e o que está fora dela. (ROCHA, 2012, p. 135).

Nesta perspectiva, Martins, Nascimento e Abreu (2004) argumentam que os TDC podem funcionar como elementos motivadores ou estruturadores da aula, organizadores de explicações e desencadeadores de debates em sala de aula.

Somado a isto, o incentivo à leitura de materiais de divulgação possibilita ao aluno o acesso a uma maior diversidade de informações, o desenvolvimento de habilidades de leitura, apropriação de conceitos, formas de argumentação e elementos de terminologia científica (MARTINS, CASSAB, ROCHA, 2001; FERREIRA, QUEIROZ, 2012).

Portanto, a utilização de TDC, em aulas de Física, pode propiciar discussões entre professor e alunos que envolvam não só a vinculação entre o conteúdo científico ensinado e

seus aspectos sociais, políticos, ambientais, históricos e tecnológicos, mas também, promover o desenvolvimento de habilidades relacionadas à expressão oral e escrita necessárias à formação do cidadão crítico, capaz de se posicionar e argumentar sobre o que lê. Aspectos estes necessários à formação do bom leitor e que, no entanto, nem sempre são trabalhados nas aulas de Física.

Neste contexto, é necessário salientar que é função do professor de Física estimular o hábito da leitura e escrita nas aulas (SILVA, 1998), de forma a contribuir no desenvolvimento gradativo da capacidade de interpretação, compreensão e argumentação dos materiais de divulgação científica lidos, além do gosto pela leitura. A leitura de materiais de divulgação científica contribui para ilustrar a aplicabilidade dos conteúdos científicos trabalhados em sala de aula e também para propiciar o desenvolvimento dos conteúdos procedimentais e atitudinais que possivelmente permanecerão após sua formação escolar.

As Diretrizes Nacionais Curriculares para os Cursos de Física (2001) descrevem as habilidades gerais que devem ser desenvolvidas pelos formandos em Física (independentemente da área de atuação escolhida): (I) utilizar a linguagem científica na expressão de conceitos físicos, na descrição de procedimentos de trabalhos científicos e na divulgação de seus resultados; (II) apresentar resultados científicos em distintas formas de expressão, tais como relatórios, trabalhos para publicação, seminários e palestras. Especificamente, para o licenciado, soma-se a estas a capacidade de elaboração ou adaptação de materiais didáticos de diferentes naturezas, identificando seus objetivos formativos, de aprendizagem e educacionais. Neste mesmo documento, são apontadas vivências gerais essenciais ao graduado em Física, por exemplo, ter entrado em contato com ideias e conceitos fundamentais da Física e das Ciências, através da leitura de textos.

Assim, na disciplina de Física é desejável que as leituras de materiais de divulgação científica tenham o objetivo de contextualizar o conteúdo científico, bem como, desenvolver as competências e habilidades do bom leitor. Ou seja, que o estudante aprenda e utilize estratégias de leitura para prever/levantar hipóteses/ler/interpretar/compreender e sintetizar as ideias do texto. Em outras palavras, que o estudante, enquanto bom leitor utilize-se destas estratégias para transformar em aprendizagem o que se lê.

O professor pode utilizar o TDC em sala de aula em diferentes momentos e com finalidades distintas, desde que o assunto abordado no TDC esteja em consonância com conteúdo ensinado e/ou a ser ensinado. É importante, que toda atividade, que envolva a leitura de textos pelos alunos, venha a ser complementada com atividades estratégicas de pré-leitura, durante a leitura e pós-leitura, tais como as propostas por Solé (1998) e Moss e Loh (2012).

De acordo com Solé (1998), as atividades de pré-leitura têm o intuito de motivar a leitura. Elas devem permitir que o aluno faça previsões e levante hipóteses sobre as informações do texto, bem como, conexões entre seus conhecimentos prévios e o assunto abordado no texto. As atividades de durante a leitura devem favorecer a retomada das previsões iniciais e a verificação do que foi compreendido a partir da leitura do texto. As atividades de pós-leitura devem permitir que o aluno reavalie seus conhecimentos iniciais, estabeleça diferenciação entre o que sabia antes e o que passou a compreender após a leitura do texto, faça vinculação entre as informações do texto e o conteúdo estudado e que sintetize as principais ideias/informações do texto. Com isso, sugere-se que a leitura de TDC seja articulada ao uso dessas atividades estratégicas (pré/durante/pós-leitura) para garantir o envolvimento dos alunos durante todo o processo de leitura e discussão do texto, bem como, para que sirvam como instrumento de avaliação do professor. Esta avaliação se dá mediante as tarefas propostas em cada etapa da leitura e nas quais o docente pode caracterizar e acompanhar a evolução da aprendizagem dos alunos.

A OFICINA ESTRATÉGIAS DE LEITURA E ESCRITA: OS TEXTOS NAS AULAS DE FÍSICA

A oficina teve o objetivo de discutir, propor e avaliar formas de utilizar as ELE nas aulas de Física e envolveu a participação de sete bolsistas do PIBID/subprojeto Física-UFSM e dois doutorandos (ministrantes da oficina) que atuam como colaboradores no PIBID. A oficina foi sistematizada em sete encontros (1 encontro à distância – pré-encontro) de 4h que geraram registros documentais e de áudio e vídeo das atividades desenvolvidas. Os encontros contemplaram as seguintes atividades:

Etapas	Atividades
Pré-encontro (30/07/14)	✓ Foi realizado à distância. Os ministrantes solicitaram que os participantes fizessem a leitura dos “ <i>Ciência, Leitura e Escola</i> ” e “ <i>Leitura, Escrita e Expressão Oral em Física</i> ”. Também solicitou-se a realização de tarefas de pós-leitura.
2º Encontro (06/08/14)	✓ Discussão dos textos 1 e 2 e das tarefas solicitadas (pré-encontro).
3º Encontro (07/08/14)	✓ Atividade com o texto “A audição pede socorro”.
4º Encontro (08/08/14)	✓ Discussão sobre <i>o que/ como/ por que ler</i> nas aulas de Física, também, como planejar e implementar atividades didáticas que envolvam a leitura de textos de divulgação científica e/ou do livro didático associadas a estratégias de leitura (pré/durante/pós-leitura). ✓ Os participantes escolheram um texto (de divulgação científica ou do livro didático), elaboraram e apresentaram

	um esboço do planejamento da atividade com o texto escolhido.
5º Encontro (24 e 31/10/14)	✓ Os bolsista apresentaram as atividades didáticas com textos na reunião geral do subprojeto Física (participação da coordenadora, colaboradores, professores supervisores e bolsistas).
6º Encontro (02,03 e 05/12/14)	✓ Apresentação e discussão sobre as atividades com textos implementadas nas escolas; ✓ Realização de entrevista individual com cada bolsista.

Durante os encontros foram discutidos textos sobre leitura e escrita no espaço escolar e em aulas de física, as estratégias individuais de leitura, além da realização de uma atividade didática (AD) envolvendo um Texto de Divulgação Científica (TDC) e da proposição de uma AD envolvendo ELE pelos participantes.

ALGUMAS CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES SOBRE A OFICINA....

Neste trabalho pretende-se discutir acerca das seguintes questões: *“O que e como os BID lêem? O que os BID levam em consideração ao escolher textos para trabalhar nas aulas de Física? Quais as contribuições da oficina para a construção de atividades didáticas de leitura e escrita pelos BID?”*. Para tanto, serão traçadas algumas considerações obtidas a partir da análise dos registros orais e escritos produzidos no 1º e 3º encontros.

No primeiro encontro presencial, durante a discussão dos textos, perguntamos aos licenciandos sobre seus hábitos de leitura, todos os 7 participantes responderam que não tinham o hábito de ler TDC, tão pouco, interessavam-se por leituras associadas a temas da Física, além disso, alguns licenciandos comentaram que não sentiam prazer em ler textos sobre Física. Esse resultado corrobora com o trabalho de resultados de Andrade e Martins (2006), no qual as autoras investigaram um grupo de professores de Física, Química e Biologia de uma escola federal do Ensino médio e constaram que os professores não associavam o “ler por prazer” a gêneros de textos científicos e/ou didáticos.

Outro aspecto que chamou atenção neste mesmo encontro foram as leituras dos textos feitas pelos bolsistas, nas quais prevaleceram leituras de sentido único que, segundo Kleiman (2007), refletem uma concepção autoritária, ou seja, a percepção (equivocada) de que há apenas uma única maneira de ler e de interpretar o texto, supostamente aquela autorizada pelo autor. Isto significa dizer que os alunos tiveram dificuldades de interpretar os textos com suas próprias palavras, ou melhor de atribuir sentidos aos textos lidos.

No terceiro encontro, em um primeiro momento, discutiu-se com os BID sobre *o que/ como/ por que ler* nas aulas de Física, também, como planejar e implementar atividades didáticas que envolvam a leitura de textos de divulgação científica e/ou do livro didático associadas a estratégias de leitura pré/durante/pós-leitura (SOLÉ, 1998). Concluída esta etapa, os ministrantes da oficina solicitaram que os BID escolhessem um texto do livro didático ou um TDC, elaborassem uma aula de Física com o texto escolhido e apresentassem o esboço do plano desta aula. Durante a apresentação do plano de aula com texto pelos BID, questionou-se os licenciandos acerca dos critérios utilizados por eles na seleção do texto. Todos os BID responderam que a escolha do texto se deu em função da segurança em abordar determinados conteúdos de Física a partir do texto selecionado.

No entanto, durante a exposição do plano de aula, foi possível perceber que alguns BID tinham a intenção de trabalhar certos conteúdos de Física que não iam ao encontro do tema tratado no texto escolhido. Equívoco este que foi atribuído pelos BID, em função da escolha do texto pelas imagens, extensão do texto e/ou previsão de conteúdos possíveis de serem explorados. Em outras palavras a escolha do texto neste caso se deu sem a leitura na íntegra do texto.

Com relação as propostas de atividades com TDC apresentadas pelos BID, pode-se perceber que todos propuseram tarefas nos três momentos de leitura pré/durante/pós-leitura. O que aponta que a dinâmica proposta para o trabalho com textos foi bem aceita pelos licenciandos. Constatou-se ainda que no caso em que as escolhas dos textos estavam em consonância com os conteúdos passíveis de serem trabalhados, as articulações entre os conteúdos físicos e as informações do texto seriam realizadas mediante as tarefas propostas em cada etapa de leitura. Isto é, as propostas procuraram articular esses elementos mediante estratégias de leitura. Nesse sentido, evidencia-se que a oficina de leitura e escrita ofertada aos BID contribuiu no sentido de propor, discutir e avaliar novas formas de trabalhar a leitura e escrita nas aulas de Física.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Diretrizes Nacionais Curriculares para os Cursos de Física**. PARECER N.º: CNE/CES 1.304/2001. APROVADO EM: 06/11/2001. Despacho do Ministro em 4/12/2001, publicado no Diário Oficial da União de 7/12/2001, Seção 1, p. 25, 2001.

FERREIRA, L. N. A.; QUEIROZ, S. L. Textos de Divulgações Científicas no Ensino de Ciências: uma revisão. **Alexandria Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, Florianópolis, v.5, n.1, p. 3-31, 2012.

KLEIMAN, A. **Oficina de leitura: teoria e prática**. Campinas: Pontes: 2007.

LOPES, C. V. M.; DULAC, E. B. F. Ideias e palavras nada ciência ou leitura e escrita: o que a ciência tem a ver com isso? In: NEVES, I. C. B. et al. (Orgs.). **Ler e Escrever: Compromisso de todas as áreas**. Editora da Universidade UFRGS, 2000.

MARTINS, I.; CASSAB, M.; ROCHA, M. B. Análise do processo de re-elaboração discursiva de um texto de divulgação científica para um texto didático. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 3., 2001, Atibaia. **Anais...** São Paulo: ABRAPEC, 2001.

MENEGAT, T. M. C.; CLEMENT, L.; TERRAZZAN, E. A. Textos de divulgação científica em aulas de Física: Uma abordagem investigativa. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 6, 2007, Florianópolis. **Atas...** São Paulo: ABRAPEC, 2007.

MOSS, B.; LOH, V.S. **35 Estratégias para desenvolver a leitura com textos informativos**. Porto Alegre: Ed. Penso, 2012, 200p.

ROCHA, M. R. potencial didático dos textos de divulgação científica segundo professores de ciências. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 5, n. 2, p. 47 - 68, Maio/Agosto 2012.

_____. Contribuições dos textos de divulgação científicas para o ensino de Ciências na perspectiva dos professores. **Revista Acta Scientiae**, Canoas, v.14, n.1, p.132-150. Janeiro/Abril 2012a.

SALÉM, S.; KAWAMURA, M. R. O texto de divulgação e o texto didático: conhecimentos diferentes? In: ENCONTRO DE PESQUISA EM ENSINO DE FÍSICA, 5, 1996, Belo Horizonte. **Anais...** São Paulo: SBF, 1996. p.588-598.

SILVA, E. T. da. Ciência, leitura e escola. In: ALMEIDA, M. J. P. M. de; SILVA, H. C. da. (Orgs.). **Linguagens, Leituras e ensino de ciências**. Campinas, SP: Mercado das Letras: ALB, 1998. Capítulo 7, p. 121 – 130, 206p.

SOLÉ, I. **Estratégia de Leitura**. Porto Alegre: Ed. Artmed, 1998, 194p.

STEFFANI, M. H.; DAMASIO, F. Leitura, escrita e expressão oral em física. In: PEREIRA, N. M. et al (Orgs.). **Ler e escrever: compromisso no ensino médio**. Editora da UFRGS, 2008.

TERRAZZAN, E. A.; GABANA, M. Um estudo sobre o uso de atividades didáticas com texto de divulgação científica em aulas de física. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 4, 2003, São Paulo. **Anais eletrônicos...** São Paulo: ABRAPEC, 2003. Disponível em: <<http://fep.if.usp.br/~profis/arquivos/ivenpec/Arquivos/Orais/ORAL172.pdf>>. Acesso em: 21 mar. 2014.

ZANOTELLO, M.; ALMEIDA, M. J. P. M. de. Leitura de um texto de divulgação científica em uma disciplina de física básica na educação superior. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, v. 15, n. 03, p. 113-130, set/dez, 2013.

