



Thauanna Corrêa Mendonça

VILHALBA¹

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, BRASIL.

Daniele **CORREIA²**

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, BRASIL.

Mapeamento de textos de divulgação científica: instrumento facilitador para o planejamento das práticas de leitura

Mapping of science dissemination texts: facilitating tool for planning reading practices

RESUMO

Pesquisas em ensino de ciências destacam o potencial dos textos de divulgação científica (TDC) em sala de aula, sendo o sucesso das práticas de leitura influenciado pelo TDC, as estratégias de leitura e os discursos apropriados e mobilizados. Este estudo objetiva propor e validar, com licenciandos em química, um instrumento para mapeamento de TDC no planejamento de práticas de leitura. A análise de dados seguiu a técnica de análise de conteúdo de Bardin. Os resultados indicam que o instrumento foi considerado um facilitador na seleção de conteúdos e planejamento de práticas de leitura com TDC. Espera-se que o instrumento auxilie na efetivação de práticas de leitura e fortaleça o compromisso com a leitura e a formação de leitores na/sobre ciência.

Palavras-chave: Ensino de química, formação docente, mapeamento de TDC.

ABSTRACT

Research in science education highlights the potential of science dissemination texts (SDT) in the classroom, where the success of reading practices depends on the SDT, adopted reading strategies, appropriate and mobilized modes of reading and discourse. This study aims to propose and validate, with chemistry undergraduates, an instrument for mapping SDTs during the planning of reading practices. Data were analyzed using Bardin's content analysis. The results show that chemistry the instrument positively recognizing it as a helpful tool for selecting content and planning and structuring lessons with reading SDT. It is expected that this instrument will support the implementation of reading practices in the classroom and reinforce the commitment to reading and fostering readers in/about science.

Keywords: Chemistry teaching, teacher education, mapping of SDT.

Correspondência:

¹ thauanna.mendonca@ufms.br

² d.correia@ufms.br

Recebido em: 15/12/2024

Aprovado em: 26/12/2024



INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, a leitura de textos de divulgação científica (TDC) tem sido considerada, por pesquisadores da área de ensino de ciências, como um recurso com potencial didático promissor para promover a conexão entre conhecimentos científicos e informações atualizadas sobre a ciência, bem como contribuir para o desenvolvimento de habilidades de leitura, escrita e argumentação (Correia, Sauerwein, 2017; Colpo, Oliveira, Wenzel, 2021; Martins, 2021).

Neste sentido, o professor, ao implementar práticas de leitura de TDC, cultiva e dissemina a importância do hábito de leitura em sala de aula, contribuindo para a formação de leitores na/sobre a ciência (Nascimento, 2008).

Por outro lado, diferentemente das atividades experimentais, não se encontram acervos, disponíveis na internet, de propostas didáticas sobre temáticas diversas envolvendo uso de TDC e/ou roteiros instrutivos sobre como planejar aulas. Isto parece compreensível, ao conceber o TDC como um meio de divulgar a ciência, a um público não especialista, em determinado contexto histórico e social. Isto posto, cada professor ao planejar uma aula com TDC projetou determinados objetivos de ensino e de aprendizagem, que ao serem colocados em ação na dinâmica discursiva, no contexto social e histórico da sala de aula, serão negociados e (re)construídos a partir da multiplicidade de sentidos e significados mobilizados na interação leitor-texto-autor.

As práticas de leitura com TDC exigem tempo de dedicação e envolvimento do docente em todas as etapas do processo, como a seleção do

texto, planejamento e condução das atividades de pré/durante/pós-leitura em sala de aula, visando a conexão entre o TDC e os conteúdos científicos e o engajamento do estudante em todas as atividades de leitura. Este cenário indica que para um bom desenvolvimento das atividades com TDC, é imprescindível atenção e cuidado do docente (Ferreira, Queiroz, 2012; Martins, 2021).

A escolha do TDC, pelo professor, é influenciada pela temática e suas conexões com os conteúdos abordados, pelo tempo de aula e perfil da turma. Considerando a interdependência destes fatores e suas influências no êxito, na prática de leitura, torna-se imprescindível que o docente realize uma análise minuciosa do texto, buscando para além da temática central, vislumbrar articulações entre o conteúdo do TDC e outras áreas do conhecimento.

Fatareli *et al.* (2015) propôs um fluxograma para mapeamento de TDC visando contribuir para o processo de seleção de textos para serem trabalhados, pelos docentes, em debates em sala de aula. Inspiradas nesta proposta, apresentamos um novo instrumento para mapeamento de TDC, com a intencionalidade de facilitar as etapas de escolha, de análise de TDC e suas possíveis conexões com os conteúdos científicos, resultando no planejamento da aula com TDC.

Cabe destacar que, o processo de escolha, análise e estudo do TDC, etapa prévia ao planejamento da aula, é complexo e demanda tempo do docente. Assim, instrumentos que auxiliem o processo de escolha e análise do TDC se tornam aliados promissores, facilitando e agilizando este processo preparatório ao planejamento da aula.

Diante do exposto, esta pesquisa tem como



objetivos propor um instrumento para mapeamento de TDC, e validá-lo por professores de química em formação durante o planejamento de práticas de leitura. Assim, a questão de pesquisa que delineou este estudo foi: quais potencialidades e limitações do instrumento de mapeamento de TDC validado por licenciandos em Química? O instrumento de mapeamento de TDC foi utilizado e validado por licenciandos em Química em atividade de planejamento de aulas de Química com TDC, desenvolvidas no contexto do componente curricular de Prática de ensino em Química III, ofertado no curso noturno de Química licenciatura da UFMS.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A comunicação acerca do que é pesquisado por cientistas é difundida para a comunidade a partir de dois tipos de discurso: o discurso científico (DC) e o discurso de divulgação científica (DDC). Para Zamboni (2001), os dois tipos de discurso se diferenciam quanto ao emissor, receptor e linguagem, de maneira que o primeiro, DC, possui cientistas como emissores que utilizam termos técnicos para comunicar suas pesquisas para a comunidade científica, tendo como produto artigos científicos. Enquanto isso, o DDC pode ser elaborado por cientistas e jornalistas, para comunicar à população não científica por meio de uma linguagem clara e objetiva, tendo como produto desse discurso os TDC (Zamboni, 2001).

A utilização de TDC como recurso didático exige que seja observado o modo como são realizadas as leituras desses textos. Geraldi (2006), propôs quatro tipos de leitura com diferentes finalidades. A primeira trata-se da busca

de informação, na qual o foco é na extração de dados do texto. A segunda, denominada estudo do texto, é a em que o leitor procura aprofundar nos estudos dos assuntos, tese e argumentos que constam no texto. A terceira, leitura pretexto, é o tipo de leitura utilizado para produzir novo discurso. Por último, a fruição do texto, trata da leitura no lazer, o ler por ler.

Esses tipos de leitura de Geraldi (2006) não ocorrem necessariamente de forma isolada, podem ser combinados a fim de maior extração das potencialidades do texto. Ademais, os tipos de leitura estimulados pelo docente podem influenciar no tipo de discurso a serem conduzidos na aula. Orlandi (2008), propôs as leituras parafrásica e polissêmica, enquanto a primeira mantém a limitação dos sentidos atribuídos pelo autor do discurso, a segunda permite explorar as possibilidades de sentido considerando a bagagem histórica e sociocultural do receptor.

Quando o docente predomina a paráfrase, seu discurso tende a ser mais restrito e limitado em atribuições de sentido, o que é definido por Orlandi (2008) como discurso autoritário. O extremo oposto, em que há predominância da polissemia, é possível a multiplicidade de significados, é denominado de discurso lúdico. Já o tenso equilíbrio entre a paráfrase e a polissemia, é aquele em que há possibilidade de atribuição de sentidos pelo receptor, entretanto guiados pelo emissor, o que caracteriza o discurso polêmico. Para Orlandi (2003), o discurso pedagógico está no discurso autoritário, o que caracteriza as aulas tradicionais, no entanto, é possível que, por meio de recursos didáticos e novas práticas pedagógicas, os docentes utilizem os outros tipos de discurso de forma eficiente.



No que se refere ao uso de TDC como recurso didático, a utilização das estratégias de pré-leitura, durante a leitura e pós-leitura (Solé, 1998), pode contribuir significativamente para a obtenção máxima das potencialidades do texto. Na pré-leitura, as atividades devem motivar e instigar os alunos, conduzir as previsões e levantamento de hipóteses, estimulando as conexões com o conhecimento aluno. Durante a leitura, as atividades devem buscar a retomada do que foi abordado na etapa anterior. Por fim, a pós-leitura deve permitir ao aluno tecer relações entre os conhecimentos que já possuía e os que adquiriu a partir do texto.

METODOLOGIA

Esta pesquisa é de abordagem qualitativa (Bogdan; Biklen, 1994) e do tipo pesquisa participante, o qual prevê o envolvimento colaborativo entre o pesquisador e os participantes da situação investigada (Thiollent, 2008). A pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética e Pesquisa (CEP) da UFMS pelo Certificado de Apresentação de Apreciação Ética nº 73043523.7.0000.0021, sob o qual foi aprovado pelo parecer nº 6.318.489. A intervenção pedagógica ocorreu na disciplina Prática de Ensino em Química III que pertence ao sexto semestre da grade curricular do curso de Licenciatura em Química da UFMS do turno noturno. Esta disciplina possui ementa em consonância com o escopo desta pesquisa, o que a tornou aspecto motivador e determinante para sua escolha.

O plano de ensino foi construído e implementado de forma colaborativa entre as pesquisadoras, a síntese das aulas ministradas estão descritas na Tabela 1.

Tabela 1 – Síntese das atividades desenvolvidas durante a intervenção.

Encontro	Temática	Atividades
1	Leitura no Brasil	- Atividade 1: Panorama de leitura brasileiro.
2	Os tipos de discurso	- Atividade 2: Discurso de Divulgação Científica e Discurso Científico e - Mapeamento de TDC: apresentação e prática.
3	Mapeamento de TDC	- Apresentação do mapeamento de TDC da atividade 2 e - Atividade 3: mapeamento de novo TDC.

Fonte: As autoras.

O primeiro encontro iniciou com a apresentação da proposta de pesquisa e seus objetivos, no qual as pesquisadoras convidaram os licenciandos para participarem do estudo de forma voluntária. Após o aceite via TCLE, os licenciandos responderam ao questionário inicial. Em seguida, o plano de ensino da disciplina foi apresentado em conjunto com o ambiente virtual de aprendizagem (AVA) que foi utilizado como suporte para disponibilizar os materiais utilizados em aula e para o envio de atividades. Ainda no primeiro encontro, foi realizada a atividade 1, que utilizou dos três momentos de leitura propostos por Solé (1998), com a leitura de três reportagens sobre o panorama de leitura brasileiro. Esta atividade envolveu debates mediados pelas pesquisadoras, anotação de informações



relevantes e a produção de três sínteses, sendo uma por grupo para a reportagem escolhida.

No segundo encontro, após a retomada do que foi trabalhado anteriormente, foi conduzida a atividade 2 a fim de serem abordadas as diferenças entre o discurso científico (DC) e o discurso de divulgação científica (DDC). Para essa atividade foram utilizados dois textos, “Xampus” (Barbosa, Silva, 1995) como produto do DC e o texto “Separando espuma” (Schwarcz, 2009) como produto do DDC. Nesta atividade também foram utilizadas as estratégias de leitura, sendo que na pré-leitura os licenciandos analisaram embalagens de xampus e condicionadores para verificarem a composição química, também foi realizada uma discussão referente à ação dos xampus na higienização dos cabelos. Durante a leitura, as pesquisadoras instruíram os licenciandos a pensarem nos tipos de discurso a partir da leitura dos textos e buscarem explicações no texto para o que foi discutido na pré-leitura. Na atividade de pós-leitura, retomou-se a discussão quanto à temática dos textos e à comparação dos dois textos e os tipos de discurso. Por fim, em um momento de aula expositiva e dialogada, foram discutidas as características dos dois tipos de discurso, assim como suas semelhanças e diferenças. Nesse momento, emergiu-se a questão de como os TDC podem ser utilizados em aulas de química e foi apresentado aos licenciandos o instrumento de mapeamento proposto neste trabalho, na sequência, foi solicitado que fizessem o mapeamento do TDC “Separando espuma” (Schwarcz, 2009), utilizado neste encontro.

O processo de construção do instrumento de mapeamento, envolveu diversas modificações para aprimorá-lo, contemplando os requisitos

necessários que facilitassem o pré-planejamento das aulas com TDC, seja no componente de Química e/ou outras áreas das ciências da natureza. No Quadro 1, vislumbra-se o instrumento utilizado e validado pelos licenciandos para o mapeamento dos TDC.

Quadro 1 - Instrumento para Mapeamento de TDC.

Item	Análise
Identificação	
Título	
Referência	
Análise: Estrutura	
Estética e linguagem	Qual é o tipo de linguagem utilizada (formal ou informal)?
	Como as informações estão organizadas e distribuídas (destacadas em boxes ou fragmentadas em tópicos e seções)?
	O assunto abordado apresenta linguagem clara e objetiva ao receptor?
Recursos textuais e visuais	O texto está em prosa?
	O TDC apresenta esquemas, quadros, ilustrações, fotografias, notas ou outros recursos de destaque no texto?
Conteúdo Geral	
Conteúdo da Estrutura Formal da Química	O TDC apresenta conteúdos formais de Química, constantes no currículo escolar vigente? Se possível, proponha uma classificação por série do ensino médio.
Conteúdo da Estrutura Formal das Ciências	O TDC apresenta conteúdos formais de outras disciplinas, permitindo uma abordagem interdisciplinar em conformidade com o currículo escolar vigente? Se possível, proponha uma classificação por série do ensino médio, indicando as disciplinas e assuntos envolvidos.
Conteúdo Específico	
Temática e conceitos científicos	Quais conteúdos de Química relacionam-se à temática do TDC?
	Listar e destacar os termos, conceitos científicos, metáforas e analogias presentes no texto.

Aspectos Científicos	Identifique aspectos relativos à prática científica abordados no TDC.
	Identificar e destacar se o TDC apresentar procedimentos (coleta e análise de dados, interpretação de resultados) e ou reação químicas.
Questões Científicas	Identificar se o TDC apresentar controvérsias científicas, diversidade de ideias e relação entre os processos da ciência e seus produtos.
Abordagens/ Contextos	Identificar se a temática ou os conteúdos formais estão relacionados a contextos sociais, culturais, políticos e econômicos.
Problematização	
Estratégias de leitura	Identificar e destacar fragmentos do TDC ou recursos visuais que possam ser problematizados nas etapas de pré-leitura, durante a leitura e pós-leitura.

Fonte: As autoras.

Na apresentação do instrumento aos licenciandos, foi esclarecido que o mapeamento é relevante para auxiliar o docente na análise detalhada do TDC que se pretende utilizar em sala de aula. Complementou-se que esta ferramenta permite ao docente avaliar a linguagem utilizada no TDC, se o texto é adequado à turma em se pretende utilizá-lo, além de identificar trechos que promovam a conexão entre os conteúdos de química e outras disciplinas, e verificar a relevância da temática para o contexto social dos alunos. Dessa forma, as pesquisadoras ressaltaram aos licenciandos que essa etapa é fundamental para que o planejamento e implementação da prática de leitura com TDC atinjam os objetivos de ensino e de aprendizagem projetados.

No terceiro encontro, as pesquisadoras retomaram o TDC utilizado no encontro anterior e apresentaram o mapeamento, a fim de que os licenciandos comparassem com os que realizaram e tirassem suas dúvidas. Em seguida, foram disponibilizados alguns TDC para que os

licenciandos, em dupla ou individualmente, realizassem o mapeamento. Os TDC já haviam sido analisados e mapeados previamente pelas pesquisadoras, o que levou à construção do instrumento de análise, e a distribuição aos licenciandos foi realizada por meio de sorteio. Estes textos disponibilizados deveriam ser utilizados em aulas simuladas que ocorreram na segunda parte desta pesquisa, de maneira que o mapeamento do texto foi o instrumento apresentado para que os licenciandos iniciassem o processo de concepção da aula.

Os dados coletados a partir do mapeamento dos TDC realizado pelos licenciandos, foram analisados por meio da metodologia de Análise de Conteúdo (Bardin, 2016). Assim, neste trabalho, as três etapas propostas por Bardin (2016) foram realizadas da seguinte forma: 1) pré-análise: leitura flutuante e integral de todos os mapeamentos dos TDC; 2) exploração do material: recortes e seleções dos fragmentos dos textos em conjunto por diferença e/ou reagrupamento, seguidos da classificação em função das categorias estabelecidas a priori. Assim, selecionamos unidades de significação base (unidades de registro - UR) e/ou unidade de compreensão da mensagem (unidades de contexto - UC) a partir da contagem de frequência (presença ou ausência) dos recortes de excertos dos textos. As categorias a priori, partem do pressuposto de que um texto não pode ser agrupado em mais de uma categoria (exclusão mútua), ainda que nuances de mais de uma visão, em geral, podem ser encontrados em um mesmo artigo; 3) tratamento dos resultados: realização de inferência e interpretação dos dados a propósito do objetivo previsto, que, por sua vez, foi elencado



conforme a contagem da frequência, respeitando os critérios de análise.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A apresentação e discussão dos resultados dar-se-á a partir das quatro categorias à priori, a saber: estrutura, conteúdo geral, conteúdo específico e problematização. Para a primeira categoria, estrutura, foi possível agrupar as respostas quanto à ocorrência de unidades de registro semelhantes que apareceram no mapeamento realizado pelos licenciandos, visto que, tratam das características dos TDC. Com relação às categorias de conteúdo geral e de conteúdo específico, realizou-se a comparação entre os mapeamentos dos TDC realizados pelas pesquisadoras e pelos licenciandos, e classificou-se a ocorrência de unidade de contexto (respostas dos licenciandos) em aproximação ou distanciamento do mapeamento realizado pelas pesquisadoras. Por fim, a categoria problematização contempla as estratégias de leitura enunciadas pelos licenciandos no mapeamento do TDC.

Com relação à categoria estrutura, verificou-se que os doze licenciandos citaram características dos TDC, conforme proposto por Zamboni (2001), que trata de um produto do discurso de divulgação científica com linguagem clara e acessível, de maneira que todos se aproximaram dos mapeamentos realizados pelas pesquisadoras. Assim, foi identificada a ocorrência das unidades de sentido listadas no Quadro 3 ao analisar os campos correspondentes à Estrutura Textual e Classificação da linguagem textual, de maneira que em uma mesma resposta os respondentes utilizaram mais de uma unidade de

registro e repetiram os termos em mais de um campo.

Quadro 3 - Dados informados nos campos Estrutura Textual e Classificação da linguagem textual utilizados do instrumento de mapeamento.

Categoria 1 - Estrutura		
Unidades de registro	Nº de Falas	Respostas (unidades de contexto)
Clara	8	“O texto não possui tópicos, traz uma linguagem clara e com termos científicos” (E2).
Simple	6	“ Simple ; de fácil compreensão” (E9).
Informal	4	“Linguagem informal , termos bem explicados (termos científicos e técnicas) de fácil compreensão do leitor” (E6 e E7).
Descontraída	2	“Para um leitor leigo vem de encontro com o cotidiano, é uma linguagem mais informal , meio descontraída . Há bastante termos científicos, mas de forma solta, sem explicação” (E1 e E5).

Fonte: As autoras.

Com base no Quadro 3, é possível observar, pelas unidades de registro mais empregadas nas respostas, que os licenciandos identificaram nos TDC que analisaram a principal característica com relação à linguagem desse produto do Discurso Científico. Segundo Zamboni (2001, p. 31), o autor do TDC utiliza nestes textos recursos de linguagens que devem ser “capazes de promover uma compreensão do



conteúdo científico pelo auditório leigo”. Ademais, ao iniciar sua resposta com “para um leitor leigo (...), E1 e E5 ressaltam ainda o público alvo desse tipo de texto, extrapolando sua análise quanto à forma do texto e demonstrando a compreensão quanto ao receptor alvo da mensagem de forma assertiva.

No segundo momento, ao identificar o Conteúdo Geral, os licenciandos deveriam identificar possíveis conteúdos constantes no TDC e, estabelecer possíveis abordagens a partir do Currículo de Referência de Mato Grosso do Sul (Mato Grosso do Sul, 2021). Considerando que foram selecionados textos com diferentes conteúdos abordados, compararam-se os mapeamentos das pesquisadoras com os realizados pelos licenciandos. Assim, quanto ao conteúdo de Química, verificou-se que cinco deles aproximaram-se do mapeado pelas pesquisadoras e citaram detalhadamente conteúdos presentes no texto, enquanto três deles distanciaram-se, citando conteúdos que não estavam em destaque no texto e, apesar de citados não poderiam ser explorados de forma ampla e adequada a partir dele. No Quadro 4, apresentam-se exemplos de respostas a esse campo do instrumento de mapeamento.

Quadro 4 - Dados informados no campo Conteúdo da Estrutura Formal da Química do instrumento de mapeamento.

Categoria 2 - Quanto ao Conteúdo Geral		
Mapeamento das pesquisadoras (unidades de contexto)	Respostas dos Licenciandos (unidades de contexto)	Análise
Reações ácido-base Reações redox	“Reações químicas, reações exotérmicas , estudo avaliativos de	Próximo

Reações exotérmicas	sistemas térmicos, considerando os processos de absorção e liberação de energia, determinação da variação de entalpia 2º ano” (E2).	
Reações Químicas Acidez e Basicidade	“Vida, terra e cosmo (1º Ano EM) / formação de biomoléculas Vida, terra e cosmo (3º Ano EM) / acidez - reação ácido-base ” (E4 e E8).	Próximo
Funções Orgânicas Reações Orgânicas	“ligação química, atividade enzimática, macromolécula biológicas (...)” (E10).	Distante

Fonte: As autoras.

A partir das respostas do Quadro 4, é possível verificar que os grupos, apesar de aproximarem-se do mapeamento das pesquisadoras, limitaram-se em apenas um conteúdo mencionado no TDC, como E2 que deu ênfase aos conteúdos relacionados à termoquímica e não identificou outras possibilidades para serem abordadas em sala de aula, como as reações de ácido-base e redox. Entretanto, alguns licenciandos não identificaram de forma adequada o conteúdo formal mencionado no texto, como E10 que citou ligações químicas que não poderia ser explorada a partir dele, entretanto, poderia citar as funções orgânicas que seriam responsáveis pelos odores típicos do queijo, temática central do texto “O chulé de Deus”. Assim, é perceptível que ao realizar o mapeamento do TDC, é possível que cada leitor tenha uma percepção do conteúdo que se destaca. Porém, apesar dessa subjetividade, há



limitações nas temáticas que podem ser trabalhadas e forçá-la para além dela não permitirá um uso produtivo e adequado do TDC.

Ainda na categoria de conteúdo geral, ao analisar os conteúdos das Ciências, conforme disposto no Quadro 5, novamente verificou-se que cinco deles aproximaram-se do mapeado pelas pesquisadoras e citaram detalhadamente conteúdos presentes no texto, enquanto três deles distanciaram-se, não citaram conteúdos abordados no texto ou apenas repetiram os itens, sem mencionar o conteúdo.

Quadro 5 - Dados informados no campo Conteúdo da Estrutura Formal das Ciências do instrumento de mapeamento.

Categoria 2 - Quanto ao Conteúdo Geral		
Mapeamento da autora (unidades de contexto)	Respostas dos Licenciandos (unidades de contexto)	Análise
Energia, Óptica - Física	Matéria e energia 1º ano Recursos energéticos para preservação da vida - Física Análise e interpretação de ondas - Física” (E11 e E12).	Próximo
2ª Guerra Mundial - História	“ História: 2ª Guerra Mundial ; Ver. Industrial - > (1933, 1938, manufatura, grandes fábricas) Artes: Rock and roll; bambolê” (E9).	Próximo
Fungos Bactérias Atividade microbiana	“Esporos do penicillum roquefortti, estomago, esporos de mofo microbios. Coalho. Soro do leite (...)” (E10).	Distante
Colesterol	“Os ácidos graxos são	Distante

Impactos na Saúde	tema da síntese de lipídeos no curso de biologia” (E3).	
-------------------	---	--

Fonte: As autoras.

Ao analisar o Quadro 5, percebe-se que os licenciandos que se distanciaram, apenas copiaram termos presentes no texto, sem relacionarem ao conteúdo. Já os que se aproximaram, foram além do mapeamento das pesquisadoras, como E9 que citou os aspectos da 2ª Guerra Mundial de forma mais detalhada. Assim, os licenciandos que se aproximaram, reconheceram as possibilidades de estabelecer relações interdisciplinares a partir do TDC. Por outro lado, é um desafio para o professor de Química desenvolver uma abordagem interdisciplinar a partir do TDC, devido à formação do docente. Agora, é necessário considerar a importância e necessidade da integração das diferentes áreas do conhecimento, tornando-se necessário que os docentes avaliem as possibilidades de um trabalho colaborativo com colegas de outras áreas.

A partir da análise dessa categoria, é possível inferir que a interpretação que os licenciandos tiveram do TDC tem relação com seu histórico de leitor, visto que, tal como proposto por Orlandi (2005), suas histórias de leitura influenciam no que entendem a partir de um texto, assim, alguns deles se aproximaram do mapeamento feito pelas pesquisadoras e até extrapolaram enquanto outros apenas reproduziram o que foi escrito pelos autores dos TDC.

Na categoria, referente ao conteúdo específico, verificou-se a percepção dos licenciandos sobre quais temáticas estavam presentes no texto e o que poderia ser trabalhado



em aula a partir do TDC. Assim, nesta categoria, foram analisados dois campos do instrumento de mapeamento: aspectos científicos e Abordagens/Contextos.

No campo referente aos aspectos científicos, esperava-se que os licenciandos relacionassem ou descrevessem as práticas científicas tratadas no texto. Nesta análise, identificou-se que quatro deles aproximam-se do esperado, quatro se distanciaram, sendo que três citaram o descrito no texto sem relacionar ao conceito, e um citou exemplos e não aspectos científicos, tais relações estão dispostas no Quadro 6.

Quadro 6 - Dados informados no campo Aspectos Científicos do instrumento de mapeamento.

Categoria 3 - Quanto ao Conteúdo Específico		
Mapeamento da autora (unidades de contexto)	Respostas dos Licenciandos (unidades de contexto)	Análise
Descreve brevemente a reação de hipoclorito de sódio ou cálcio com qualquer ácido e a reação redox do hipoclorito de sódio com metano.	“Reações químicas entre substâncias” (E2).	Próximo
Condutividade elétrica Transferência de elétrons Reação entre metais em meio ácido Cita um experimento simples que pode ser realizado pelos alunos	“Procedimentos experimentais no parágrafo 7 Oxidação parágrafos 4, 5 e 6” (E6 e E7).	Próximo

Características de compostos orgânicos Menciona os processos de Maturação, Pasteurização, Fermentação	“Características sensorial do queijo fungado, ação dos micro-organismos em alimentos” (E10).	Distante
Absorção de energia e emissão de luz. Menciona o processo de absorção de energia e emissão de luz, mas não escreve detalhadamente.	Luz negra - 3º parágrafo, materiais fluorescentes 5º ao 9º parágrafo” (E11 e E12).	Distante

Fonte: As autoras.

Neste campo relacionado ao conteúdo específico, percebe-se que os licenciandos que se aproximaram do mapeamento feito pelas pesquisadoras, descreveram os aspectos científicos de forma sucinta e direta, relacionando os assuntos abordados no TDC aos conteúdos de química, inclusive como E6 e E7 que citou os parágrafos do texto em que os conteúdos são explorados. Já os licenciandos que se distanciaram do esperado para este campo, o fizeram por citar o que foi exposto no texto sem relacionar com o conteúdo científico correspondente, como E11 e E12 que citaram os materiais fluorescentes, mas não mencionaram a questão do processo de absorção e emissão de energia que caracterizam esses materiais. É possível inferir que, para realizar o mapeamento de maneira que se capte o teor científico do texto é preciso ir além do que está escrito, extrapolando a linguagem destinada ao público não especialista para àquela empregada pelos especialistas e professores em sala de aula, de maneira que o texto deixe de ser meramente informativo e cumpra



com a missão de ser um recurso valioso para o ensino de ciências.

No que se refere a categoria Abordagens/Contextos, cinco licenciandos se aproximaram do que foi identificado no mapeamento das pesquisadoras, enquanto três deles se distanciaram, conforme disposto no quadro 7.

Quadro 7 - Dados informados no campo Abordagens/Contextos do instrumento de mapeamento.

Categoria 3 - Quanto ao Conteúdo Específico		
Mapeamento da autora (unidades de contexto)	Respostas dos Licenciandos (unidades de contexto)	Análise
Contribuições do chocolate (e outras substâncias) para o efeito afrodisíaco e no organismo humano.	“Desde séc. XVI, uma correlação ao "amor", ao prazer, e as informações nutricionais e a propaganda, o dias comemorativos” (E1 e E5).	Próximo
Diferentes usos para substâncias com a propriedade de emissão de luz: tinta, lâmpada, televisões antigas.	“Uso militar, em casas noturnas e festas, no marketing, televisão, teatro, materiais” (E11 e E12).	Próximo
Armazenamento de alimentos	“Contexto social: dúvida do público leigo no parágrafo 1” (E6 e E7).	Distante
Os ácidos graxos e gorduras trans na alimentação.	“O texto visa abordar o tema de forma simples para que principalmente o público não científico possa entender seu conteúdo de importância social no quesito saúde” (E3).	Distante

Fonte: As autoras.

Conforme o Quadro 7, é verifica-se que os licenciandos que se aproximaram do esperado, identificaram e sintetizaram de forma clara e objetiva o abordado no texto. Entretanto, infere-se que os licenciandos que se distanciaram apenas reproduziram o que consta no texto, mas não fizeram o movimento de relacionar com os conteúdos científicos. Assim como na categoria anterior, é possível correlacionar a influência do histórico de leitura dos licenciandos na execução do mapeamento do TDC, em particular de fazer o movimento na contracorrente, transcender a linguagem acessível destinada ao público geral à linguagem formal dos conteúdos científicos.

Constata-se que, alguns mapeamentos dos licenciandos se aproximaram ao proposto pelas pesquisadoras, de maneira que, E2 foi o que mais se aproximou, enquanto E10 o que mais se distanciou do mapeamento elaborado pelas pesquisadoras. Os demais licenciandos, apesar de alguns distanciamentos pontuais, compreenderam o propósito do mapeamento do TDC e o fizeram de maneira satisfatória. Somado a isto, todos os licenciandos avaliaram positivamente o instrumento e relataram que o utilizam em sua prática docente.

Na última categoria que se refere à problematização, observaram-se as estratégias de leitura e tipos de leitura enunciadas pelos licenciandos no mapeamento do TDC, conforme ilustrado no Quadro 8.

Quadro 8 - Estratégias de leitura e tipos de leitura do TDC enunciadas no mapeamento do TDC para aulas simuladas.

Licenciandos	Uso das Estratégias de Leitura	Tipo estratégia de Leitura do TDC



E1 e E5	Sim	Busca de informação e Pretexto
E2	Sim	Busca de informação
E3	Sim	Busca de informação e Pretexto
E4 e E8	Sim	Busca de informação
E6 e E7	Sim	Busca de informação e Estudo do texto
E9	Sim	Busca de informação
E10	Sim	Busca de informação
E11 e E12	Sim	Busca de informação Pretexto

Fonte: As autoras.

A partir da disponibilização dos textos e mapeamento dos TDC, os licenciandos planejaram e ministraram aulas envolvendo uso de TDC associado às estratégias de leitura. Alguns deles exploraram os tipos de leitura de Geraldi (2006) de forma mais efetiva e construíram as aulas com o uso mais assertivo das estratégias de leitura.

Ao analisar o uso do TDC, verificou-se que nas aulas de E1 e E5, E2 e de E6 e E7 os textos foram abordados de maneira dinâmica e interativa, com foco em temas como chocolate, reações químicas e corrosão de metais, respectivamente. A identificação da temática e abordagem correta a partir do mapeamento contribuíram para o planejamento da aula. Quanto aos tipos de leitura de Geraldi (2006), os licenciandos enfatizaram especialmente a busca de informação e pretexto, permitindo que os conteúdos químicos fossem explorados de forma mais aprofundada.

As aulas de E4 e E8, E3, E9 e de E10 não utilizaram o TDC de forma adequada, conferindo-lhe um papel de texto de apoio/complementar a aula. Com o mapeamento dos TDC, os licenciandos identificaram os indicadores ácido-

base, saturações em ácidos graxos, plástico e a maturação do queijo, respectivamente, como temática dos textos. A partir da identificação da temática, as aulas foram planejadas e conduzidas com atividades durante os três momentos de leitura, evidenciando a leitura do TDC à busca de informações, sem permitir o aprofundamento ou articulação significativa com o conteúdo de química. A limitação no uso do TDC foi evidenciada diante da combinação com outros recursos didáticos que se sobressaíram, como a experimentação na aula de E4 e E8 e a aula expositiva. Assim, pode-se inferir que o mapeamento contribuiu para a condução das aulas planejadas e implementadas e que houve a tentativa dos licenciandos em utilizar as estratégias de leitura para conduzir a leitura do TDC em sala de aula.

Após realizar o mapeamento do TDC disponibilizado, os licenciandos E11 e E12 empregaram o instrumento de mapeamento de TDC para outro texto que utilizaram em conjunto na elaboração e ministração da aula. Os licenciandos conduziram a utilização correta do instrumento e desenvolveram atividades nos três momentos de leitura e predominaram dois dos tipos de leitura de Geraldi (2006): busca de informação e pretexto. A iniciativa da dupla em buscar outro texto a ser incluído na aula usando do instrumento apresentado pelas pesquisadoras permite inferir que houve uma recepção satisfatória pelos licenciandos e que eles reconheceram o potencial deste instrumento. Após a análise dessa categoria, é possível inferir que o mapeamento possibilitou aos licenciandos identificarem as temáticas e conteúdos formais abordados no texto. Ademais, o instrumento



contribuiu no processo de planejamento e execução de aulas envolvendo uso de TDC associadas às estratégias de leitura. Por fim, a partir dos relatos dos licenciandos, pode-se inferir que o instrumento foi avaliado de forma positiva e que contribuiu para a construção da aula, da concepção à execução.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa cumpriu com seus objetivos avaliando positivamente a aplicabilidade do instrumento para mapeamento de TDC como um recurso valioso para a prática docente que contribui não só para a escolha do texto adequado para utilização em sala de aula como também para nortear o docente nos caminhos a serem seguidos no planejamento da aula. Com isso, a pesquisa verificou que o mapeamento de TDC atua como facilitador no processo de escolha e análise de TDC, na etapa pré-planejamento da aula, o que permite ao professor explorar todas as potencialidades do TDC, bem como suas conexões com a Química e outras disciplinas, utilizando-se dos tipos de leitura para a construção do conhecimento e das estratégias de leitura para o desenvolvimento das atividades com os textos.

Ademais, este instrumento não se limita a um caça-palavras, exige que sejam explorados os conhecimentos e que amplie seus horizontes para além do texto, a fim de relacionar com os conteúdos científicos. Desse modo, além de ser utilizado como instrumento para o docente selecionar o TDC mais adequado para trabalhar em suas aulas, é possível ser utilizado em atividades de leitura com os licenciandos. A utilização desse instrumento como um recurso pedagógico exigirá dos professores uma busca

mais aprofundada dos conteúdos abordados, uma vez que não há respostas prontas no texto, permitindo assim que seja explorada a leitura pretexto e uma aula com abordagem investigativa.

Conclui-se, que o instrumento de mapeamento é um aliado às práticas de leitura de TDC, podendo ser reproduzido e/ou aperfeiçoado por outros pesquisadores que, assim como nós, acreditamos na importância da leitura para a formação de leitores críticos que, embasados em conhecimentos científicos, saibam se posicionar e tomar decisões sobre assuntos presentes no cotidiano.

REFERÊNCIAS

- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Portugal: Edições 70, 2004, 223 p.
- BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação Qualitativa em Educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Portugal: Porto Editora: 1994, 335 p.
- COLPO, C. C.; OLIVEIRA, C. F. dos S.; WENZEL, J. S. A leitura de textos de divulgação científica no estágio de docência em Química. **Educação Química**. v. 5 n.1. p. 202–221. 2021. <https://doi.org/10.30705/eqpv.v5i1.2366>
- CORREIA, D.; SAUERWEIN, I. P. S. As leituras de textos de divulgação científica feitas por licenciandas no estágio supervisionado em física. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 39, n. 3, p. e3401, 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbef/a/D8gYYq3wMWX5mMTYZgh7bFN/#>. Acesso em: 11 jul 2024.
- FATARELI, E. F.; *et al.* Mapeamento de textos de divulgação científica para planejamento de



debates no ensino de química. **Química Nova na Escola**, v. 37, n. 1, p. 11-18, 2015.

FERREIRA, L. N. A.; QUEIROZ, S. L. Textos de Divulgação Científica na Formação Inicial de Professores de Química. **Alexandria**, v. 5, n. 2, p. 43-67, 2012.

GERALDI, J. W. **O texto na sala de aula**. 4 ed. São Paulo: Ática, 2006. 136 p.

MARTINS, J. L. D. C. **As potencialidades do uso de textos de divulgação científica no ensino de química na percepção de professores em formação inicial**. 2021. 210 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2021.

MATO GROSSO DO SUL. **Currículo de Referência de Mato Grosso do Sul**. Secretaria de Estado de Educação. Coordenadoria de Educação Ambiental. Campo Grande, MS: SED, 2021.

NACIMENTO, T. G. **Leituras de divulgação científica na formação inicial de professores de ciências**. 2008. 376 f. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, 2008.

ORLANDI, E. P. **A linguagem e seu funcionamento: as formas do discurso**. 4 ed. Campinas: Cortez, 2003. 276 p.

ORLANDI, E. P. **Análise do Discurso: princípios e procedimentos**. 5 ed. Campinas: Pontes, 2005. 100 p.

ORLANDI, E. P. **Discurso e Leitura**. 8 ed. São Paulo: Cortez, 2008. 119 p.

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

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação**. 18 ed. São Paulo: Cortez, 2022. 5.2

ZAMBONI, L. M. S. **Cientistas, jornalistas e a divulgação científica: subjetividade e heterogeneidade no discurso da divulgação científica**. Campinas: Autores Associados, 2001. 167p.

