

Contribuições do livro paradidático “SUA NOVA MAJESTADE: A SOJA” para o ensino de Química em Mato Grosso

Daiana Dal Pupo* (F/M); Irene C. de Mello¹ (PQ)

*daiana.pupo@srs.ifmt.edu.br

¹icmello@terra.com.br

Palavras Chave: Ensino de Ciências, Contextualização, Ensino Médio.

Resumo:

O presente artigo apresenta uma investigação acerca da elaboração e avaliação do livro paradidático intitulado “Sua Nova Majestade: a Soja” e suas possíveis contribuições como estratégia pedagógica para o ensino de Química na Educação Básica, na perspectiva de professores e licenciandos. Foi constatado que a temática da soja é um campo vasto para a exploração de alternativas de ensino-aprendizagem de conceitos da Química. Assim, o paradidático evidenciou-se como uma possibilidade de unir um conteúdo próximo à realidade dos alunos (produção de soja e todos os processos e reações químicas envolvidos na industrialização e nas utilizações posteriores do grão) à abordagem Ciência, Tecnologia e Sociedade. A partir da avaliação do paradidático, foi possível concluir que “Sua Nova Majestade: a Soja” apresentou-se como um instrumento de ensino válido e proveitoso, tanto para os alunos, quanto para os docentes, os quais asseguraram a aplicabilidade do material no processo de ensino-aprendizagem.

1- Introdução

Uma preocupação constante dos educadores é a priorização de metodologias que tornem o processo de ensino-aprendizagem mais produtivo e que contribuam para a formação de um aluno dotado de senso crítico, capaz de analisar e tomar decisões frente às situações e os ambientes que o cercam. Ensinar conceitos ligados à vida diária dos alunos é uma estratégia que deve ser utilizada tanto como recurso didático quanto como norteadora do processo de ensino.

Desta forma, ao ensinar ciências é importante que o educador estabeleça relações entre o conhecimento prévio que aluno tem sobre o contexto a ser estudado e os conteúdos necessários para a explicação desse contexto, facilitando a compreensão do mundo natural, social, político e econômico. Para Wartha e Faljoni-Alário (2005) isso conduz o estudante à construção de significados não neutros, proporcionando-lhe condições para que visualize a aplicabilidade e a importância do conhecimento para o entendimento dos fatos e, assim, desenvolva autonomia para construir sua visão do mundo.

A partir do desenvolvimento destes mecanismos de aprendizagem do ensino de Ciências, o aluno aprimora a sua maneira de interpretar e agir na realidade que o cerca, recurso essencial para a aquisição de conhecimentos aprofundados na área da Química. Em vista disso, a contextualização das aulas de Ciências tem sido foco constante de debates, sendo enfatizada em documentos oficiais.

Ao relacionar questões sociais com o ensino de conceitos, na intenção de despertar no estudante atitudes e valores cidadãos, compartilha-se dos ideais do modelo de educação Ciência, Tecnologia, Sociedade e Meio Ambiente (CTSA). Para isto, o ensino deve partir de situações reais, de forma crítica, oportunizando ao estudante o desenvolvimento de competências e habilidades para analisar o problema, argumentar, concluir, julgar e tomar decisões frente à situação (SANTOS e SCHNETZLER, 2010).

Cabe ao professor então, buscar estratégias e materiais que os auxiliem na contextualização das aulas, uma das alternativas poderia ser o livro paradidático. No entendimento de Gomes (2009), este tipo de material tem por objetivo primacial estimular discussões em sala de aula por meio do uso de assuntos do cotidiano do aluno, abordando temas atuais que envolvam aspectos CTSA com uma linguagem inteligível, sem restringir o docente a um currículo inflexível, mas, ainda assim, prezando pelo rigor científico.

Face ao exposto, elaboramos o livro paradidático intitulado “Sua Nova Majestade: a Soja”, a fim de contextualizar conteúdos de Química seguindo as concepções da abordagem de ensino CTSA. A escolha da temática justifica-se pelo fato de, o Brasil estar entre os maiores produtores mundiais de soja, e sua produção envolver vários processos que podem ser abordados para a contextualização nas aulas de Química, permitindo que o estudante compreenda de forma significativa conceitos como a constituição dos materiais, suas propriedades e transformações.

Para verificar a viabilidade e a contribuição do material para o ensino de Química, posteriormente à sua elaboração, o paradidático passou pela avaliação de docentes e licenciandos integrantes do Projeto Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência- PIBID da Universidade Federal de Mato Grosso- UFMT campus Sinop.

Assim, o objetivo da pesquisa foi a investigação acerca da eficácia do livro paradidático sobre a temática da Soja e as contribuições deste, enquanto estratégia pedagógica para o ensino de Química.

2- OS LIVROS PARADIDÁTICOS

Este tipo de livro apresenta como características as temáticas, ou seja: um tema por livro, conteúdo de acordo com o currículo escolar abordado de maneira interdisciplinar, formatação diferenciada, conteúdos trabalhados na forma de narrativa, maior preocupação com as questões pedagógicas do que com estética ou questões literárias, poucas páginas com muitas ilustrações, e podem apresentar diferentes recursos linguísticos, além de contarem com cuidado gráfico e diagramação moderna (MELO, 2004). São publicações com preço acessível, longa vida editorial, abordam temas literários e transversais e são direcionados a um público específico (LAGUNA, 2001). Levamos em consideração essas características para a produção do paradidático produzido nesta pesquisa, pois entendemos que este recurso didático, quando bem elaborado, pode atrair a atenção e a curiosidade do aluno, além de informá-lo, naturalmente.

Outra característica importante dos livros paradidáticos e que vem ao encontro das propostas educacionais, é a questão da aproximação dos conteúdos com temas do cotidiano do aluno, promovendo um ensino mais contextualizado. Esse tipo de material tem sido muito eficiente também para a abordagem de temas transversais relacionados a aspectos que envolvam CTSA. Como defende Gomes (2009), o objetivo do livro paradidático é integrar discussões em sala com assuntos do cotidiano, ampliando, desta forma, a variedade de conhecimentos de mundo.

Trevisan (2008) relata que o livro paradidático pode estimular a curiosidade do estudante, instigando-o a explorar ideias novas, desenvolver a leitura, a escrita e o hábito de estudo. O domínio da leitura está relacionado à democratização do saber, o que leva à libertação por meio do conhecimento e à formação de cidadãos com consciência crítica e autonomia para viver em democracia.

Embora um paradidático possa abordar temas de forma mais despojada e contextualizada, Lopes (2011) ressalva a importância de não se descartar o rigor

científico. Além disso, a mesma autora entende que o uso de paradidáticos permite que o professor aprimore sua prática em sala de aula, tornando o ensino mais atrativo e dinâmico, representando um importante recurso para promover mudanças no ensino e aprendizado do aluno.

Entre os objetivos que devem ser levados em consideração para a elaboração de textos paradidáticos estão o de propiciar o acesso ao universo científico e a conhecimentos necessários para a vida em sociedade mediante leitura contextualizada com a realidade, sem deixar de lado os fatos históricos e a forma como os conhecimentos científicos foram produzidos. Para que esse recurso tenha resultados positivos é importante a intervenção do professor, juntamente com a participação ativa e colaborativa dos alunos mediado pelo livro paradidático (BENETI, 2008). Para Rondow e Oliveira (2009),

os assuntos abordados deverão, é claro, ter alguma relação com os conteúdos a serem trabalhados ao longo do período letivo, afinal temos uma legislação educacional em vigor e os objetivos educacionais relativos às habilidades e competências a serem atingidos pelos alunos são os mesmos em todo o país. O autor poderá, entretanto, optar por um texto mais informativo ou mais crítico, carregado de seus pontos de vista; poderá optar por obedecer a uma sequência histórica ou por idas e vindas ao âmbito da história e, por fim, terá liberdade na escolha da problemática a ser abordada (RONDOW E OLIVEIRA, 2009, p.09).

Os paradidáticos, portanto, segundo as diferentes perspectivas de autores aqui citados podem ser um importante instrumento para melhorar a qualidade do processo de educação, tornando as aulas mais dinâmicas e interessantes, pois tratam de questões mais atuais de maneira descomplicada, criando oportunidades de debates e questionamentos relacionados ao cotidiano do aluno e levando-o ao envolvimento e a reflexão sobre seu papel e sua ação nos problemas do seu tempo. Cabe ao professor atuar como mediador planejando atividades que envolvam os livros paradidáticos na intenção incentivar o hábito de leitura e principalmente tornar o aluno um agente partícipe da construção de seu conhecimento.

3-PROCESSO DE ELABORAÇÃO DO LIVRO PARADIDÁTICO “SUA NOVA MAJESTADE : A SOJA”

O livro paradidático “Sua Nova Majestade: a Soja” foi elaborado com o objetivo de contextualizar o ensino da Química utilizando a temática soja. Como pressuposto teórico, prezamos as ideias de educação CTSA. No processo de produção foram pesquisados sítios relacionados à produção de soja, revisão bibliográfica, entrevista com produtores de soja e agrônomos, coleta de fotografias, digitação e diagramação.

Além de conteúdos de Química que são tratados de uma maneira interdisciplinar, o livro trata, também, de questões sociais, econômicas e ambientais envolvidas na produção da soja e da importância da ciência e tecnologia em todo o processo de produção de alimentos e derivados do grão. Desta forma, apresenta-se como um material de fácil acesso, planejado tanto para o professor, para que este o utilize como estratégia para a contextualização do ensino de Química, proporcionando uma aprendizagem expressiva, quanto para os leitores, a fim de evidenciar que conceitos químicos comumente encarados como de difícil compreensão podem ser assimilados de maneira didática por meio da observação da realidade, além de incentivar o hábito da leitura.

Na elaboração do livro paradidático o ponto de partida contemplou três

dimensões que se inter-relacionam e que nortearam o trabalho: (1) o aluno; (2) a abordagem CTS; (3) conteúdos (química, biologia, história e geografia).

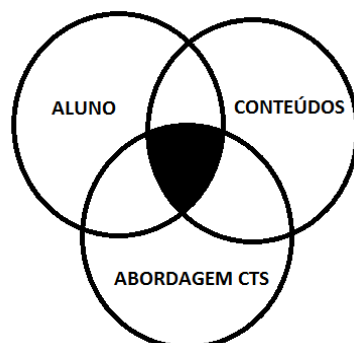


Figura 1- Dimensões estruturantes do livro paradidático

Segundo Alencar (2014), ao planejar materiais didáticos o professor deve ter em mente quando e para quem esse material será aplicado, deve também analisar previamente se ele atende ao contexto cultural, social, linguístico e às necessidades dos alunos. A pesquisadora ressalta que, como a organização enciclopédica vem perdendo força, o material não precisa englobar todos os conteúdos. O mais importante é que este ofereça aporte teórico e estratégias metodológicas que motivem o aluno a buscar conhecimentos e apresente estratégias que possibilitem o desenvolvimento de competências profissionais.

Outro ponto importante na elaboração do material foi a preocupação com a abordagem CTSA. Santos (2001) aponta alguns critérios que devem ser observados em materiais que seguem essa perspectiva de acordo com a sistematização de Walks: (1) Responsabilidade socioambiental dos cidadãos; (2) Influências mútuas CTS; (3) Relação com as questões sociais; (4) Ação responsável; (5) Tomada de decisões e resolução de problemas.

Os conteúdos de Química abordados estão envolvidos na produção de soja e, também, na produção de alimentos em que a soja é matéria-prima. Analisamos quais seriam relevantes em uma abordagem para o ensino médio e definimos os seguintes tópicos: Composição química da soja; Proteínas e aminoácidos; Emulsões; Processo de Fermentação; pH e calagem; Ciclo do Nitrogênio; Fórmulas estruturais de compostos orgânicos; Reação de transesterificação.

2- Metodologia

O desenvolvimento do trabalho foi pautado a partir da pesquisa qualitativa, sendo esta definida de acordo com os preceitos de Bogdan e Bicklen.

Para avaliar as contribuições do paradidático foi necessário um envolvimento da pesquisadora com os sujeitos da pesquisa onde foi realizado um estudo focado na descrição, análise e categorização das concepções dos sujeitos da pesquisa em relação às contribuições pedagógicas do livro paradidático "Sua Nova Majestade: a Soja".

Os sujeitos para essa pesquisa foram os integrantes do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID/CAPES) do curso de Ciências com habilitações em Química, Física e em Matemática da Universidade Federal de Mato Grosso, campus Sinop. A escolha do grupo deu-se pelo fato de estar envolvido em estudos, pesquisas e projetos a respeito do Ensino de Ciências e Química, possuindo respaldo técnico para avaliar e apresentar sugestões pertinentes ao produto em questão e por situarem-se em diferentes estágios da docência, de modo que a

combinação de experiências foi essencial para uma conclusão estruturada de diferentes pontos de vista, o que atestou a efetividade do material em todos os estágios.

A viabilidade do material foi analisada sem considerar os problemas apontados na pesquisa, o que está de acordo com as ideias de Bogdan e Bicklen (1994). Sendo assim, as considerações que os sujeitos fizeram sobre o produto educacional são mais importantes do que a resolução do problema.

Após a leitura do paradidático os sujeitos responderam a um questionário semi-estruturado elaborado com base nos critérios de avaliação propostos pelo MEC para o Guia de Livros Didáticos de Química - PNLD/2012. Para análise dos dados obtidos com os questionários, foram criados critérios e categorias para a interpretação dos resultados. As categorias dividiram-se entre: (1) aspectos técnicos; (2) aspectos pedagógicos; (3) abordagem CTSA e (4) utilização do livro em sala de aula. No quadro a seguir estão descritos os itens avaliados nas três primeiras categorias, nas quais os avaliadores tinham como opção de resposta: *ótimo, bom, regular e péssimo*.

Quadro 1: Itens avaliados nas categorias 1,2 e 3 do questionário.

Categorias	Itens Analisados pelos avaliadores
Aspectos Técnicos	Organização clara e coerente.
	Isenção de erros de revisão e/ou impressão.
	Fotos, esquemas e desenhos apresentando fontes, locais de custódia.
	Legibilidade gráfica para o nível de escolaridade a que se destina.
	Adequação das fotos às finalidades para as quais foram utilizadas.
	Oportuniza o contato com diferentes linguagens.
	Apresenta linguagem acessível.
Aspectos Pedagógicos	Articulação texto e imagem.
	Nível de adequação ao ensino médio.
	Sequência de ideias e conteúdos oferecidos pelo livro.
	Permite a construção dos conceitos de forma adequada.
	Nível de aprendizagem dos conceitos propostos.
	Apresenta uma abordagem do conhecimento químico com a valorização de uma visão interdisciplinar.
	Apresenta uma abordagem do conhecimento químico de maneira contextualizada.
	Faz uso de exemplificações cotidianas e/ou científicas.
	Propõe atividades que evitam promover aprendizagem mecânica com mera memorização de fórmulas, nomes e regras.
	Evita a utilização de metáforas e analogias que induzam à elaborações conceituais incorretas.
Apresenta de modo correto, contextualizado e atualizado conceitos, informações e procedimentos.	
Abordagem CTSA	Aborda a aplicação pela sociedade do conhecimento científico.
	Discute os impactos decorrentes da aplicação do conhecimento científico.
	Aborda o conhecimento científico como base ao desenvolvimento tecnológico.
	Aborda a tecnologia como fator para melhoria das condições de vida.
	Aponta outros fins para a tecnologia.

3-Resultados e Discussões

No total, contou-se com 15 avaliadores, sendo 5 alunos de graduação em Ciências com Habilitação em Química (LQ1, LQ2, LQ3, LQ4, LQ5), 3 alunos de graduação em Ciências com habilitação em Física (LF1,LF2,LF3), 2 alunos de graduação em Ciências com habilitação em Matemática (LM1, LM2), um supervisor da área de Química (SQ), um da área de matemática (SM), um da área de Física (SF) e coordenadores da área de Química (CQ) e de matemática (CM).

O bloco 1 do questionário buscava a caracterização dos sujeitos, nos blocos 2,3 e 4 os avaliadores tinham como opção de resposta as qualidades “Ótimo”, “Bom”, “Ruim”, “Regular” e “Péssimo”.

4.1 – Avaliação Dos Aspectos Técnicos

O bloco 2 avaliava os aspectos técnicos do paradidático, figura 2 expõe a comparação entre a porcentagem das respostas obtidas.

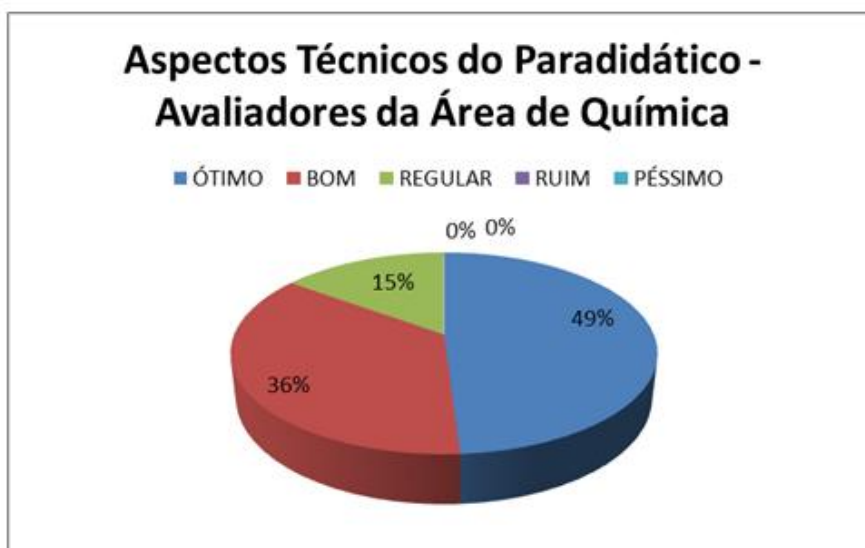


Figura 2 - Distribuição percentual de cada resposta considerando os aspectos técnicos do paradidático.

Analisando especificamente as respostas dos licenciandos e professores da área de Química para este bloco, temos majoritária preferência pela opção “ótimo,” especialmente nos itens que avaliam fotos, esquemas e desenhos, considerados pelos sujeitos adequados ao objetivo a que se destinavam, promovendo a articulação do texto e imagem. A legibilidade gráfica para o nível de escolaridade e linguagem acessível também foram destacadas, obtendo na maioria avaliações *ótimo*. Portanto, pôde-se constatar que o livro atende os aspectos técnicos na concepção de profissionais que possuem vivência com materiais da área.

4.2- Avaliação Dos Aspectos Pedagógicos

Neste bloco os aspectos pedagógicos foram avaliados, os itens que registraram o maior número de avaliações “ótimo” foram: “Apresenta uma abordagem do conhecimento químico de maneira contextualizada”; “Evita a utilização de metáforas e analogias que induzam a elaborações conceituais incorretas” e “Apresenta de modo correto, contextualizado e atualizado conceitos, informações e procedimentos”.

. Na figura 3 verificamos a distribuição percentual das respostas.

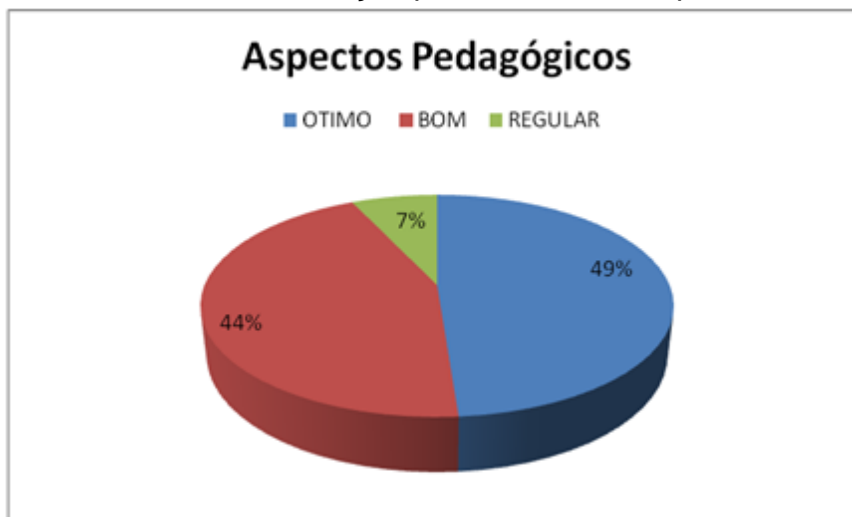


Figura 3- Distribuição percentual de cada resposta considerando os aspectos pedagógicos de acordo com a avaliação de todos os sujeitos.

Durante a elaboração do paradidático, a preocupação principal era de que este cumprisse o objetivo para o qual foi proposto: a contextualização dos conteúdos de Química servindo-se da temática da soja. Considerando as respostas dos avaliadores para este bloco, temos evidências que o material poderá contribuir para o processo de ensino-aprendizagem na educação básica, uma vez que os itens que tratam da contextualização apresentaram avaliações “ótimo” e “bom”.

4.3- Avaliação da Abordagem CTSA

Pelos resultados obtidos, compreende-se que o paradidático, em relação à abordagem CTSA, alcançou o objetivo esperado, na perspectiva dos sujeitos da pesquisa. Desta forma, foi possível inferir que este atende as principais características de um material com essa abordagem segundo Santos (2001).

A figura 4 ilustra a distribuição das respostas, considerando todos os sujeitos da pesquisa e os 6 itens referentes ao bloco 4 do questionário.

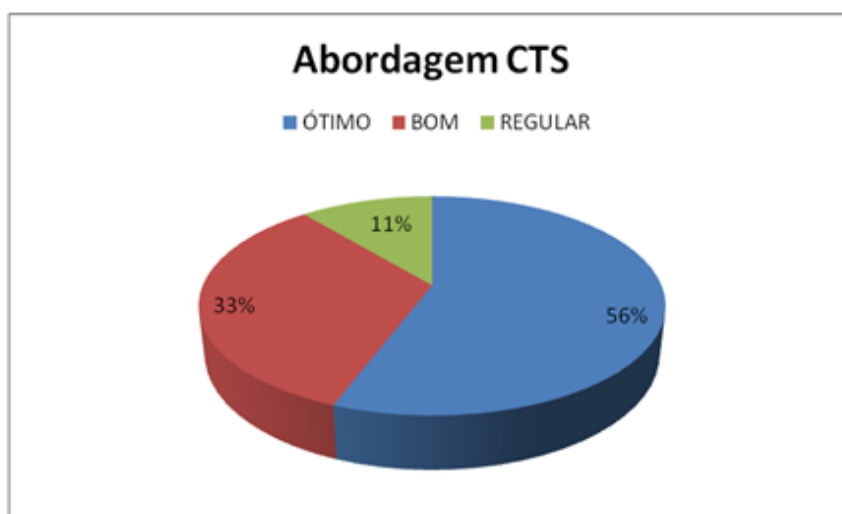


Figura 3 - Distribuição percentual de cada resposta considerando a abordagem CTS.

Foi possível constatar que, o material relaciona conteúdos de Química e de outras disciplinas à temática “soja”, alcançando os objetivos propostos, e apresenta características de ensino da abordagem ciência, tecnologia, sociedade e meio ambiente. À vista disto, o material poderia ser utilizado como um mediador, cabendo ao professor a utilização de estratégias para servir-se deste, de maneira que contextualize as aulas de Química e contribua na formação de alunos mais críticos e analíticos em relação aos fatos de suas vivências.

4.4- Sobre a Utilização Do Paradidático

Obloco 5 procurava primeiramente verificar a opinião dos sujeitos sobre a utilização do paradidático, os sujeitos poderiam escolher entre as opções “sim” e “não” como resposta à pergunta: “Você utilizaria o paradidático em suas atividades pedagógicas?”. Todos os sujeitos optaram pela opção “sim”. A partir de então, sujeitos tiveram a oportunidade de justificar sua resposta, conforme alguns depoimentos:

“Por se tratar de uma proposta do contexto em que estamos inseridos e por ser de caráter interdisciplinar e ambiental”(CQ).

“Porque possui um conjunto de informações sistematizadas, confiáveis e articuladas a um contexto regional” (CM).

Desta forma, é possível inferir que o material poderá ser utilizado para contextualizar as aulas de Química, visto que, de acordo com os comentários dos avaliadores, cumpre o objetivo proposto ao relacionar conteúdos da Química a fatos do cotidiano dos alunos. Wartha e Faljoni-Alário (2005) consideram que contextualizar é oferecer condições para que o estudante compreenda a importância e a aplicabilidade do conhecimento para entender os fatos que os cercam, desenvolvendo autonomia de construir a sua própria visão do mundo.

Ainda sobre o aspecto da contextualidade, os comentários de alguns(as) licenciandos(as):

“Está bem objetivo e trazendo vários fatos de nossa realidade, também usaria como suplemento ao livro didático devido à diversidade” (LQ4).

“Contextualiza bem a Química principalmente a química orgânica de modo que os alunos possam perceber como a química está relacionada com questões sociais” (LF2).

Verificamos aspectos positivos na compreensão da proposta do paradidático por parte de todos os sujeitos da pesquisa. Na maioria das justificativas, a importância da utilização da soja para a região e a relação do conteúdo com questões sociais foram citadas como fatores primordiais na decisão pela análise favorável. Ainda sobre tal questão, constatamos que, na perspectiva dos sujeitos desta pesquisa, o objetivo de contextualizar conteúdos de Química utilizando uma abordagem CTSA foram alcançados. As respostas dos entrevistados em relação ao paradidático corroboram as ideias de Santos e Schnetzler (2010) os quais preconizam que se deve levar em conta o contexto cultural no qual o aluno está inserido incentivando o desenvolvimento da capacidade de participação

A questão número 2 tratou do momento do processo de ensino-aprendizagem que os sujeitos consideravam mais apropriado para a utilização do paradidático. O sujeito poderia marcar quantas alternativas desejasse.

Na tabela 1 estão representadas as respostas obtidas.

Tabela 1 - Relação entre momento apropriado para o uso do paradidático

Utilização do Paradidático	L	S	C
Introdução da aula	6		1
Durante a aula	8	2	
Após a explicação do conteúdo	3	1	
Atividade diferente em sala de aula	6	2	1
Como trabalho extraclasse	6	1	2
Outros	-	-	-

De acordo com a maioria dos sujeitos, as possibilidades de uso do paradidático são diversas, todavia, os sujeitos concordam que é possível utilizar o paradidático tanto durante a aula como também como trabalho extraclasse. Este é mais um ponto que consideramos positivo, comprovando, desta forma, a versatilidade do material. Também é importante ressaltar, que a possibilidade de utilizar o material em ambientes não-formais de ensino e, até mesmo, de forma independente do currículo escolar contribui para caracterizá-lo como paradidático.

A questão 3 se referia à contribuição do material para o aprendizado dos conteúdos abordados e apresentava como opções de resposta “Sim” ou “Não”. No caso de resposta “Sim”, a pergunta: *de que maneira?* Todos os sujeitos responderam “Sim”. A seguir, algumas explicações dos sujeitos:

“Em um nível menos profundo em termos de significação de conceitos, porém, de forma clara e abrangente, passando uma significação em nível inicial” (CQ).

“Permitiu conhecer algumas equações químicas contextualizada a problemas vivenciados na realidade mato-grossense” (CM).

Interpretando as falas dos sujeitos a respeito da contribuição do livro paradidático para o aprendizado dos conteúdos, foi possível concluir que este poderá contribuir para o melhor entendimento de alguns conceitos importantes.

De acordo com o sujeito CQ, os conteúdos são abordados *“Em um nível menos profundo em termos de significação de conceitos”*. Cabe salientar que esse tipo de material não tem obrigatoriedade de aprofundar os conteúdos. Para Rondow e Oliveira (2009), é da natureza do livro paradidático a liberdade em sua produção, o qual, não estando limitado a uma proposta fixa, pode apresentar um texto mais informativo ou mais crítico, além de proporcionar ao autor a liberdade de escolha da problemática a ser abordada.

O sujeito SQ relatou a dificuldade na assimilação de alguns termos técnicos:

“Auxilia sim, embora eu senti dificuldade de assimilar alguns termos técnicos como pH” (SQ).

Sobre este aspecto, parece natural que alguns alunos, em função do seu nível de formação ou de leituras prévias sintam dificuldade no processo de compreensão de alguns conteúdos, tendo que recorrer a outras fontes. A fim de dirimir este problema, foram incluídas no paradidático sugestões de textos complementares, livros e vídeos.

A partir de todos os resultados expostos, foi possível concluir que o paradidático “*Sua Nova Majestade: a Soja*” mostrou-se, em uma primeira avaliação por três diferentes níveis de docência, um produto didático viável, tanto para professores quanto para alunos da educação básica, haja vista que o material detém potencial para contribuir com a melhoria da qualidade do processo de ensino-aprendizagem de conteúdos de Química ao tornar os conceitos químicos mais próximos do cotidiano dos leitores.

5-CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao fim da pesquisa sobre as possíveis contribuições do produto educacional “*Sua Nova Majestade: a Soja*”, na perspectiva dos participantes do PIBID, pôde-se concluir que o material:

- Apresenta linguagem acessível e utiliza-se de diferentes recursos linguísticos (gráficos, tabelas e imagens), articulados adequadamente com o texto;
- Aborda conceitos, informações e procedimentos partindo do contexto dos alunos relacionando o conhecimento químico com situações de seu cotidiano;
- Relaciona a produção de soja, os processos e reações químicas envolvidos na industrialização e nas utilizações posteriores do grão para contextualizar conteúdos químicos por meio de uma visão interdisciplinar;
- Atende as características de um material com abordagem CTS, apresentando discussões a respeito de impactos sociais e ambientais decorrentes do conhecimento científico associado ao desenvolvimento tecnológico.

A partir da análise das conclusões dos sujeitos foi possível atestar a aplicabilidade do material, visto que este apresentou repercussão satisfatória entre os sujeitos da pesquisa e todos o aprovaram, sobretudo quando informaram que sua utilização seria viável em suas aulas, por ser um material de linguagem simples que associa o conteúdo à situações vivenciadas pelos alunos. Consideraram que o paradidático poderá contribuir para a compreensão de conceitos químicos e de outras disciplinas, bem como na formação de cidadãos comprometidos com a sociedade onde vivem o que responde a pergunta norteadora da pesquisa.

A versão final do paradidático será disponibilizada para a comunidade acadêmica por meio do repositório do Laboratório de Pesquisa em Ensino de Química (LabPEQ), assim como no repositório do Programa de Mestrado em Ensino de Ciências Naturais da Universidade Federal de Mato Grosso.

Entendemos que essa ferramenta – o paradidático -, pode atuar como um importante mediador das relações didáticas em sala de aula transformando o aluno em um agente ativo de sua aprendizagem, que possa auxiliar os professores no ensino de Química e, também, despertar e reforçar o interesse para que sejam desenvolvidos materiais semelhantes. Cabe, por fim, reforçar que não temos, com este trabalho, a pretensão de extinguir os problemas da área do ensino de Química. Nosso intuito é contribuir para a melhoria da qualidade do ensino, pois acreditamos que, quando bem utilizados, recursos didáticos diferenciados desenvolvidos em bases científicas e pedagógicas podem aprimorá-la e, por isso, deve-se incentivar e valorizar seu desenvolvimento.

6- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALENCAR, S. B. A. de. **QuimiGui@**: uma estratégia para elaboração de materiais didáticos textuais de química. Dissertação de mestrado. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais – PPGEEN da Universidade Federal de Mato Grosso. Cuiabá, 2014.

BENETI, A. C.. **Textos paradidáticos e o ensino de física**: uma análise das ações do professor no âmbito da sala de aula. 2008. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências, Bauru.

BOGDAN, R.; BIKLEN, S.. **Investigação qualitativa em Educação**: uma introdução à teoria e aos métodos. Porto, Portugal: Porto, 1994.

FRANCISCO, W.; SILVA, C. S.. **O papel mediador dos recursos didáticos**: uma revisão pautada no ensino de Química Orgânica. VIII ENPEC, 2011.

GOMES, D. C. L.. **Paradidático Para Quê? Repensando o uso desse material**. Revista Eletrônica de Ciências da Educação, v. 8, n. 2, 2009.

LAGUNA, A. . **A Contribuição do Livro Paradidático na Formação do Aluno-Leitor**. Augusto Guzzo Revista Acadêmica, v. 02, p. 43-51, 2001.

LOPES, S. M. C.. **Produção Do Livro Paradidático “Explorando O Sistema Imunológico” Baseada Na Teoria Cognitiva Da Aprendizagem Multimídia**: uma contribuição para o processo de ensino-aprendizagem de alunos do 2º Ano do ensino médio. 2011. Dissertação (Mestrado). Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte.

MELO, E. A. A.. **Livros paradidáticos de língua portuguesa para crianças**: uma fórmula editorial para o universo escolar. 2004. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, Campinas.

RONDOW, N. V. Jr., OLIVEIRA, L. M. L. P. R.. **O ensino da termodinâmica na perspectiva sociinteracionista**: proposta de um livro paradidático. VII ENPEC – Encontro Nacional de Ensino de Ciências, Florianópolis, 2009.

SANTOS, W.L.P.; SCHNETZLER, R. P. **Educação em Química Compromisso com a cidadania**. Ed. Unijui, 4ª Edição. Unijui, 2010.

TREVISAN, A. W. **O uso do livro paradidático no ensino de matemática**. IME, USP, 2008.

WARTHA, E.J. e ALÁRIO, A.F. **A contextualização no ensino de química através do livro didático**. Química Nova na Escola, São Paulo, n. 22, 2005. p. 42-47.

