

# **Textos de Divulgação Científica: um recurso pedagógico com potencial interdisciplinar e investigativo**

## **Scientific Dissemination Texts: a pedagogical resource with interdisciplinary and investigative potential**

**Anelise Grünfeld de Luca**

Instituto Federal Catarinense - IFC  
anelise.luca@gmail.com

**Sandra Aparecida dos Santos**

Colégio UNIDAVI / UFRGS  
esasandra@unidavi.edu.br

### **Resumo**

O ensino das Ciências Naturais na Educação Básica exige uma contextualização de conceitos específicos com temas reais da sociedade, visando cumprir sua função social. Nesse sentido, os Textos de Divulgação Científica (TDC) vêm sendo apontados como potenciais recursos didáticos. O presente trabalho apresenta impressões e expectativas de 18 professores participantes de um minicurso oferecido no VII ENEBIO, em 2018, sobre a temática. Os dados foram coletados por questionários estruturados e abertos e, tratados pela Análise de Conteúdo. Emergiram, a *posteriori*, três categorias de análise: o conhecer e aprender como forma de possibilitar o novo/diferente em sala de aula; a perspectiva interdisciplinar, como o diálogo entre as áreas da biologia e da química e; a reflexão problematizada de situações reveladas nos TDCs. Após as discussões durante o minicurso, evidenciou-se a possibilidade dos TDCs enquanto recursos didáticos com potencial contextualizador, interdisciplinar e investigativo.

**Palavras chave:** divulgação científica, contextualização, interdisciplinaridade, investigação

### **Abstract**

The Natural Sciences teaching in the Basic Education requires a contextualization of specific concepts with real issues of society, aiming to fulfil its social function. Thus, the Scientific Dissemination Texts (SDT) have been considered as potential didactic resources. The present work presents impressions and expectations of 18 professors participating in a short course offered in the VII ENEBIO, in 2018, concerning this issue. Data were collected by structured and open questionnaires and, treated by Content Analysis. Three categories of analysis emerged: knowing and learning as a way of making the new/different in the classroom; the interdisciplinary perspective, such as the dialogue between the areas of biology and chemistry; the problematized reflection of situations revealed in the SDTs. After the

discussions during the minicourse, the possibility of SDTs was evidenced as didactic resources with contextualizing, interdisciplinary and investigative potential.

**Key words:** contextualization, interdisciplinarity, research, scientific dissemination

## Introdução

A sociedade atual requer cada vez mais conhecimentos sobre ciência e tecnologia, as formas de produção e comunicação definidas pela internet modificaram a relação entre as pessoas, exigindo cidadãos preparados para conviver com essa realidade. Nesse viés a divulgação científica tem assumido um papel central nas discussões acadêmicas e midiáticas. Gouvêa (2015, p. 14) identifica a divulgação da ciência e da técnica como uma prática social, que “[...] para sobreviver, precisa se reproduzir (criar seus seguidores) e ter uma função social [...]”. Desta forma, a função social da ciência e da técnica só poderá acontecer se houver sua divulgação, para que se possa usá-la e percebê-la no cotidiano.

Os Textos de Divulgação Científica (TDC) têm a finalidade da propagação dos conhecimentos a cerca do saber científico, devem imprimir uma simplicidade na linguagem, adequando-se ao público, distinguindo especulações de resultados comprovados, buscando serem agradáveis na leitura e no entendimento, entre outros fatores (VIEIRA, 2006); constituindo-se como um gênero discursivo específico que permite a aproximação da ciência com o público, tem motivada sua utilização em sala de aula por parte dos professores.

O uso dos TDCs nas aulas de ciências tem sido frequente, considerando ser uma maneira de viabilizar materiais atualizados sobre Ciência e Tecnologia e também por serem de linguagem acessível, despertando o interesse e a atenção dos estudantes. Contudo a transposição de um TDC para um contexto escolar provoca a mudança do seu gênero, suas formações enunciativas, modificando a esfera de circulação do texto e de seus interlocutores: professor e estudante, imprimindo outros sentidos e outros significados (CUNHA; GIORDAN, 2015).

É importante destacar que a utilização do TDC em sala de aula possibilita as práticas de leitura, ações essas que devem ser efetivadas pela escola, sendo compromisso de todas as áreas. Kleimann e Moraes (1999, p.7) expressam que “[...] as sociedades altamente tecnologizadas precisam de indivíduos que possam continuar o processo de aprendizagem independentemente e, para isso, o cidadão precisa ler”. Dessa forma, percebe-se que o uso dos TDCs perpassa o “[...] estímulo à leitura, podendo alcançar o desenvolvimento da capacidade crítica e compreensão mais adequada da ciência” (FERREIRA; QUEIROZ, 2015, p. 131).

Acredita-se que uma das maneiras que propicia ao estudante condições para que ele produza a sua leitura e compreensão de mundo, seja por meio de situações nas quais se possa conviver com diferentes possibilidades de leitura. Conforme Gouvea (2015, p. 35), “[...] o professor necessita apresentar a leitura autorizada, explicar o porquê do estatuto dessa leitura, e, ainda, problematizar as outras leituras realizadas, elaborando exercícios de intertextualidade e interdiscursividade”.

Nesse sentido o TDC possibilita a leitura contextualizada, mesmo que “[...] não tenham sido produzidos com fins didáticos, há nesses textos um endereçamento bastante evidente para professores e estudantes, especialmente pela forma como as temáticas científicas são tratadas” (FERREIRA; QUEIROZ, 2015, p. 132). O emprego do TDC na sala de aula caracteriza-o como recurso pedagógico, importante para o desenvolvimento da postura reflexiva e investigativa, atuando como elemento articulador de discussões a partir dos aspectos selecionados pelo professor para aprofundamento conceitual por meio da sua ação mediadora,

esses indícios, os caracterizam como uma metodologia de ensino inovadora e motivadora (FERREIRA; QUEIROZ, 2015).

Nesta perspectiva é importante ponderar o que Cunha e Giordan (2015, p. 76) apontam sobre o objetivo dos TDCs em sala de aula: “[...] fomentar debates e discussões em torno dos assuntos abordados nesses textos, suas ideologias e percepções ali presentes, considerando o gênero da divulgação científica”. Ainda pontuam que “[...] é preciso que os professores da área de Ciências estejam atentos para intervir positivamente nos processos de transferência de contextos tão diferentes, [...] analisar criticamente as publicações da divulgação da ciência” (CUNHA; GIORDAN, 2015, p. 83). Também salientam que antes de levar os TDCs para a sala de aula, os professores devem ser consumidores destes, na esfera midiática.

Em se tratando das possibilidades apontadas no uso do TDC pode-se destacar que o desenvolvimento de práticas de leitura vislumbra o desenvolvimento de ações que transcendem a sala de aula, permitindo práticas investigativas e interdisciplinares. Thiesen (2008, p. 546) apresenta que “[...] a interdisciplinaridade, como um movimento contemporâneo que emerge na perspectiva da dialogicidade e da integração das ciências e do conhecimento, vem buscando romper com o caráter de hiperespecialização e com a fragmentação dos saberes”.

Nesse contexto é que se entende que o uso dos TDCs possibilita novos e diferentes olhares frente ao desenvolvimento científico tecnológico, propiciando práticas investigativas, enquanto privilegia o protagonismo dos estudantes, abandonando a postura passiva e buscando o enfretamento na resolução dos problemas, possibilitando: o pensar, a elaboração de raciocínios, a verbalização e a escritura de ideias, a argumentação das mesmas e o diálogo com os pares.

O que se pretende neste trabalho é perceber o entendimento que professores da área das Ciências da Natureza têm sobre as possibilidades de utilização dos TDCs como um recurso pedagógico com potencial interdisciplinar e investigativo. Para tal, foi desenvolvido um minicurso com professores da área das ciências, intitulado: “Práticas investigativas e dialogadas entre a Biologia e a Química por meio da leitura interativa de livros paradidáticos e/ou de divulgação científica”, com o objetivo de oportunizar reflexões qualificadas sobre os processos de ensino e de aprendizagem por meio da leitura, da escrita e do desenvolvimento de atividades práticas investigativas.

## **Metodologia**

O presente trabalho apresenta e analisa os dados coletados durante o desenvolvimento de um minicurso, realizado no VII ENEBIO - Encontro Nacional do Ensino de Biologia e I EREBIO – Encontro Regional do Ensino de Biologia da Região Norte, na Universidade Federal do Pará (UFPA), de 03 a 06 de setembro de 2018, totalizando 18 participantes.

O minicurso propôs-se a oportunizar reflexões qualificadas sobre os processos de ensino e de aprendizagem por meio da leitura, da escrita e do desenvolvimento de atividades práticas investigativas. Os conteúdos contemplados privilegiaram os processos de ensino e de aprendizagem: leitura, escrita e atividades práticas investigativas; e os conceitos relativos às disciplinas envolvidas: Biologia e Química.

A metodologia utilizada no minicurso foi à proposição de estratégias de leitura e de escrita a partir do texto: Corantes, da obra: “Os botões de Napoleão: as 17 moléculas que mudaram a história” (LE CONTEUR; BURRESON, 2006) e “Mas é natural!” do livro: Barbies, bambolês e bolas de bilhar: 67 deliciosos comentários sobre a fascinante química do dia a dia

(SCWARCZ, 2009); problematizando situações de ensino novas e abertas; desenvolvendo atividades práticas investigativas: Cromatografia em papel dos corantes presentes nas balas ‘Confeti’ e elaboração de uma aquarela a partir de pigmentos naturais. Promoveu-se o exercício de criar atitudes para enfrentar a aprendizagem como um problema a ser resolvido e a criatividade como uma habilidade que necessita ser priorizada na escola. E então, foram compartilhadas com os participantes, episódios das práticas pedagógicas, consideradas significativas no ensino escolar das áreas já citadas.

Quanto aos instrumentos de coleta de dados, foram aplicados dois questionários. Inicialmente os participantes responderam o questionamento: Quais são as expectativas a partir do título do minicurso? E após o desenvolvimento do minicurso, responderam: Quais as inquietações e provocações que o minicurso gerou? E, como representa o minicurso (a partir do título)? Os dados coletados foram analisados por meio de análise de conteúdo (BARDIN, 2011), evidenciando as categorias definidas *a posteriori*.

## Resultados e Discussão

Os questionamentos utilizados para a coleta de dados explicitam as expectativas, as inquietações e as possibilidades que os participantes têm frente às práticas investigativas numa perspectiva interdisciplinar (Biologia e Química) por meio da leitura interativa de TDC. As expectativas apresentam as ideias iniciais mobilizadoras, provocadas antes do desenvolvimento do minicurso, enquanto que as inquietações e possibilidades vislumbram a necessidade, a atitude de querer realizar novas e outras atividades, buscar o ensino e a aprendizagem em sala de aula.

Mediante a análise dos dados foi possível evidenciar três categorias por meio da análise do discurso (BARDIN, 2011): o conhecer e aprender como forma de possibilitar o novo/diferente em sala de aula; a perspectiva interdisciplinar, como o diálogo entre as áreas da biologia e da química e a reflexão problematizada de situações reveladas nos TDCs. Optou-se por identificar os participantes pelo código P1, P2, P3, sucessivamente.

### O conhecer e aprender como forma de possibilitar o novo/diferente em sala de aula

As respostas dos participantes revelaram como expectativas os verbos: “conhecer” e “aprender”, visualizando possibilidades de desenvolver novas e diferentes práticas pedagógicas; o “saber fazer” é o que propulsiona o novo e o diferente, essas ideias estão explicitadas nas afirmativas de P1, P2, P6, P15, P17 e P18, destacadas em negrito.

*Pensar novas formas de trabalhar o ensino de ciências (P1).*

*Necessidade de **aprender** sobre práticas investigativas e dialogadas no ensino de Ciências, [...] **preciso aprender** como fazer as problematizações e as discussões (P2).*

*Identificar e **conhecer diferentes** possibilidades de discutir com os alunos o conhecimento científico a partir de materiais que **estimulem diferentes** competências, tais como leitura, escrita, interpretações e sistematização de informações (P6).*

*A curiosidade de **conhecer** práticas que apresentem possibilidades para o ensino de Ciências/Biologia dentro do contexto da realidade escolar (P15).*

*A necessidade de buscar, inserir na sala de aula uma abordagem metodológica diversificada, tornando as aulas mais interessantes e motivadoras da aprendizagem (P17).*

*[...] possibilidades de adquirir novos conhecimentos e práticas que possam contribuir com a formação de novos professores de ciências naturais e ciências biológicas a partir da replicação da aprendizagem adquirida no presente minicurso, levando em consideração a relevância da temática proposta (P18).*

## **A perspectiva interdisciplinar como o diálogo entre as áreas da biologia e da química**

As expectativas quanto ao minicurso também “movimentaram” a ideia da importância de ações interdisciplinares, as palavras utilizadas para exprimir o sentido de interdisciplinaridade foram: interação, diálogo, integração e relação, identificadas nas respostas de P9, P10, P11 e P12.

*A importância da interação e do diálogo entre a Biologia e a Química, através da confecção de corantes (P9).*

*A integração de conteúdos entre duas disciplinas tão próximas e que servem de base uma para outra. [...] O que é muito difícil do ponto de vista estrutural em disciplinas, dialogar é incrível (P10).*

*Relacionar as disciplinas (Química e Biologia) utilizar de textos, alternativos aos didáticos como recurso (P11).*

*Práticas investigativas, diálogo Biologia e Física, ampliar o olhar interdisciplinar. Atividades diversificadas para o Ensino de Ciências e Biologia (P12).*

Após o desenvolvimento do minicurso, as inquietações que foram provocadas também visualizaram a perspectiva interdisciplinar. Antes a ideia era ampliar o olhar interdisciplinar, depois afirmam que é preciso transpor, mostrar, organizar o currículo, planejar e desenvolver na prática situações investigativas e interdisciplinares, destacadas em negrito nas falas de P1, P5 e P6.

*Transpor a barreira da divisão em disciplinas (P1).*

*Mostrar aos arredores (alunos, comunidades, sociedades), a importância da química e ciências correlacionadas à integração de ambas as matérias trabalharem juntas (P5).*

*Provocou outro olhar para a minha prática e inquietações quanto à organização do currículo, como planejar e colocar em prática situações investigativas e interdisciplinares com a vivenciada hoje (P6).*

## **A reflexão problematizada de situações reveladas nos TDCs**

Os temas estudados e discutidos nos TDCs apresentaram os corantes historicamente contextualizados, enfatizando aspectos químicos, físicos e biológicos; a temática natural e artificial tencionou posicionamentos e escolhas quanto ao que poderia ser considerado natural e/ou artificial. As inquietações e possibilidades explicitadas nas respostas evidenciaram um fazer pedagógico do professor que possa viabilizar discussões sobre a utilização dos corantes no dia a dia, implicações na saúde, o consumo de produtos industrializados, buscando a problematização e a reflexão de atitudes e escolhas, evidenciadas nas falas de P3, P4, P8, P10 e P13.

*Principalmente sobre a temática: corantes e alimentos discutindo como isso pode **impactar na saúde** humana (P3).*

*Observação com mais atenção para a relação entre o natural e o sintético, e a **necessidade de discussão** da temática com os estudantes (P4).*

***Como trabalhar** com as crianças os produtos industrializados? [...] (P8).*

*A questão de que nem tudo que é natural é benéfico ou adequado. Nós, enquanto professores, devemos **buscar questionamentos problemas e soluções na sala de aula** (P10).*

*A necessidade de aumentar a **reflexão** sobre a utilização de produtos com pigmentos artificiais, bem como potencializar o debate sobre o consumo de produtos rotulados como “naturais” e a redução do consumo de corantes artificiais e conservantes (P13).*

Ainda emergiu a necessidade da realização de práticas investigativas como contextualizações dos conteúdos disciplinares, elucidadas nas afirmativas de P2, P9, P11, P12, P15 e P16.

***Gerou a necessidade de trabalhar práticas** investigativas nas escolas em que seu ensino se referir e pesquisar sobre a importância delas (P2).*

*[...] é possível discutir vários conteúdos a partir de práticas de ensino com elementos presentes no contexto dos estudantes (P11).*

*É possível **promover a prática investigativa** na sala de aula sem que para isso o professor disponha de um laboratório (P12).*

*Minhas inquietações são para que eu realize atividades como estas em sala de aula de maneira que eu possa trabalhar os conceitos [...] (P16).*

O minicurso possibilitou um novo olhar para com as práticas investigativas, “mobilizou” o querer fazer como algo concreto e possível de realizar: P1, P9, P6, P13 e P16.

*A orientação de **como trabalhar** textos interdisciplinares e práticas em uma dinâmica paradidática e transpondo a divisão em disciplinas foi muito interessante (P1).*

*Representa a **conexão com os sujeitos e as suas práticas** (P9).*

*É como se **abrisse** a “cabeça”, tirasse uma “venda” para um mundo ainda pouco conhecido e pouco explorado. [...] (P6).*

*Representa **possibilidades concretas** de trabalhar a alfabetização científica com alunos da educação Básica, a partir de um diálogo pertinente e práticas aplicadas sobre um tema relevante sobre saúde, frente a biologia e a química (P13).*

*[...] é de **extrema importância práticas investigativas** em sala de aula, tanto para os alunos como para os professores. É uma riqueza imensurável (P16).*

## Considerações Finais

A realização do minicurso evidenciou a necessidade e a abertura epistêmica que os professores das áreas envolvidas têm em relação aos processos de ensino e de aprendizagem, de modo a qualificarem suas práticas pedagógicas. Verificou-se a importância de intensificar pesquisas e diálogos sobre estratégias de leitura e escrita, enquanto habilidades fundamentais a serem trabalhadas com estudantes da Educação Básica para o ensino da área das Ciências da Natureza. E, quanto aos TDCs, a discussão acerca deles mostrou que têm potencial contextualizador e interdisciplinar desde que conhecidos pelo professor e estabelecidas, por

este, as estratégias didáticas que os explorarão com os estudantes.

## Referências

BARDIN, L. *Análise de Conteúdo*. São Paulo: Edições 70, 2011.

CUNHA, M. B. da, GIORDAN, M. A divulgação científica na sala de aula. *In*: CUNHA, M. B. da, GIORDAN, M. **Divulgação Científica na sala de aula: perspectivas e possibilidades**. Ijuí: Ed. UNIJUÍ, 2015.

FERREIRA, L. N. de A., QUEIROZ, S. L. Utilização de textos de divulgação científica em sala de aula de química. *In*: CUNHA, M. B. da, GIORDAN, M. **Divulgação Científica na sala de aula: perspectivas e possibilidades**. Ijuí: Ed. UNIJUÍ, 2015.

GOUVÊA, G. A divulgação da Ciência, da Técnica e da cidadania e a sala de aula. *In*: CUNHA, M. B. da, GIORDAN, M. **Divulgação Científica na sala de aula: perspectivas e possibilidades**. Ijuí: Ed. UNIJUÍ, 2015.

KLEIMANN, A. B.; MORAES, S. E. **Leitura e interdisciplinaridade: tecendo redes nos projetos da escola**. Campinas: Mercado de Letras, 1999.

LE COUTEUR, P., BURRESON, J. **Os botões de Napoleão: as 17 moléculas que mudaram a história**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2006.

SCHWARCZ, J. **Barbies, bambolês e bolas de bilhar: deliciosos comentários sobre a fascinante química do dia a dia**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2009.

THIESEN, J. da S. A interdisciplinaridade como um movimento articulador no processo ensino-aprendizagem. **Revista Brasileira de Educação**, v. 13 n. 39, p.545-598. set./dez. 2008.

VIEIRA, C. L., **Pequeno Manual de Divulgação Científica: dicas para cientistas e divulgadores da Ciência**. 3.ed. Rio de Janeiro: Instituto Ciência Hoje, 2006.