



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA ORGÂNICA E INORGÂNICA
CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA**

ELAINY KATHERINE RODRIGUES DA SILVA

**A ESCOLHA E USO DO LIVRO DIDÁTICO DE QUÍMICA NA PERCEPÇÃO
DOS PROFESSORES DE ESCOLAS PÚBLICAS DO ENSINO MÉDIO.**

**FORTALEZA
2017**

ELAINY KATHERINE RODRIGUES DA SILVA

A ESCOLHA E USO DO LIVRO DIDÁTICO DE QUÍMICA NA PERCEPÇÃO DOS
PROFESSORES DE ESCOLAS PÚBLICAS DO ENSINO MÉDIO.

Monografia apresentada ao curso de Licenciatura em Química do Departamento de Química Orgânica e Inorgânica da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para obtenção do Título de Licenciatura Plena em Química.

Orientador: Prof. Dr. Jair Mafezoli

FORTALEZA

2017

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Biblioteca Universitária
Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

S579e Silva, Elainy Katherine Rodrigues da.
A escolha e uso do livro didático de química na percepção dos professores de escolas públicas do ensino médio / Elainy Katherine Rodrigues da Silva. – 2017.
56 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências, Curso de Química, Fortaleza, 2017.
Orientação: Prof. Dr. Jair Mafezoli.

1. Livros didáticos . I. Título.

CDD 540

ELAINY KATHERINE RODRIGUES DA SILVA

A ESCOLHA E USO DO LIVRO DIDÁTICO DE QUÍMICA NA PERCEPÇÃO DOS
PROFESSORES DE ESCOLAS DO ENSINO MÉDIO.

Monografia apresentada ao Curso de Licenciatura em Química do Departamento de Química Orgânica e Inorgânica da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para obtenção do título de Licenciatura Plena em Química.

Aprovada em: _____

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Jair Mafezoli (Orientador)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. Francisco Geraldo Barbosa
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. Nagila Maria Pontes Silva Ricardo
Universidade Federal do Ceará (UFC)

A Deus, que me iluminou durante toda a caminhada.

Aos meus pais, Francisco e Eliete, pelo carinho, onde suas presenças significaram segurança e força para seguir e por não medir esforços para que eu chegasse até essa etapa da minha vida.

Ao meu noivo, Felipe Hermano, por estar ao meu lado, pelo incentivo, apoio constante e sempre acreditar em mim.

As minhas irmãs Gislaine e Giselle pelo incentivo e apoio.

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. Jair Mafezoli pela dedicação, colaboração, paciência e excelente orientação.

Aos professores participantes da banca examinadora, pelo tempo e valiosas sugestões ao trabalho apresentado.

Ao Prof. Dr. Geraldo pela contribuição feita para melhoria e conclusão desta monografia.

Aos professores e escolas que participaram dos estudos para realização do presente trabalho, os quais contribuíram com seus tempos e vivências nas entrevistas e questionário.

A Raquel Ferreira de Sousa por todos os incentivos e auxílios ao longo da caminhada acadêmica e na construção da presente monografia, além de toda companhia que hoje se tornou uma grande amizade.

Aos colegas de turma, Taynara Simão Matos, Mônica Aparecida Machado, Raquel Barbosa da Silva, Lidiane Bittencourt da Silva, David Oliveira Diógenes e Ronnie Alexandre Ramos Semedo pelos incentivos e contribuições ao longo da caminhada acadêmica, pelas diversas horas de estudos, onde dividimos conhecimento, medos, angústias, desejos, sonhos, bem como pelos momentos de sorrisos, conversas jogadas fora e companhia nas cantinas e Restaurante Universitário.

A todos os professores que me incentivaram sempre a crescer nos primeiros passos da minha vida escolar, juntamente com aqueles que construíram cada degrau na escada para o meu sucesso estudantil no ensino médio. Ao professor Willame Bezerra, que incentivou e teve um papel importante na escolha do curso por mim escolhido. A cada professor que esteve presente na minha caminhada acadêmica, onde muitos destes foram espelhos de sucesso e sabedoria.

A todos os meus amigos que estiveram sempre ao meu lado e sempre confiaram no meu potencial, principalmente Tiago Pinheiro da Silva, Gleiciane Moreira dos Santos e David Oliveira Diógenes. Estes me auxiliaram e contribuíram com o que puderam na construção desta monografia.

Aos meus familiares, minha avó e madrinha Maria das Dores, minha madrinha Maria do Socorro, meus tios e tias que acreditaram e se orgulharam de mim, o que contribuiu na luta constante para o crescimento pessoal e profissional.

E agradecer principalmente aos meus pais Maria Eliete Rodrigues da Silva e Francisco das Chagas Oliveira da Silva, as minhas irmãs Gislaine Rodrigues da Silva e Giselle Rodrigues da Silva, e ao meu futuro esposo Felipe Hermano da Silva Paula, por serem minhas âncoras, onde sempre me apoio em todas as decisões, que nas lutas da vida, são meus pilares, nas derrotas meus ombros consoladores e nas vitórias meus mais ardentes torcedores.

“A suprema arte do professor é despertar a alegria na expressão criativa do conhecimento, dar liberdade para que cada estudante desenvolva sua forma de pensar e entender o mundo, assim criamos pensadores, cientistas e artistas que expressam em seus trabalhos aquilo que aprenderam com seus mestres.”
(Albert Einstein).

RESUMO

O presente trabalho monográfico apresenta uma pesquisa realizada em oito escolas estaduais de ensino médio da cidade de Fortaleza, direcionadas somente aos professores de química. Participaram da pesquisa dezesseis professores, os quais, através de um questionário e um momento de conversa, informaram como ocorreu o processo de escolha dos livros didáticos de química utilizados atualmente na escola. Expuseram também a forma como os livros e os outros recursos didáticos são empregados, incluindo as dificuldades encontradas para tal; além da maneira como estes e a própria escola podem contribuir para o conhecimento dos alunos, influenciando em aprovações em concursos como vestibulares e o ENEM. A pesquisa mostrou que o processo de escolha se dá de forma diferente do que é descrito pelo FNDE, através do guia do livro didático presente no PNLD, porém indica uniformidade na forma em que todos foram escolhidos nas escolas participantes. Com relação ao uso, o estudo mostrou que 93,8% dos professores tem o livro didático de química como principal recurso em suas aulas, onde 6,3% o utilizam como única fonte de pesquisa para planejamento das mesmas. A principal dificuldade observada na diversificação dos recursos didáticos para o processo de ensino-aprendizagem foi a ausência destes recursos em escolas com infraestrutura deficiente, onde os professores dependem basicamente do livro didático. Apenas 12,5% consideram o livro didático de química como principal instrumento de aprendizagem, sendo que 18,75% comentaram que este deveria servir apenas como guia aos estudantes na construção do conhecimento. Notou-se também que as escolas com infraestrutura deficiente possuem baixos índices de aprovações em concursos e um menor interesse por parte dos professores em motivar os alunos. Percebeu-se que, em geral, o livro didático ainda é a principal ferramenta didática utilizada por alunos e professores, sendo ainda causa de muita insatisfação. Portanto, deve haver uma maior atenção na escolha deste por parte daqueles que tem a responsabilidade de escolher o livro didático de química que irá acompanhar e auxiliar docentes e discentes no processo de ensino-aprendizagem durante três anos letivos.

Palavras-chave: Livro didático de química; Escolha e uso do LDQ; Professores de química; recursos didáticos.

ABSTRACT

The present monographic work presents a research carried out in eight high school state schools in the city of Fortaleza, aimed only at teachers of chemistry. Sixteen teachers participated in the research, which, through a questionnaire and a moment of conversation, informed how the process of choosing the chemical textbooks used in the school happened. They also explained how books and other didactic resources are employed, including the difficulties encountered in doing so; In addition to the way in which these and the school itself can contribute to the students' knowledge, influencing in approvals in competitions like vestibular and ENEM. The research showed that the selection process occurs differently from what is described by the FNDE, through the textbook guide present in the PNLD, but indicates uniformity in the way in which all were chosen in the participating schools. Regarding the use, the study showed that 93.8% of teachers have the textbook of chemistry as the main resource in their classes, where 6.3% use it as the only research source to plan them. The main difficulty observed in the diversification of didactic resources for the teaching-learning process was the absence of these resources in schools with deficient infrastructure, where the teachers basically depend on the textbook. Only 12.5% consider the textbook of chemistry as the main learning tool, and 18.75% said that it should serve only as a guide for students in the construction of knowledge. It was also noted that schools with poor infrastructure have low rates of approvals in competitions and less interest on the part of teachers in motivating students. It was noticed that, in general, the textbook is still the main didactic tool used by students and teachers, and is still cause for much dissatisfaction. Therefore, there should be greater attention in choosing this one from those who have the responsibility of choosing the textbook of chemistry that will accompany and assist teachers and students in the teaching-learning process during three school years.

Keywords: Chemistry textbook; Choice and use of LDQ; Chemistry teachers; didactic resources.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Contextualização dos conceitos químicos.....	38
Figura 2 – Questões ambientais exibidos no LDQ.....	39
Figura 3 – Atividade experimental.....	40
Figura 4 – Ciência, Tecnologia e Sociedade – CTS.....	41

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Tempo em exercício na escola.....	31
Gráfico 2 – Professores que afirmam que o guia se torna um bom auxiliar na escolha do LDQ.....	34
Gráfico 3 – Professores que consideram que o guia possui uma linguagem complicada, dificultando a sua função como apoio na escolha do LDQ.....	34
Gráfico 4 – Prioridades consideradas pertinentes no processo de escolha do LDQ.....	36
Gráfico 5 – Satisfação com o livro adotado atualmente.....	42
Gráfico 6 – Dificuldades apresentadas no uso do LDQ.....	45
Gráfico 7 – A influência do LDQ na construção do conhecimento do aluno.....	46
Gráfico 8 – Dificuldade na utilização dos recursos didáticos.....	48

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Número de professores participantes no estudo por escola.....	28
Tabela 2 - Formação acadêmica dos professores participantes do estudo.	30
Tabela 3 - Turno e turma de atuação dos professores participantes.....	32
Tabela 4 - Avaliação dos professores a respeito do LDQ.	43
Tabela 5 - Uso do LDQ em sala de aula.....	44
Tabela 6 - Recursos didáticos utilizados pelos professores em sala de aula.	48
Tabela 7 - A presença de laboratório de química na escola.	49

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

PNLD	Plano Nacional do Livro Didático
INL	Instituto Nacional do Livro
CNLD	Comissão Nacional do Livro Didático
EJA	Educação de Jovens e Adultos
FNDE	Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
IPT	Instituto de Pesquisas Tecnológicas
SEB/MEC	Secretaria da Educação Básica/ Ministério da Educação
ECT	Empresa de Correios e Telégrafos
ENEM	Exame Nacional do Ensino Médio
LDQ	Livro Didático de Química
EEEP	Escola Estadual de Ensino Profissional
EEM	Escola de Ensino Médio
EEFM	Escola de Ensino Fundamental e Médio
PCNEM	Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio
LDB	Lei de Diretrizes e Base
CTS	Ciência, Tecnologia e Sociedade

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	16
2. OBJETIVO GERAL	20
2.1 Objetivos específicos	20
3. REFERENCIAL TEÓRICO	21
3.1. Livro didático: recurso dispensável ou necessário	21
3.2 O guia do livro didático de química de 2015	23
3.3. O ensino de química	24
4. DELINEAMENTO METODOLÓGICO	27
4.1. Instrumento de pesquisa	27
4.2. Pesquisa de campo e público alvo	27
4.3. Aplicação do questionário	28
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	29
5.1. Perfil do professor	29
5.2. Escolha do livro didático de química	33
5.3. Utilização do livro didático de química	43
5.4 A influência do LDQ e a diversidade dos recursos didáticos	46
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	51
REFERÊNCIAS	53
APÊNDICE A – INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS	55

1. INTRODUÇÃO

Nas disciplinas escolares brasileiras a química tem um importante papel, principalmente na área de ciências da natureza. Esta vem sendo praticada desde a reforma Francisco Campos, em 1931, que foi a primeira reforma educacional de caráter nacional e que atribuiu uma estrutura organizada ao ensino secundário e comercial (MENEZES, 2001). A partir deste momento, a química passou a vigorar como componente curricular, visando principalmente uma consolidação no desenvolvimento industrial. Com isso a química se caracterizou pela memorização de nomes e fórmulas. No decorrer dos anos, a disciplina de química passou por diversas transformações, objetivando a facilitação do entendimento dos conteúdos pelos estudantes. Assim, houve crescente busca para melhorias no processo de ensino-aprendizagem, incluindo a criação, escolha e utilização de diversos métodos e instrumentos com tal finalidade.

Apesar das significativas contribuições das inovações tecnológicas introduzidas no contexto educacional, o livro didático ainda é o principal recurso utilizado nas diversas fases da vida escolar. Desde os primeiros anos de estudo até às disciplinas universitárias, este tem um papel importantíssimo, auxiliando o professor como um guia para o ensino do aluno, aproximando-o do conhecimento e direcionando-o a várias formas de entendimento.

“Pode não ser tão sedutor quanto as publicações destinadas a infância (livros de histórias em quadrinhos), mas sua influência é inevitável.” (LAAJOLO e ZILBERMAN, 1999, p. 121 *apud* MAIA et al., 2011, p. 115).

O livro didático passou e passa por diversos caminhos até chegar às mãos dos estudantes. Segundo o site do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE, 2017d) o programa mais antigo voltado à distribuição destes livros a rede pública de ensino é o Plano Nacional do Livro Didático (PNLD).

O PNLD iniciou em 1929 com a denominação de Instituto Nacional do Livro (INL), que visava à legislação sobre as políticas do livro didático e no aumento da sua produção. Em 1938, instituiu-se a Comissão Nacional do Livro Didático (CNLD) por meio do Decreto-lei nº 1.006, de 30/12/38, o qual estabeleceu as condições de produção, importação e utilização do livro didático. Em 1945, restringiu-se ao professor a escolha destes livros. Já em 1985 criou-se o PNLD (Decreto nº 91.542, de 19/8/85) e

somente em 2005 os livros passaram a ser entregues em todas as séries do ensino médio (FNDE, 2017d).

O PNLD compra e distribui obras didáticas a todos os alunos do ensino fundamental, médio na modalidade regular e Educação de Jovens e Adultos (EJA) para todas as escolas públicas cadastradas no portal do FNDE. Hoje, o processo de escolha e substituição desses livros se dá a cada três anos (FNDE, 2017b).

Segundo o site do FNDE o processo de escolha do LDQ segue da seguinte maneira: as editoras se inscrevem nos editais disponibilizados no portal do mesmo site, onde passam por uma triagem do Instituto de Pesquisa Tecnológica (IPT) da cidade de São Paulo, em seguida os livros selecionados são encaminhados a Secretaria da Educação Básica (SEB/MEC), a qual seleciona os especialistas para a análise das obras. Estes são incumbidos da elaboração das resenhas que passam a compor o Guia do Livro Didático.

O FNDE disponibiliza o guia em seu portal na internet e envia-o as escolas de maneira impressa. Este deve ser lido pelos professores que irão escolher os livros que serão utilizados nos próximos três anos, pois traz uma apresentação das características conceituais abordadas nos mesmos. As escolas formalizam o pedido via internet, e os professores fazem a escolha on-line em aplicativo, disponível na página do FNDE, que entra em contato com as editoras e inicia-se o processo de negociação. A aquisição é realizada por licitação prevista na lei 8.666/93, que estabelece as normas gerais sobre licitações e contratos administrativos pertinentes a obras e serviços, no âmbito dos poderes da união, dos estados e dos municípios (FNDE, 2017b). Concluído o processo, o FNDE informa a quantidade de livros e localidade de entrega para as editoras, sendo essa distribuição realizada pela Empresa de Correios e Telégrafos (ECT). Os livros chegam às escolas entre outubro do ano em que houve o processo de escolha e o início do ano letivo (FNDE, 2017b).

Cada escola tem autonomia para escolher os livros que serão utilizados. O professor de cada componente curricular deverá adotar um livro de uma mesma coleção para os três anos do ensino médio, sendo sua orientação feita a partir do guia do livro didático. O guia apresenta uma lista de livros que devem ser lidos e escolhidos de comum acordo com todos os professores de cada disciplina, devendo-se levar em conta o projeto pedagógico da escola (FNDE, 2017c).

Apesar do livro didático auxiliar o ensino dos conteúdos programáticos, sendo o principal, e em muitas escolas, o único instrumento utilizado na prática de professores da educação básica, há algumas dificuldades encontradas na utilização destes. Como exemplo pode-se citar erros conceituais, conteúdos e linguagem de difícil compreensão, além das dificuldades apresentadas pelos próprios alunos, o que prejudica o uso em sala de aula. Cabe ao professor tornar o processo de ensino-aprendizado mais atraente e facilitar o entendimento da disciplina.

O papel do professor em sala de aula vai além de levar os conteúdos programáticos. Este possui papel fundamental na construção do conhecimento e na formação de um aluno-cidadão. Portanto, o docente é o principal responsável e influenciador na mudança de pensamento e atitude dos alunos. Desta forma, surge a necessidade de uma formação inicial e continuada para todos os docentes (ROSA e SCHNETZLER, 2003).

“[...] a necessidade de contínuo aprimoramento profissional e de reflexões críticas sobre a própria prática pedagógica, pois a efetiva melhoria do processo ensino-aprendizagem só acontece pela ação do professor; a necessidade de se superar o distanciamento entre contribuições da pesquisa educacional e a sua utilização para a melhoria da sala de aula, implicando que o professor seja também pesquisador de sua própria prática; em geral, os professores têm uma visão simplista da atividade docente, ao conceberem que para ensinar basta conhecer o conteúdo e utilizar algumas técnicas pedagógicas.” (ROSA e SCHNETZLER, 2003, p.27).

Muitas escolas públicas de nível médio possuem professores com formação acadêmica direcionada a licenciatura e que estão sempre em busca de melhoria no trabalho. Isto leva a reflexão sobre as dificuldades mais comuns de serem observadas, como exemplo as péssimas condições em que as escolas públicas brasileiras se encontram. Esta situação não é diferente em Fortaleza, onde há falta de infraestrutura adequada, instrumentos básicos de trabalho (ex. pincel), instrumentos alternativos (ex. data show) e inexistência ou não utilização de laboratórios. Sendo este último um recurso que desperta o interesse dos alunos por disciplinas consideradas de difícil compreensão como a química.

A partir das diversas dificuldades encontradas pelo professor, o livro didático torna-se a principal ferramenta no processo de ensino-aprendizagem. Por isso, a grande importância em se dar uma atenção maior no processo de escolha destes. O professor deve influenciar o uso do livro por parte dos alunos, pois este é, muitas vezes, a porta de entrada para a química, onde irão se deparar com o entendimento científico. O professor pode construir e incentivar o crescimento e a busca do conhecimento constante com o bom uso de um livro que causa diversas insatisfações, visto que nem sempre o professor que utiliza o livro é o mesmo que participou do processo de escolha, segundo De Deo e Duarte (2004), citado por Maia (2011, p.116):

“Com relação à escolha do LD, não é suficiente ter um bom material se o professor não tiver consciência da prática pedagógica e das limitações do LD. O professor deve estar atualizado, ser reflexivo e bem preparado para poder valer-se de um livro ruim e transformá-lo, tornando-o uma ferramenta útil e eficaz em suas aulas.” (DE DEO E DUARTE, 2004, p.4 *apud* MAIA et al., 2011, P.116).

A química não deve ser somente a transmissão dos conteúdos, memorização de nomes e fórmulas. Ela deve também, se aproximar ao máximo da realidade do aluno de maneira contextualizada. Portanto, o livro que em alguns casos é o recurso didático central, deve trazer exemplos que auxiliem os professores no direcionamento de aulas contextualizadas.

Este trabalho propõe apresentar a realidade no processo de escolha dos livros didáticos de química, bem como a dependência e dificuldade na utilização dos mesmos e a influência deste no progresso do conhecimento estudantil de acordo com a percepção de professores que atuam na rede estadual de ensino.

2. OBJETIVO GERAL

- ✓ Conhecer o processo de escolha dos livros didáticos de química (LDQ) em escolas públicas de Fortaleza, bem como a utilização destes e como influenciam no processo de ensino-aprendizagem.

2.1 Objetivos específicos

- ✓ Identificar o perfil de formação e atuação dos professores participantes da pesquisa.
- ✓ Verificar como se dá o processo de escolha do livro didático de Química.
- ✓ Verificar junto aos professores a forma como são empregados os livros didáticos de química.
- ✓ Verificar junto aos professores a inclusão de outros instrumentos pedagógicos no processo de ensino-aprendizagem.
- ✓ Avaliar a influência do uso do LDQ, a presença de diferentes recursos didáticos, condições de trabalho e infraestrutura escolar no desempenho dos alunos no ENEM e vestibular.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

Na possibilidade de melhor compreender o processo de escolha e o uso do livro didático, essa segmentação expõe a teoria que respalda a pesquisa em questão através da explanação de diferentes autores que tratam do tema.

3.1. Livro didático: recurso dispensável ou necessário

Mesmo com o avanço da tecnologia a passos largos e dos diversos recursos empregados na transmissão do conhecimento o uso do livro didático continua sendo considerável. Muitas vezes, o livro é o primeiro e único contato com o mundo da leitura, que juntamente com o ambiente familiar e escolar incentivar a leitura no indivíduo e conseqüentemente o crescimento pessoal e intelectual (SILVA, 1996):

O livro didático é uma tradição tão forte dentro da educação brasileira que o seu acolhimento independe da vontade e da decisão dos professores. Sustentam essa tradição o olhar saudosista dos pais, a organização escolar como um todo, o marketing das editoras e o próprio imaginário que orienta as decisões pedagógicas do educador. Não é à toa que a imagem estilizada do professor o apresenta com um livro nas mãos, dando a entender que o ensino, o livro e o conhecimento são elementos inseparáveis, indicotomizáveis. E aprender, dentro das fronteiras do contexto escolar, significa atender às liturgias dos livros, dentre as quais se destaca aquela do livro “didático”: comprar na livraria no início de cada ano letivo, usar ao ritmo do professor, fazer as lições, chegar à metade ou aos três quartos dos conteúdos ali inscritos e dizer amém, pois é assim mesmo (e somente assim) que se aprende. (SILVA, 1996, p.08 *apud* OLIVEIRA, 2014, p.9).

O livro é de fundamental importância na vida escolar, porém este deve ser utilizado somente como um apoio, um guia curricular no processo de ensino-aprendizagem, segundo Vesentini, citado por Oliveira (2014), o bom professor não deve aceitar tudo o que é imposto no livro didático, deve-se ter nele somente uma complementação na correlação ensino-aprendizagem, integrando o aluno ao mundo de maneira crítica.

Considerando-se a necessidade na diversificação dos recursos didáticos, o ensino público brasileiro ainda é bastante deficiente. Muitas escolas ainda não gozam da

variação, e até mesmo da presença desses materiais, seja por incompetência ou má gestão de órgãos públicos, como aponta Sacristán:

Seguramente, entre nós, a melhora do ensino também se deve, em boa parte, à maior qualidade dos livros-texto, mas falta, no entanto, uma política de intervenção decidida para fomentar a pesquisa e experimentação de materiais alternativos; algo que as editoras ou não podem se permitir quando são fracas, ou não têm necessidade de fazê-lo para colocar seus produtos no mercado quando são fortes. Em nosso caso, não existe tradição nem possibilidade à vista de que entidades privadas, empresas, fundações, instituições de pesquisa, universidades, etc. entrem nesta dinâmica, como ocorreu noutros países desenvolvidos. Ou a administração pública incentiva-a ou ninguém se preocupará com isso (SACRISTÁN, 2000, p. 158 *apud* LEAL, 2007, p.6).

O livro didático, é um material que apesar de essencial torna-se dispensável em sala de aula à medida em que são utilizados outros meios de transmissão do conhecimento, até mais atrativo e transformando a visão dos alunos a respeito de algumas disciplinas como a química. Porém na realidade atual, em muitas escolas públicas em Fortaleza, esse ainda é um instrumento que se faz necessário, tendo em vista a contribuição à ação de diversos professores em sala e em muitos casos o único recurso disponível.

A mais recente pesquisa “Retratos da Leitura no Brasil” (FAILLA, 2016) pelo instituto Pró-Livro indica a influência do livro didático no tocante a formação de leitores brasileiros. Esta pesquisa mostra que mais da metade da população brasileira afirma ler somente o livro didático e seu principal influenciador na leitura foi o professor.

Atribui-se então uma necessidade de atenção maior no momento de sua seleção, desde a sua apresentação por parte das editoras para a sua integração no guia do livro didático, até a participação crucial do professor, que deve estar atento aos diversos desafios encontrados requerendo, portanto, uma análise rigorosa.

3.2O guia do livro didático de química de 2015

O Plano Nacional do Livro Didático (PNLD) foi um plano elaborado com o objetivo de prover a todos os alunos das escolas públicas brasileiras acesso ao livro didático de todas as disciplinas e de maneira gratuita (FNDE, 2017a). O PNLD é executado em ciclos trienais, onde os livros passam por um processo de escolha e substituição nas escolas. Além disso, também assegura a distribuição de versões acessíveis dos livros aprovados aos alunos que possuem algum tipo de deficiência como livros em Braile para alunos com deficiência visual e livros digitais na Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) para alunos com deficiência auditiva (FNDE, 2017a).

A cada triênio o PNLD disponibiliza um guia em seu portal que deve funcionar como orientador na escolha dos livros didáticos a serem utilizados, além do envio deste, de forma impressa às escolas (FNDE, 2017a). As obras didáticas que compõem o guia são analisadas por uma equipe qualificada de especialistas, com competência na área científica, composta de professores doutores de diferentes universidades brasileiras de todas as regiões do Brasil. No caso da química, estes profissionais são bacharéis e licenciados em Química; e doutores em áreas específicas da Química ou em ensino de Química. A maioria desses especialistas possui também experiência profissional na Educação Básica, como professores de Química no Ensino Médio (FNDE, 2017b).

Um dos focos principais no guia mais recente (FNDE, 2017c) foi à presença da interdisciplinaridade nos livros de química, que vem sendo sugerida há vários anos pelas Diretrizes Curriculares Nacionais, tendo em vista as mudanças tecnológicas e científicas da sociedade contemporânea:

O livro didático pode contribuir de forma decisiva para estimular a docência na direção de estabelecer vínculos entre as disciplinas, gerando ações pedagógicas que se fortaleçam em torno de temas de relevância social, cultural e científica. (FNDE, 2017c).

A interdisciplinaridade é proposta com a finalidade de potencializar o aprendizado do aluno, bem como seus pensamentos e conhecimentos científicos, visto que a química hoje não é tão agradável a muitos devido à exigência de um nível de esforço, atenção e compreensão (FNDE, 2017c).

O guia também possui uma nova possibilidade para os livros de química como a produção de obras digitais. A tecnologia vem tomando cada vez mais espaço na sociedade atual, devendo ser inserida também na realidade educacional. Devido a forma como se apresentam, por meio de equipamentos como computadores, tablets, smartphone influenciam positivamente no processo de ensino-aprendizagem, servindo não só como uma dimensão lúdica, mas tornando a química mais atrativa e de fácil compreensão ao aproximá-la da realidade do aluno (FNDE, 2017c).

O livro didático digital de Química pode trazer propostas interessantes, que ofereçam possibilidades de superação das questões anteriormente explicitadas. É nesse sentido que acreditamos que a produção de objetos educacionais digitais pode potencializar novas e interessantes formas de aprendizagem em Química no contexto da sala de aula. (FNDE, 2017c).

No entanto, ainda se observa professores que não fogem da realidade tradicionalista. Por isso, torna-se indispensável sua reflexão acerca da seleção, bem como a utilização desses livros, que devem estar qualificados para superar as limitações encontradas no ambiente escolar. Em muitos casos o professor que faz o uso do livro não é mesmo que o escolheu. Com isso, ele deve ser um profissional construtivista tomando decisões diante das dificuldades encontradas em sala de aula e nos livros, buscando sempre a atualização.

Vemos professores e alunos tornarem-se escravos do LD, perdendo até mesmo sua autonomia e senso crítico, pois ficam condicionados e não aprendem nada efetivamente. Não há o desenvolvimento da autonomia, do pensamento crítico, da competência, mas sim de um processo de “alienação” constante. Tais colocações reforçam a necessidade de investimentos na formação do professor e na educação como um todo. (DE DEO E DUARTE, 2004, P.4 *apud* MAIA, et al., 2011, p.116).

3.3. O ensino de química

Assim como qualquer outra profissão, a carreira docente é marcada por diversos desafios, principalmente, quando se trata em ensinar química, onde os alunos

possuem certa resistência, muitas vezes devido à dificuldade em aprender. Portanto, compete aos professores a importante tarefa de repassar os conteúdos químicos de maneira facilitada e atrativa, favorecendo o aprendizado dos discentes.

Nos Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (PCNEM) constata-se a necessidade de atrelar o conhecimento científico com valores sociais de maneira a formar o aluno/cidadão. De acordo com Ficher (1978), citado por Zanon et al (2004, p. 209):

Entendemos metodologia como a articulação de uma teoria de compreensão e interpretação da realidade com uma prática específica. Essa prática específica pode ser, no caso, o ensino de uma disciplina. Quer dizer, a prática pedagógica— as aulas, o relacionamento entre professores e alunos, e bibliografia usada, o sistema de avaliação, as técnicas de trabalho em grupo, o tipo de questões que o professor levanta e o tratamento que dá à sua disciplina, a relação que estabelece na prática entre escola e sociedade — revela a sua compreensão e interpretação de relação homem-sociedade-natureza, historicamente determinada, constituindo-se essa articulação a sua metodologia de ensino. (FISHER, 1978, p.1 *apud* ZANON et al, 2004).

Também no tocante ao ensino de química o PCNEM sugere que:

[...] utilizando-se a vivência dos alunos e os fatos do dia-a-dia, a tradição cultural, a mídia e a vida escolar, busca-se construir os conhecimentos químicos que permitam refazer essas leituras de mundo, agora com fundamentação também na ciência. (PCNEM, 2016).

No entanto, são poucos os professores habilitados ou interessados em associar o conteúdo químico ao cotidiano ou de maneira interdisciplinar, facilitando a compreensão do estudante aos conceitos; embora o termo contextualização esteja diversas vezes identificados nos livros didáticos.

É de fundamental importância que o professor assegure a aprendizagem do aluno, além de influenciar no desenvolvimento do conhecimento científico, consequentemente melhorando a qualidade da educação pública brasileira.

O livro didático, um dos principais instrumentos utilizados em sala de aula, traz diversos conceitos científicos, apresenta formas possíveis de ensinar,

abordagens metodológicas e concepções de ciência, educação e sociedade (FNDE, 2017c).

Na disciplina de química o LDQ vem diversificando a forma de ensinar, apresentando experimentos que despertem atenção, o caráter investigativo do aluno. Além disso, traz a contextualização que aproxima o que está sendo ensinado da realidade das CTS- Ciência, Tecnologia e Sociedade, tornando a química mais atrativa e mais fácil de ser compreendida na etapa final da educação básica. De acordo com o PNLD, pode-se utilizar um trecho presente no guia do livro didático 2015:

A vida contemporânea, pela sua complexidade, oferece inúmeras situações definidas por problemas que podem ser transformados em questões de investigação, as quais necessitam de articulações de conhecimentos oriundos de diferentes campos científicos para serem aprofundados e mais bem compreendidos. Problemas ambientais, sociais, econômicos, filosóficos, culturais, históricos, entre outros, são caminhos abertos para se pensar a interdisciplinaridade, dos quais a Química pode participar, oferecendo formas de explicação. (FNDE, 2017c).

A busca na melhoria do ensino, envolvendo professor, aluno e diferentes recursos didáticos deve contribuir na formação de cidadãos pensantes e críticos. Com isso as habilidades profissionais do professor, aprimoram o conhecimento, a criatividade do aluno e torna a química mais “divertida”.

4. DELINEAMENTO METODOLÓGICO

Os livros didáticos nas escolas públicas brasileiras de educação básica são atualizados e renovados a cada três anos de maneira a requalificar as informações presentes no mesmo, bem como o conhecimento a ser repassado e adquirido. Visto isso, a pesquisa de natureza qualitativa investigou a maneira e os critérios na escolha dos livros didáticos de química, que são utilizados atualmente, bem como a forma em que estes são utilizados pelos professores e a influência na vida escolar dos alunos.

Para a realização do presente trabalho foi realizada uma pesquisa de caráter descritiva na busca em estabelecer relações entre variáveis envolvendo a técnica de coleta de dados padrão, a partir de um questionário, observações do ambiente em que foram aplicados e conversa informal com os professores participantes.

4.1. Instrumento de pesquisa

O instrumento utilizado na pesquisa trata-se de um questionário elaborado que dispõe de vinte questões, dividindo-se de maneira objetiva baseada na escala de Likert (COSTA, 2014) e subjetiva, como mostra o apêndice A afim de se obter as informações necessárias para realização do estudo. Com isso, o questionário foi subdividido em três tópicos:

- Perfil de formação do professor e experiência profissional na escola atual;
- Método de escolha do livro didático de química e os critérios utilizados para tal;
- Utilização destes, incluindo as dificuldades observadas pelos professores;

4.2. Pesquisa de campo e público alvo

Contatou-se no total, oito escolas estaduais de ensino médio, localizadas nos bairros de Fortaleza: Bom Jardim, Conjunto Ceará, Jardim Cearense, Parque Presidente Vargas e Fátima. Do total, duas escolas eram escolas de ensino profissional e seis de ensino regular, que oferecem o ensino médio nos três períodos: matutino, vespertino e

noturno. Os trabalhos foram realizados somente com os professores de química que lecionavam no ano letivo de 2017, conforme a Tabela 1:

Tabela 1 - Número de professores participantes no estudo por escola.

Escolas	Nº de prof. Participantes
EEEP Leonel Moura Brizola	1 (A)
EEEP Ícaro de Souza Moreira	1 (B)
EEM Liceu do Conj. Ceará	4 (C,D,E,F)
EEM Gov. Adauto Bezerra	2 (G,H)
EEFM Parque Presidente Vargas	2 (I,J)
EEFM Júlia Alves Pessoa	2 (L,M)
EEFM Caic Maria Alves Carioca	2 (N,O)
EEFM Michelson Nobre da Silva	2 (P,Q)
Total: 8 escolas	16 professores

Fonte: Elaborada pelo autor.

Participaram da pesquisa os professores de química das oito escolas, totalizando dezesseis profissionais, sendo mantido suas respectivas privacidades. Estes responderam o questionário e socializaram as informações de acordo com suas vivências na escola e entendimento a respeito do tema aplicado, concordando em colaborar de forma espontânea, mediante aviso prévio a respeito do mesmo.

4.3. Aplicação do questionário

O questionário foi aplicado individualmente com cada professor, ajustando-se ao tempo livre destes. Após a aplicação houve um breve momento de diálogo informal, onde basicamente foi questionada a opinião em relação ao livro didático, evidenciando a importância do LDQ no processo de ensino-aprendizagem, bem como a função destinada a este em suas aulas ou na preparação das mesmas.

Os professores também informaram a respeito da preferência na utilização desses livros comparados a outros recursos didáticos; também foi o momento onde muitos se informaram a respeito do processo de escolha do LDQ nos moldes do PNLD.

Durante a pesquisa não houve resistência por parte das escolas ou dos professores na colaboração para a mesma, de maneira que todas as informações questionadas foram respondidas de forma clara e a comunicação fluiu naturalmente.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta seção serão discutidos os resultados obtidos com o questionário aplicado com os professores. Serão expostos também determinados trechos dos diálogos em que estes expressaram suas opiniões a respeito do livro didático de química utilizado no ano letivo de 2017, devendo-se considerar que alguns professores participantes da pesquisa não foram os mesmos que os escolheram.

Adotou-se então a metodologia de pesquisa qualitativa, na busca da compreensão do significado dos acontecimentos reais vividos no ambiente escolar, trabalhando com valores, hábitos, atitudes e opiniões; como destaca Diehl (2004) citado por Dalfovo (2008):

“a pesquisa qualitativa, descrevem a complexidade de determinado problema, sendo necessário compreender e classificar os processos dinâmicos vividos nos grupos, contribuir no processo de mudança, possibilitando o entendimento das mais variadas particularidades dos indivíduos.” (DIEHL, 2004*apud* DALFOVO, LANA, SILVEIRA, 2008, p.7).

5.1. Perfil do professor

Sobre o perfil dos professores investigou-se o tempo em que trabalham na escola atual, o turno(s) e turma(s) que lecionam e a formação acadêmica, incluindo graduações e pós-graduações.

A respeito da formação acadêmica, notou-se que a maioria dos professores (87,5% (14)) são licenciados em química e outros dois estão concluindo o curso de licenciatura em química, como mostra a tabela 2:

Tabela 2 - Formação acadêmica dos professores participantes do estudo.

Perfil dos professores	%	Quantidade
Licenciados em química	87,5%	14
Graduandos	12,5%	2
Total	100%	16
Outras graduações	42,85%	6
Especialização	18,75%	3

Fonte: Elaborada pelo autor

Estas informações confirmam um cenário já esperado, pois condiz com o Artigo 62. Lei nº 9394, de 20 de dezembro de 1996, presente na Lei de Diretrizes e Bases da educação nacional, onde:

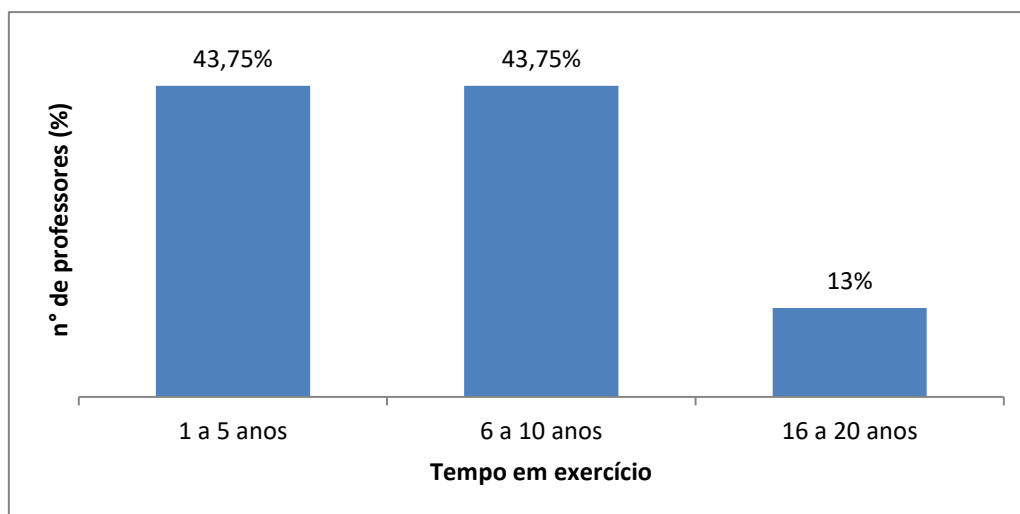
A formação de docentes para atuar na educação básica far-se-á em nível superior, em curso de licenciatura plena, admitida, como formação mínima para o exercício do magistério na educação infantil e nos cinco primeiros anos do ensino fundamental, a oferecida em nível médio, na modalidade normal. (BRASIL, 1996).

Além disso, observa-se que 37,5% desses professores possuem outro tipo de graduação além da licenciatura, ligados direta ou indiretamente à química, sendo um bacharel em farmácia, um licenciado em física e quatro bacharéis em química. Todos os demais afirmaram ser somente licenciados em química.

Outro resultado bastante relevante na pesquisa foi que três professores, dos quatro que lecionam na escola Liceu do Conjunto Ceará, afirmaram possuir especialização no ensino de química. Fato de grande valia, tendo em vista a formação de profissionais mais capacitados para atuar no ensino.

Outro ponto que deve ser observado é o tempo em que cada professor leciona na escola em questão, os resultados estão dispostos no gráfico 01.

Gráfico 01 - Tempo em exercício dos professores na mesma escola.



Fonte: Elaborada pelo autor.

Nota-se que o número de professores que atuam de 1 a 5 anos e de 6 a 10 anos é o mesmo, apenas 13% atuam a mais de quinze anos na mesma escola. Os professores da escola Liceusão os profissionais com maior tempo que lecionam, o que se torna um ponto positivo no que diz respeito à escolha dos livros e influência na melhoria do ensino, pois todos participaram do processo seletivo e se mantêm familiarizados com o livro, a escola e a pedagogia aplicada, podendo ser observado, ao considerar que a escola já foi considerada como escola modelo do estado do Ceará (DIÁRIO DO NORDESTE, 2004). Os professores com menos de cinco anos de atuação são aqueles das escolas profissionais que foram inauguradas há pouco tempo e aqueles que são contratados temporariamente onde a cada ano há ou não uma renovação de contrato desses profissionais, ocasionando menor tempo de atuação nas escolas onde ocorreram as pesquisas. Observou-se ainda, que nas escolas com uma infraestrutura inferior havia uma maior rotatividade de professores, onde eles lecionavam entre quatro a sete anos.

Não se pode deixar de enfatizar o perfil dos professores participantes em que a grande maioria leciona na escola no tempo de dois a seis anos, além disso, 87,5% (14) possuem graduação em licenciatura em química e os outros 12,5% (2) estão no último semestre do mesmo curso; o que deve influenciar positivamente no processo de ensino, tendo em vista uma melhor preparação no repasse dos conteúdos. O fato de alguns professores possuírem especialização em ensino de química contribui para que estes tornem-se mais preparados diante das dificuldades encontradas em sala ou nos

livros escolhidos, sendo importante destacar o aprendizado com as vivências presenciadas, levando em conta o tempo de docência de cada um, mesmo aqueles que estão em fase de conclusão do curso de graduação já possuem considerável experiência no ensino química.

Observou-se também o(s) turno(s) e turma(s) que esses professores trabalham, de modo que adquiriu-se os resultados de acordo com a tabela 3:

Tabela 3 - Turno e turma de atuação dos professores participantes.

Turno	Porcentagem	Nº de professores
Manhã e Tarde	68,75%	11
Noturno	31,25%	5
Turmas		
1º, 2º e 3º ano	43,8%	7
1º e 2º ano	25%	4
3º ano	12,5%	2
2º e 3º ano	18,8%	3

Fonte: Elaborada pelo autor.

Os professores mais difíceis de serem contatados, foram aqueles que lecionam no período noturno, pois como eles assumem as aulas do primeiro ao terceiro ano, estes não tinham muito tempo livre.

Observa-se que 43,8% afirmaram lecionar nos três anos referentes ao ensino médio, isso se dá principalmente nas escolas de ensino profissional e nas escolas que contém um menor número de professores atuantes. Como, identificado posteriormente, as escolas em tempo integral, possui apenas um professor responsável por todas as aulas de química. Outro exemplo é as escolas que tem um menor número de turmas e alunos, estas demandam uma quantidade menor de docentes. Nestas onde há somente dois professores eles se dividem basicamente da seguinte maneira: um é responsável pelas turmas de primeiro ao terceiro ano pela manhã, e outro pelas três turmas à noite, e os dois se dividem entre as turmas do período da tarde. Já na escola Liceu, que possui o maior número de professores, há um para cada série nos turnos matutino e vespertinos e um responsável pelos três anos no período noturno. Basicamente, todos os professores participantes da pesquisa se dividem em todas as séries da última etapa da educação básica (ensino médio) e desdobram-se na arte de lecionar.

5.2. Escolha do livro didático de química

O processo de escolha dos livros mais recente se deu no ano de 2015, onde onze dos dezesseis professores que responderam a pesquisa afirmaram participar da seleção de escolha dos livros utilizados atualmente na escola. Desses, 45,5% (5 professores) conhecem a avaliação presente no guia do PNLD e 54,5% (6) não o conhecem. Este resultado é inesperado, visto que no portal do FNDE (2017b) indica que:

O FNDE disponibiliza o guia de livros didáticos em seu portal na internet e envia o mesmo material impresso às escolas cadastradas no censo escolar. O guia orientará a escolha dos livros a serem adotados pelas escolhas. (FNDE, 2017b).

Observa-se uma irrelevância entre as informações presentes no portal, e as que foram repassadas pelos professores, porém há uma uniformidade entre os participantes da pesquisa.

De acordo com os onze professores participantes da seleção em 2015, a escolha dos livros se deu da seguinte maneira: as editoras se deslocaram até as escolas com uma lista de livros que estavam presentes no guia, totalizando três coleções, os professores de química se reuniram e de comum acordo, elegeram o livro que seria adotado na escola, como mostra o depoimento do professor A:

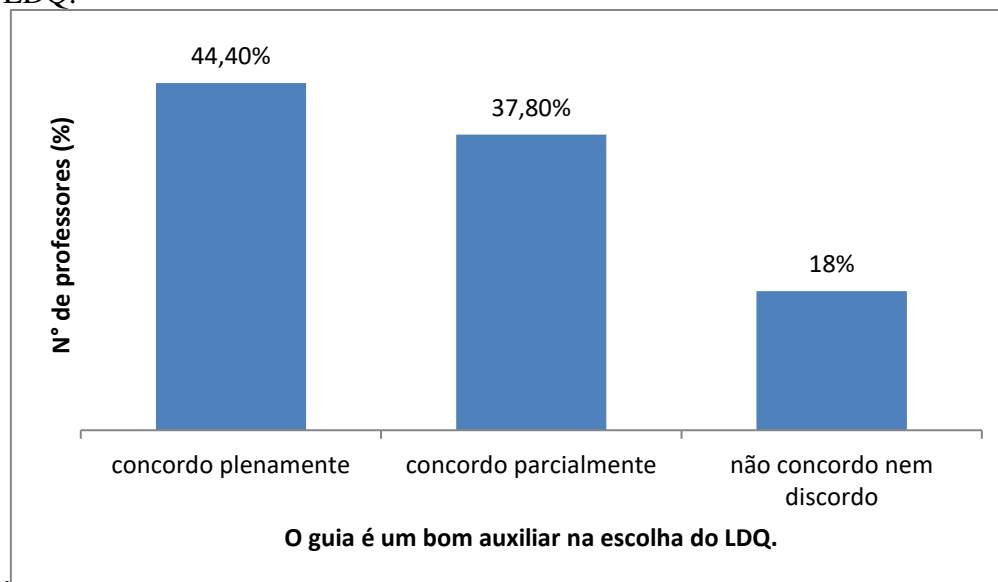
“A editora compareceu na escola oferecendo os livros e eu escolhi aquele com o qual estou habituado a trabalhar, pois já o conheço e considero que ele tem uma linguagem mais fácil para os alunos.” (Prof. A)

Vale salientar que a direção da escola não participa desse processo de escolha do livro didático. A única participação é somente no que se trata do diálogo com as editoras, informando a quantidade e a coleção do livro escolhido pelos professores.

No geral, nove dos dezesseis docentes que responderam ao questionário, conhecem o guia do livro didático. Interrogou-se então a respeito deste, onde a maior parte afirmou que o guia é um bom auxiliar, possuindo uma linguagem simplificada, o que facilita sua função como apoio.

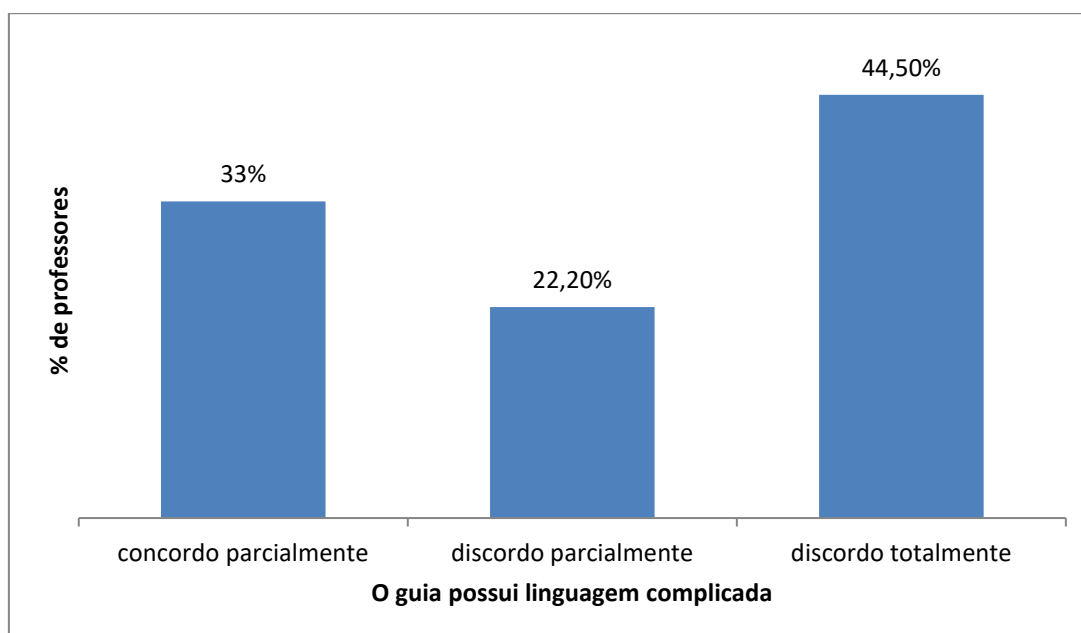
As respectivas opiniões a respeito de considerar importante a leitura para o processo de escolha do livro didático de química, podem ser observadas nos gráficos a seguir:

Gráfico 2 - Professores que afirmam que o guia se torna um bom auxiliar na escolha do LDQ.



Fonte: Elaborada pelo autor.

Gráfico 3 - Professores que consideram que o guia possui uma linguagem complicada, dificultando a sua função como apoio na escolha do LDQ.



Fonte: Elaborada pelo autor.

Diversos professores, até mesmo os que teoricamente deveriam conhecer e ler o guia do livro didático não o fazem ou não o conhecem, o que mostra uma incoerência, pois de acordo com o FNDE (2017c) o guia deve ser lido e reenviado com os livros escolhidos. Porém nenhum dos processos descritos no portal foi realizado, considerando as informações repassadas pelos professores participantes da pesquisa; logo muitos dos professores não conseguiram opinar determinadas questões presentes no questionário a respeito deste.

Os professores informaram que a leitura do guia do livro se torna inviável no processo de escolha principalmente pela questão do tempo perdido, como pode ser observado com a declaração do professor B:

“Mesmo que eu conheça esse guia não tenho tempo para ler, pois tenho diversas aulas pra planejar e provas pra corrigir. E também no processo de escolha eu tenho a lista dos livros ofertados, escolho então o que estou habituado a usar.”
Professor B.

Observa-se que a escola não atribui um tempo destinado somente para o processo de escolha dos livros didáticos. Segundo relatos dos professores esse processo de escolha se dá no período de planejamento de aulas.

Nota-se que apesar desses professores conhecerem o guia estes não estão muito familiarizados e não o consideram tão importante, de acordo com a realidade atual, no processo de escolha do livro didático, como pode ser observado no depoimento do professor D:

“Não conheço muito bem esse guia, mas já fiz uma rápida leitura nele, mas não considero tão importante, pois nós escolhemos os livros de acordo com a nossa experiência com eles e a opinião de cada professor, a partir daí entramos em consenso”. Professor D.

Mesmo que o guia possua uma resenha de cada obra a ser selecionada pelos professores o que auxilia na melhor escolha do livro a ser utilizado, este não foi utilizado em nenhum momento durante o processo, tornando esse recurso supérfluo.

Observou-se então as prioridades desses professores ao escolherem os livros, de modo que foram disponibilizados opções, afim de que estes informassem

quais delas consideravam de extrema importância, ou algo que não foi levado em consideração; esses critérios foram organizados e estão codificados da seguinte maneira:

QTI= Qualidade gráfica dos textos e imagens.

EEV= Presença de exercícios com questões do ENEM e vestibular.

QE= Qualidade dos exercícios.

CT= Contextualização dos temas.

QCT= Qualidade do conteúdo teórico.

HQC= Relatos sobre a história da química ou ciência.

TC= Textos com curiosidades.

OCC= Organização e clareza dos conteúdos.

AE= Sugestão aulas experimentais.

QTE= Quantidade de exercícios.

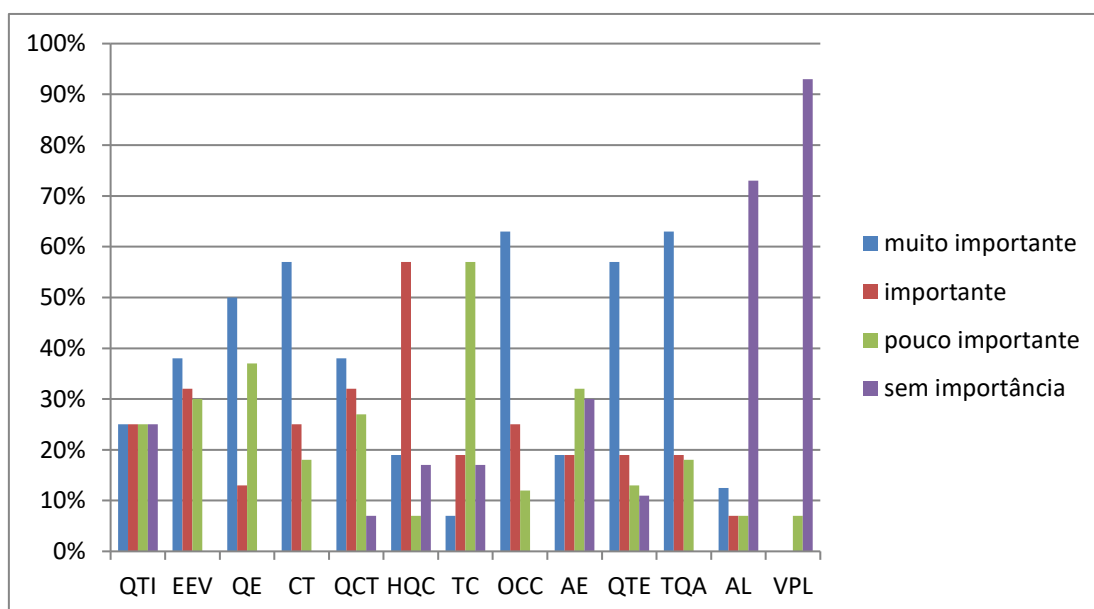
TQA= Textos com questões ambientais.

AL= Autores do livro.

VPL= Volume e peso do livro.

A partir daí encontrou-se os resultados observados no gráfico 4:

Gráfico 4 - Prioridades consideradas pertinentes no processo de escolha do LDQ.



Fonte: Elaborada pelo autor.

Verifica-se que os professores consideraram menos pertinente no processo de escolha o autor e o peso dos livros, pois acreditam ser o fator de menor importância

no processo de aprendizagem do aluno, como pode ser observado através do depoimento do professor L:

“Não levei muito em consideração o peso dos livros, até porque essa é muito mais uma reclamação dos próprios alunos.” Professor L.

Os critérios mais ponderados foram textos com questões ambientais, e a organização e clareza dos conteúdos o que é bastante notável se considerarmos os livros escolhidos. Nove professores (56,25%) afirmaram utilizar o livro: Reis, M. **Química**. 1. Ed. São Paulo: Ática, 2013; e sete (43,75%) utilizam o livro: Antunes, M. T. **Ser Protagonista-Química**. 2. Ed. São Paulo: Edições SM, 2013.

Os dois livros aprovados e utilizados nas escolas analisadas estão presentes na listagem que compõem o guia do livro didático de química, 2015; na obra Martha Reis, por exemplo, os textos propostos possuem a contextualização nos conceitos químicos de maneira clara e objetiva (FNDE, 2017c). Além disso, relaciona questões ambientais e sociais de maneira a facilitar o entendimento do aluno, tornando a química cada vez mais próxima da realidade vivenciada por eles, como mostra as figuras abaixo:

Figura 1 - Contextualização dos conceitos químicos.

- ▶ *As nuvens nem têm forma definida nem volume constante. Isso significa que são "feitas" de gás?*
- ▶ *Como o ar dentro dos pneus consegue sustentar o peso de um carro?*
- ▶ *Por que não podemos aquecer ou incinerar nenhuma embalagem de aerossol ou spray?*



Pneu sendo calibrado.



Embalagem aerossol

Para responder a essas perguntas e a muitas outras que surgem no nosso dia a dia, como quando cozinhamos um alimento, observamos um veículo movido a GLP* ou enchemos balões para uma festa, precisamos entender como um gás se comporta.

O comportamento, ou **estado**, de um gás é caracterizado quando conhecemos os valores exatos de seu volume, de sua pressão e de sua temperatura.

Essas grandezas são denominadas **variáveis de estado** de um gás.

Cada conjunto específico de valores de volume, pressão e temperatura caracteriza um estado diferente do gás.

* A sigla GLP significa 'gás liquefeito de petróleo' e consiste em uma mistura dos hidrocarbonetos propano e butano, que pode ser armazenada na forma líquida sob pressão moderada.

Figura 2 - Questões ambientais exibido no LDQ.

Saiu na Mídia!

Impactos ambientais das queimadas de cana-de-açúcar

“Apesar dos benefícios econômicos apresentados pela expansão do setor sucroalcooleiro, algumas questões precisam ser mais bem discutidas sobre a cultura, como os impactos ambientais causados pelas queimadas. Uma das práticas mais comuns ainda hoje utilizada no Brasil é a queima da palha da cana-de-açúcar, com o propósito de facilitar as operações de colheita. A queimada consiste em atear fogo no canavial para promover a limpeza das folhas secas e verdes que são consideradas matéria-prima descartável.

Um dos pontos mais críticos sobre a queima da palha da cana-de-açúcar são as emissões de gases do efeito estufa na atmosfera, principalmente o gás carbônico, CO_2 , como também o monóxido de carbono, CO , óxido nitroso, N_2O , metano, CH_4 , e a formação do ozônio, O_3 , além da poluição do ar atmosférico pela fumaça e fuligem.

A queima da palha equivale à emissão de 9 quilos de CO_2 por tonelada de cana, enquanto a fotossíntese da cana retira cerca de 15 toneladas por hectare de CO_2 . Assim, a cultura da cana-de-açúcar mostra-se extremamente eficiente na fixação de carbono, apresentando um balanço altamente positivo, já que absorve muito mais carbono do que libera na atmosfera.

No estado de São Paulo, a Lei nº 11 241 de 2002 controla a queima da cana-de-açúcar para despalha e instalou um cronograma para que todos os canaviais deixem de ser queimados. A norma

exige um planejamento que deve ser entregue anualmente à Cetesb, de modo a adequar as áreas de produção ao plano de eliminação de queimadas. O prazo máximo seria 2021 para áreas mecanizáveis e 2031 para áreas não mecanizáveis. No Protocolo Ambiental assinado entre o Governo do Estado e a Unica (União da Indústria de Cana-de-açúcar) em 2007, ocorreu a antecipação dos prazos. No ano de 2014, plantações que estiverem em áreas com declividade de até 12% não poderão mais ser queimadas, existindo somente a colheita mecanizada da cana crua. Nas demais áreas, o prazo é até o ano de 2017.”

Disponível em: <www.grupocultivar.com.br/site/content/artigos/artigos.php?id=983>. Acesso em: 29 out. 2012.



A queima da palha da cana-de-açúcar causa um impacto ambiental que não pode ser ignorado.

Fonte: Extrato da p. 55, vol.2 (Química- Martha Reis).

Já no livro de Antunes, M. T. **Ser Protagonista- Química** há seções que relacionam a química com outras áreas do conhecimento, incluindo questões ambientais e contemporâneas, onde remetem a situações do cotidiano estudantil. Há também a presença de atividades experimentais e inclui a CTS (FNDE, 2017c). O livro busca uma aproximação com a realidade do aluno, o que facilita a compreensão dos textos e da química a ser estudada, conforme pode ser observado nas figuras abaixo:

Figura 3 - Atividade Experimental encontrada no livro Ser Protagonista.

Atividade experimental

Determinação da massa molar do gás butano

Objetivo
Determinar a massa molar do gás butano, fazendo uso da Lei dos Gases Perfeitos.


Material

- Isqueiro
- balança
- mangueira de borracha
- água
- proveta de 250 mL
- cuba de vidro
- termômetro

Equipamentos de segurança: Avental de algodão com mangas compridas e óculos de proteção.


ATENÇÃO!
Por questões de segurança, essa atividade é feita pelo professor. O butano é uma substância inflamável.

Devido à alta pressão no interior do isqueiro, podemos encontrar neste o butano nos estados líquido e gasoso.



Procedimento

1. Com o auxílio de uma balança, determine a massa inicial do isqueiro (m_1). Em seguida, conecte uma mangueira flexível na saída do isqueiro, certificando-se de que não há vazamentos nessa conexão.
2. Adicione água a uma proveta de 250 mL até a extremidade superior. Tampando essa extremidade, inverta a proveta e a submerja em uma cuba com água, de maneira que a proveta permaneça cheia de água e na posição vertical.
3. Em seguida, coloque no interior da proveta a extremidade livre da mangueira conectada ao gás, conforme indicado na figura abaixo. Determine a temperatura da água no sistema e, em seguida, inicie a injeção de gás, que, ao atingir a proveta, vai provocar um deslocamento na coluna de água em seu interior.
4. Faça a leitura do volume de gás coletado na proveta. Anote esse valor para os cálculos posteriores.
5. Pese novamente o isqueiro e anote o valor da massa (m_2).



❖ **Resíduos:** A quantidade de butano coletada pode ser dispersa em um ambiente aberto e longe de fontes de calor.

Análise e discuta

1. Calcule a variação de massa do isqueiro. A que se deve essa diminuição na sua massa?
2. Como você determinou o volume do gás butano que saiu do isqueiro? Apresente o valor encontrado.
3. Qual foi a temperatura da água durante o experimento?
4. Considerando a pressão atmosférica igual a 1 atm e o valor da constante universal dos gases igual a $0,082 \text{ atm} \cdot \text{L} \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{mol}^{-1}$, calcule a massa molar (M) do gás butano utilizando a equação de estado dos gases.

Capítulo 3 • Hidrocarbonetos

72

Fonte: Extrato da p.72, vol.3 (Ser Protagonista- Química).

Figura 4 - Ciência, Tecnologia e Sociedade- CTS.

Ciência, tecnologia e sociedade

Aromas naturais e aromas sintéticos

Se o consumidor dá preferência aos produtos com aromas naturais acreditando se tratar do sabor original, está enganado. Nesse caso, ele também vem de um aditivo.

"Os aromas são formados por substâncias químicas – como ésteres, ácidos, cetonas, aldeídos, álcoois e terpenos – utilizadas em quantidades mínimas, que não se relacionam com o valor nutricional do alimento", explica o aromista da Takasago, Joerg Miller. [...] um aroma de pêssego pode ser aplicado tanto no amaciante de roupas como no iogurte.

A maioria dos aromas consumidos hoje é "idêntica ao natural", como são classificados os aromas sintéticos que possuem as mesmas moléculas aromáticas dos naturais. A diferença entre um idêntico e um autêntico está no método de obtenção dessas moléculas. Enquanto nos aromas naturais elas são obtidas a partir de produtos de origem animal ou vegetal, por processos físicos, os demais são criados por reações químicas de síntese em laboratórios. Quando essa síntese dá origem a moléculas que não existem na natureza, os aromas são considerados artificiais.

Os bioaromas são uma outra categoria técnica. Obtidos pela fermentação de fungos, são considerados naturais. "Temos mais de 3.000 microrganismos, entre fungos, bactérias e leveduras, que são cultivados nos mais diferentes meios para a produção de aromas", informa Gláucia Pastore, coordenadora do Laboratório de Bioaromas da Unicamp.

Na busca por novas moléculas aromáticas, pesquisadores viajam o mundo tentando descobrir que cheiro têm as coisas e o que pode ser aproveitado. [...] realiza expedições anuais por vários países, coletando todo tipo de material que possa ter cheiro – seja numa avenida movimentada de um centro urbano ou numa floresta tropical.



Pesquisador criou aroma de moqueca capixaba depois de experimentar esse prato em viagem ao Brasil.

Hoje, há mais de 6.000 moléculas aromáticas conhecidas. "O diferencial de cada empresa está na tecnologia utilizada nos processos e naquelas poucas moléculas que a concorrência desconhece. Cada uma tem o seu próprio banco de dados", diz Poulsen, da IFE, um argentino que criou um aroma de moqueca capixaba depois de comer o prato.

Foi percorrendo o Brasil que pesquisadores do Laboratório de Bioaromas da Unicamp descobriram o fungo *Neurospora sitophila*, exclusivo do Maranhão. Ele foi detectado no processo de fermentação da mandioca para a produção da tiquira, uma bebida indígena da região. "Cultivado em água de batata, ele produz o etil-hexanoato, o corpo principal de um aroma de fruta que lembra o morango e a maçã", conta Gláucia Pastore.

Disponível em: <http://www1.folha.uol.com.br/folha/batagall/colaboracao/ult201303729.shtml>. Acesso em: 10 abr. 2013.

Análise e discussão

1. A fórmula da substância citada no texto, o etil-hexanoato, tem a seguinte fórmula estrutural:



a) Dê o nome oficial Iupac para a substância. Identifique o grupo funcional a que pertence e a sua fórmula molecular.

b) Escreva uma possível equação para a síntese do etil-hexanoato. Dê o nome dos reagentes utilizados.

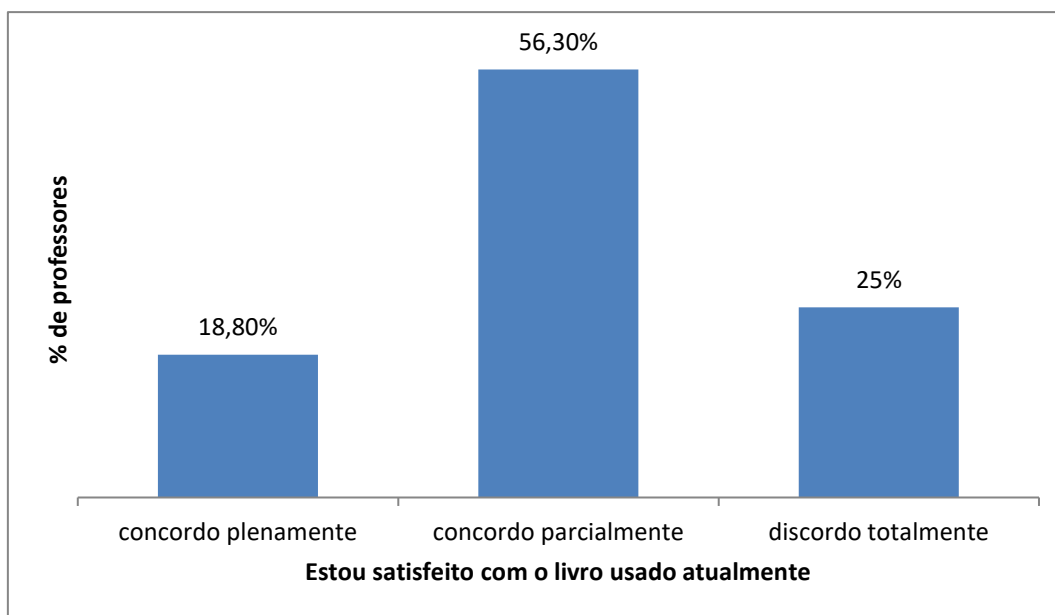
Funções originadas

Yumpu

Fonte: Extrato da p.100, vol.3 (Ser Protagonista- Química).

Analisou-se também a opinião destes em relação aos livros utilizados atualmente, como observado no gráfico 5:

Gráfico 5 - Satisfação com o livro adotado atualmente.



Fonte: Elaborado pelo autor.

De acordo com o gráfico 5, somente um professor (18,8%) está completamente satisfeito com o livro adotado atualmente. Todos os professores que participaram do processo de escolha informaram estar parcialmente satisfeito com o mesmo. Houve um professor que, apesar de participar da seleção não está satisfeito com o livro atual, a justificativa utilizada por ele, foi de que escolhera o melhor dentre os três indicados pela editora, porém não o considerava um bom livro; nota-se que essa escolha se dá muito mais por marketing das próprias editoras que levam somente alguns livros presentes na listagem do guia, o que diminui as opções por parte dos professores excluindo livros que pode ser bem mais favorável no processo de ensino-aprendizagem.

A partir daí indagou-se o principal fator do agrado ou desagrado do livro, como mostra a tabela 4:

Tabela 4 - Avaliação dos professores a respeito do LDQ.

Livros:	Martha Reis	Ser Protagonista-Química
Agrado	A presença de contextualização nos conceitos; Presença de exercícios voltados para o vestibular.	Contextualização; Maneira de abordagem do conteúdo
Desagrado	Forma como os conteúdos estão divididos; Falta de exercícios extras.	Falta de exercícios voltados para o vestibular.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota-se mais uma vez a preocupação dos professores em aproximar o aluno dos conteúdos químicos simplificando-os, podendo ser observado nos motivos que os agradam nos livros como a presença de conceitos de maneira contextualizada, porém estes também são unânimes aos motivos de desgostos que são a desorganização dos conteúdos onde muitas vezes há conceitos no início do livro que requer algum conhecimento prévio do aluno, conhecimento esse que será adquirido com conceitos presentes posteriormente ao longo dos outros capítulos do livro, e a falta de exercícios como socializou o professor P:

“Às vezes trago exercícios extras para os alunos, porque no livro não temos muitas opções, principalmente com questões do ENEM.” Professor P.

5.3. Utilização do livro didático de química

Apesar dos desgostos com os livros, 75% dos professores participantes da pesquisa (12), afirmaram que o LDQ é um instrumento pedagógico indispensável ao aprendizado do aluno, porém não é o principal. Este serve somente como um guia, de modo a direcionar o conhecimento, onde muitas vezes é o primeiro contato com o universo da química, contudo o aluno deve estar sempre em busca do crescimento na compreensão dos conteúdos explorando diferentes instrumentos de aprendizagem, isto pode ser observado se considerar que 62,5% (10) admitem o uso de diferentes fontes de pesquisa no planejamento de suas aulas, além de sugerir outros guias de aprendizado

aos alunos, como confirmam 68,8% dos professores. Um dos professores informou que não utiliza o LDQ de maneira nenhuma pela dificuldade imposta pelos alunos que se recusam a levá-lo devido ao peso do mesmo, logo este busca trazer listas de exercícios e vídeos como auxílio nas suas aulas.

Indagou-se também como é feita a utilização desses livros em sala, como mostra a tabela 5:

Tabela 5 - Uso do LDQ em sala de aula.

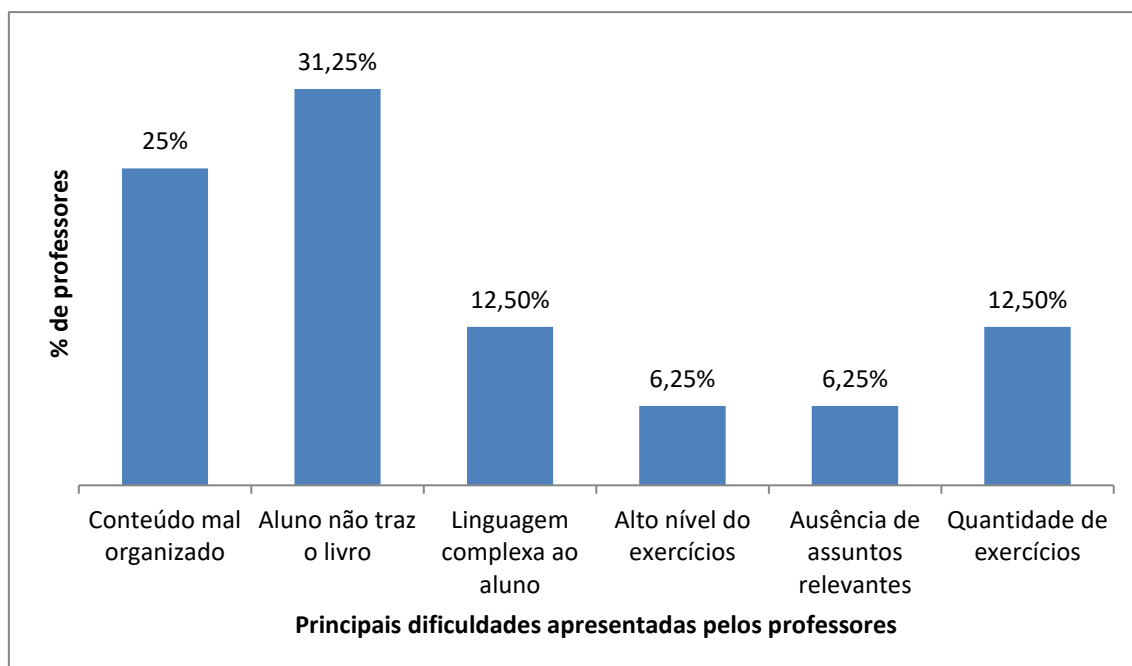
	Concordo Plenamente	Concordo parcialmente	Não concordo nem discordo	Discordo totalmente	Discordo parcialmente
Segue a sequência didática apresentada	2* (12,5%)	10* (62,5%)	–	4* (25%)	–
Discute textos e gravuras	4* (25%)	9*(56,25%)	–	1* (6,25%)	2* (12,5%)
Exige aos alunos que resolvam os exercícios.	10*(62,5%)	5*(31,25%)	–	–	1*(6,25%)
Discute as atividades pedagógicas.	8*(50%)	6*(37,5%)	–	–	2*(12,5%)
<ul style="list-style-type: none"> (*) número de professores 					

Fonte: Elaborada pelo autor.

Nota-se que os professores não seguem a sequência apresentada, o que só confirma o que foi apresentado na seção anterior ao indicar o desagrado destes em relação ao livro. Estes também sugerem que os alunos resolvam os exercícios presentes, e discute essas atividades, porém são poucos os que argumentam os textos e diferentes gravuras presentes, isto devido às dificuldades encontradas para a utilização do LDQ.

Na busca de uma aproximação máxima à realidade dos professores, questionou-se então, quais as principais dificuldades na utilização dos livros em suas aulas, onde eles indicaram um ou mais motivos como está exibido no gráfico 6.

Gráfico 6 - Dificuldades apresentadas no uso do LDQ.



Fonte: Elaborada pelo autor.

Observa-se que a maior dificuldade é o fato dos alunos não levar os livros para a escola, onde muitos reclamam do peso, como esclarece o professor D:

“Muitos alunos se recusam a trazer o livro para a escola, porque dizem que é muito peso na mochila; alguns só trazem no dia da devolução deles à escola.” Professor D.

Em segundo, constata-se mais uma vez a insatisfação destes a respeito da desorganização dos conteúdos, ao comparado com a sequência apresentada no conteúdo programático da escola.

“Não gosto de seguir a sequência do livro, porque às vezes ele inicia com um capítulo falando em um assunto e no capítulo seguinte ele já apresenta conteúdo que só seria apresentado no final do ano.” Professor I.

Diversos professores afirmam que o livro funciona muito mais como uma listagem de exercício, como especifica (SANTOS, 2006), a função principal do livro parece ser de oferecer quantidade e variedades de exercícios; uma insatisfação identificada através da tabela 4 que estes indicam que há poucos exercícios ofertados no livro obrigando alguns professores a buscar outras fontes para realização destes. Além

disso, alguns consideram a falta de entendimento dos alunos com a linguagem presente no livro, mesmo com a busca do autor em aproximar os assuntos com o cotidiano, de acordo com a informação repassada pelo professor I tem-se:

“Meus alunos do primeiro ano não conseguem entender o livro quando começa a aparecer à linguagem mais científica, as fórmulas, por isso muitas vezes evito utilizar ele, prefiro transmitir o conteúdo de diferentes formas, como a realização de trabalho em grupo, onde uns ajudam os outros.” Professor I.

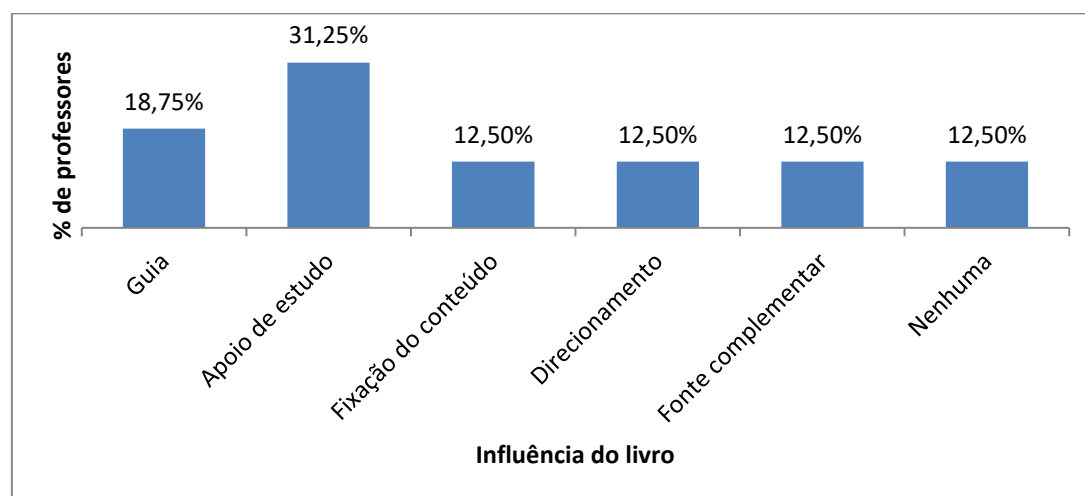
Nota-se que apesar de todas as investidas dos livros e professores em facilitar o conteúdo químico, os alunos ingressantes no ensino médio não conseguem assimilar determinadas linguagens, tendo em vista que é o primeiro ano em que estes terão contato com os conhecimentos científicos, e muitos, já vem com determinados conhecimentos básicos como a matemática de forma deficiente, o que dificulta ainda mais a aprendizagem.

5.4 A influência do LDQ e a diversidade dos recursos didáticos

É inegável a importância do livro didático na vida escolar, seja na utilização em sala ou em casa, na busca de afixar melhor o conteúdo ou aumentar o conhecimento pelos alunos e na preparação das aulas pelos professores.

Tendo em vista, indagou-se a respeito do papel deste em relação ao processo de aprendizagem dos alunos, como exibido no gráfico 7:

Gráfico 7 - A influência do LDQ na construção do conhecimento do aluno.



Fonte: Elaborada pelo autor.

Nota-se que os professores consideram que o livro didático de química deve servir principalmente como um apoio ao estudo, uma forma de garantir a qualidade de ensino de maneira que este sirva como complemento de tudo aquilo que foi visto em sala, fixando melhor os conteúdos, pode-se perceber através das afirmações feitas pelos próprios professores:

“O livro serve como guia e ferramenta para facilitação de aprendizagem.”

Prof. A;

“Direciona, ampliando o conhecimento, já que o tempo, carga horária é insuficiente.” Prof. C;

“Ferramenta, para que o aluno tenha sua própria maneira de entender o conteúdo fazendo leitura, resolvendo atividades, dentre outros.” Prof. N.

De acordo com o gráfico 7, 12,5% dos professores afirmaram que o livro didático não tem nenhuma influência na construção do conhecimento do aluno. Vale salientar que os dois professores que fizeram essa afirmação, foram aquele que informaram, durante a conversa informal, não utilizar o livro de maneira nenhuma em suas aulas, o que os leva a concluir que a presença do livro didático em aula é desnecessária para o repasse dos conteúdos químicos, não tendo assim nenhuma influência no processo de ensino-aprendizado em sala de aula.

Tomando como base essas e outras declarações, investigou-se a respeito da utilização dos diferentes recursos didáticos oferecidos ou não na escola, onde 87,5% (14) dos professores afirmaram que o fazem, mesmo que não fosse encontrado o material na escola, indicando os principais instrumentos, exibido na tabela 6:

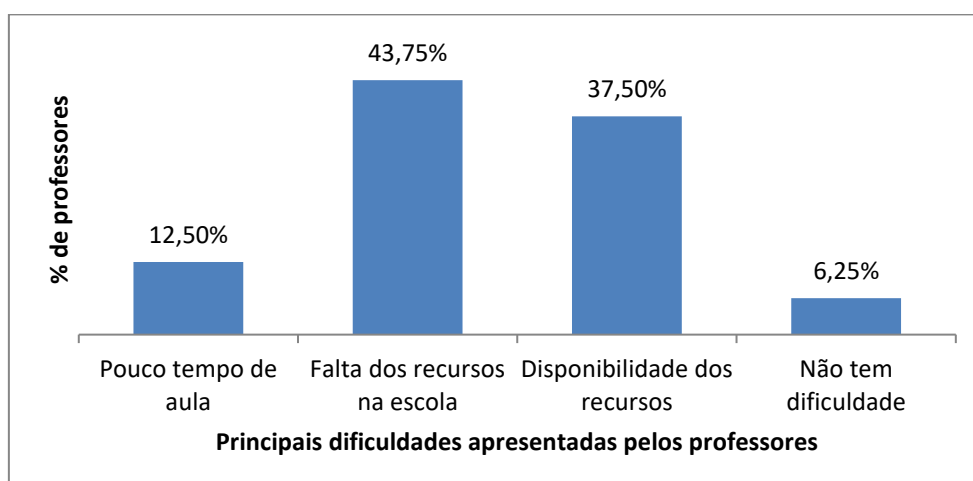
Tabela 6 - Recursos didáticos utilizados pelos professores em sala de aula.

Recursos	Porcentagem	Nº de professores
Livro didático	18,75%	3
Experimentos	68,75%	11
Aparelhos de multimídia	62,5%	10
Textos complementares	18,75%	3
Listas com exercícios	25%	4

Fonte: Elaborada pelo autor.

Verifica-se que 18,75% (3) dos professores participantes da pesquisa fazem o uso do livro didático de química como único recurso em suas aulas, isto devido à falta de diversidade de instrumentos didáticos na escola, alguns professores informaram que para utilizar algum recurso deve trazer o seu próprio instrumento, pois não há disponível para nenhum discente, outros indicam que o maior problema é a quantidade de material disponível que é insuficiente para atender a todas as turmas, bem como indica o gráfico 8:

Gráfico 8 - Dificuldade na utilização dos recursos didáticos.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Apenas 6% (1) dos professores afirmaram não ter nenhuma dificuldade, seja no uso ou disponibilidade desses recursos, este leciona na EEM Liceu do Conj. Ceará que tem diferentes recursos oferecidos como: laboratório de química, data-show, sala de vídeo e auxílio dos alunos do PIBID com jogos lúdicos e diferentes formas de ensino-

aprendizagem; os outros professores da mesma escola informaram que a dificuldade nas utilizações é somente a falta de tempo de suas aulas que não é suficiente.

Nota-se que em sua grande maioria a problematização é a falta destes recursos didáticos, o que pode ser observado visualmente ao visitar-se a escola, grande parte destas possui uma infraestrutura não muito favorável a uma educação de qualidade, além disso, contam com poucos recursos. Nessas escolas observou-se também que pouco são os professores que apesar das dificuldades encontradas, procuram diferentes formas de lecionar, utilizando somente o livro didático como único recurso, o que torna suas aulas monótonas e pouco favorável a compreensão dos alunos. Alguns professores informaram que não buscavam melhorar as aulas, pois não encontrava dedicação e interesse por parte dos estudantes. Outros mesmo com essas dificuldades traziam seus próprios materiais como notebook e data-show para facilitar a absorção dos conceitos químicos.

Na tabela 6, também se observa que 68,8%(11) dos professores fazem o uso de experimentos que contribuem na assimilação dos conteúdos, afim de, atrair a atenção do aluno para a química, porém somente 56,25% (9) informaram que há laboratório de química na escola como mostra a tabela 7:

Tabela 7 - A presença de laboratório de química na escola.

Respostas	Nº de professores
Sim, são utilizados com frequência	9
Sim, mas não são utilizados;	5
Não possui laboratório.	2

Fonte: Elaborada pelo autor.

O que é bastante positivo se considerar que o número de professores que fazem experimentação é superior aos que informaram a presença de laboratórios utilizados na escola, o que leva a concluir que esses professores buscam diferentes formas de atrair a atenção e influenciar em um maior interesse pela química, a partir de experimentação simples, realizadas em sala ou a visualização de vídeo aula.

Com as diversas informações adquiridas notou-se que as escolas em que havia uma melhor infraestrutura e a presença de diferentes recursos didáticos disponíveis

para a utilização por alunos e professores, incluindo laboratório de química, os docentes possuem um maior interesse no que diz respeito à melhoria do ensino, além de haver um maior índice de aprovações em concursos e os alunos mostram-se mais empenhados e entusiasmados em aprender, onde em algumas escolas mencionadas, os alunos tinham total liberdade em comparecer na escola em diferentes horários além das aulas, para participação de diversos cursos, ou uma espécie de reforço, onde os professores ou outros alunos, no caso das escolas que tem o projeto PIBID (Programa Institucional de Bolsas de Iniciação a Docência), tiram dúvidas dos alunos a respeito de conteúdos de química ou questões do ENEM.

Notou-se também que nessas escolas o uso do livro didático é o mínimo, pois os professores o utilizam somente para preparação ou guia nas aulas e influenciando aos alunos a resolução dos exercícios, diferentemente das instituições onde a infraestrutura é menor, onde este se torna principal e único recurso empregado.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A importância, valorização e reconhecimento do livro didático foram as principais circunstâncias que levaram ao estudo do presente trabalho monográfico. À medida que este se torna instrumento principal e único em uma escola, deve haver uma maior atenção por parte dos professores no processo de escolha. Já que, neste caso, ainda há uma dependência quase que em sua totalidade destes; apesar dos avanços tecnológicos.

Um instrumento que deveria ser essencial no processo de escolha é o guia do livro didático do PNLD. Neste guia há resenhas dos livros escolhidos por diversos especialistas. Porém, com o estudo realizado percebeu-se o desconhecimento deste por parte de alguns professores. Inicialmente, acreditava-se na utilização do mesmo pelo menos como orientador para seleção do livro a ser utilizado. Contudo, não observou-se uma investigação minuciosa das obras, e apesar de haver professor que afirmaram conhecer o guia, este não o utilizou em nenhum momento no processo de seleção do LDQ. Possivelmente, devido ao fato dos professores possuírem acesso à edição impressa de somente alguns títulos, isto influenciou diretamente na opção de escolha. Com isso, considerando as informações coletadas com o questionário, os professores escolheram o livro muito mais por hábito do que por um futuro benefício de seus alunos.

É notório que o livro nem sempre é o único instrumento utilizado em sala, mas é uma ferramenta didática importante que funciona como guia para o aprendizado dos alunos. Isto também exige uma maior atenção por parte daqueles que tem a responsabilidade de escolher o LDQ.

Avaliando-se as dificuldades enfrentadas pelos professores, percebe-se que há carências não só financeira, mas também uma certa falta de interesse destes para a melhoria do processo ensino-aprendizagem. Tomando como base os professores que atuam em escolas com infraestruturas inferiores, pois alguns utilizavam somente o livro didático em suas aulas, enquanto outros da mesma escola, independente das dificuldades encontradas, buscavam uma diversificação nos recursos didáticos atraindo uma atenção maior dos alunos aos conteúdos químicos.

Em algumas escolas, o livro se torna elemento indispensável em sala de aula. Desta forma não se pode menosprezar que o elo principal para melhorar o seu uso é de fato o professor, que atua como mediador entre o conhecimento e o aluno. Portanto,

o professor deve saber utilizar os diversos recursos didáticos, buscando sempre o crescimento do aluno.

Conclui-se que as escolas com infraestrutura superior; com uma maior diversificação dos recursos didáticos contribui positivamente no processo de ensino-aprendizagem. Contudo, não deve-se menosprezar a importância do livro didático na vida escolar; sendo este a porta de entrada para o conhecimento onde deve haver uma dedicação para escolha minuciosa das obras que irão acompanhar diversos professores e estudantes.

REFERÊNCIAS

ANTUNES, M. T. **Ser Protagonista – Química**. 2.ed. São Paulo: Edições SM, 2013.

BRASIL. **Constituição Federal**: Decreto –lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, diretrizes e base da educação nacional acompanhado de legislação complementar, súmulas, orientações jurisprudenciais, precedentes normativos e índice, 1996. Disponível em: <www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm>. Acesso em: 26 fev. 2017.

COSTA, F. J., JÚNIOR, S. D. S. Mensuração e Escalas de Verificação: uma Análise Comparativa da Escalas de Likert e Phrase Completion. **Revista Brasileira de Pesquisa de Marketing, Opinião e Mídia**, v. 7, n. 2, p. 1-16, 2014.

DALFOVO, Michael Samir; LANA, Rogério Adilson; SILVEIRA, Amélia. Métodos quantitativos e qualitativos: um resgate teórico. **Revista Interdisciplinar Científica Aplicada**, Blumenau, v.2, n.4, p.01- 13, Sem II. 2008.

FAILLA, Z. **Retratos da Leitura no Brasil**. 4.ed. Rio de Janeiro: Sextante, 2016. Disponível em: <http://prolivro.org.br/home/images/2016/RetratosDaLeitura2016_LIVRO_EM_PDF_FINAL_COM_CAPA.pdf> Acesso em: 22 fev. 2017.

FUNDO NACIONAL DA EDUCAÇÃO, Apresentação. Disponível em: <www.fnde.gov.br/programas/livro-didatico/livro-didatico-apresentacao>. Acesso em: 22 fev. 2017a.

FUNDO NACIONAL DA EDUCAÇÃO, Funcionamento. Disponível em: <www.fnde.gov.br/programas/livro-didatico/livro-didatico-funcionamento>. Acesso em: 03 jan. 2017b.

FUNDO NACIONAL DA EDUCAÇÃO, Guias de Livro Didático. Disponível em: <www.fnde.gov.br/programas/livro-didatico/guias-do-pnld/item/5940-guia-pnld-2015>. Acesso em: 03 jan. 2017c.

FUNDO NACIONAL DA EDUCAÇÃO, Histórico. Disponível em: <www.fnde.gov.br/programas/livro-didatico/livro-didaticohistorico?highlight=yTox0ntp0jA7czo10iJsaXZyby17fQ>. Acesso em: 3 jan. 2017d.

LEAL, D. P. LIVRO DIDÁTICO: sua importância e necessidade ao Processo Ensino-Aprendizagem. **Secretaria de Estado da Educação**, Paraná, 2008. Disponível em: <http://www.gestaoescolar.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/producoes_pde/artigo_djaci_pereira_leal.pdf>. Acesso em: 18 mar. 2017.

DIÁRIO DO NORDESTE. **Liceu do Conjunto Ceará é modelo**. Fortaleza, 07 ago. 2004. Disponível em: <<http://diariodonordeste.verdesmares.com.br/cadernos/cidade/liceu-do-conjunto-ceara-e-modelo-1.276375>>. Acesso em: 05 mar. 2017.

MAIA, J. O., SÁ, L.P., MASSENA, E.P., WARTHA, E.J. O livro didático de química na concepção de professores do ensino médio da região sul da Bahia. **Revista Química Nova na Escola**, v. 33, n. 2, p. 115- 124, MAIO 2011.

MENEZES, Ebenezer Takuno de; SANTOS, Thais Helena dos. Verbete Reforma Francisco Campos. **Dicionário Interativo da Educação Brasileira - Educabrazil**. São Paulo: Midiamix, 2001. Disponível em: <<http://www.educabrazil.com.br/reforma-francisco-campos/>>. Acesso em: 27 jun. 2017.

MORTIMER, E. F. A EVOLUÇÃO DOS LIVROS DIDÁTICOS DE QUÍMICA DESTINADOS AO ENSINO SECUNDÁRIO. **Revista Em Aberto**, Brasília, v. 7, n. 40, p. 25- 41, out./dez. 1988. Disponível em: <Emaberto.inep.gov.br/index.php/emaberto/article/view/1721/1692/>. Acesso em: 05 jan. 2017.

OLIVEIRA, J.P.T. A eficiência do livro didático no processo de ensino-aprendizagem. **Associação Nacional de Política e Administração da Educação, PUC-RIO BRASIL**, 2014. Disponível em: <http://www.anpae.org.br/IBERO_AMERICANO_IV/GT4/GT4_Comunicacao/JoaoPauloTeixeiradeOliveira_GT4_integral.pdf>. Acesso em: 10 mar. 2017.

PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS, Ensino médio. 2016. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencian.pdf>>. Acesso em: 05 mai. 2017.

REIS, M. **Química**. 1.ed. São Paulo: Ática, 2013.

ROSA, M. I.F.P.S., SCHNETZLER, R. P. A investigação – ação na formação continuada de professores de ciências. **Revista Ciência & Educação**, v. 9, n. 1, p. 27-39, 2003.

SANTOS, W. L. P., CARNEIRO, M. H. S. Livro Didático de Ciências: fonte de informação ou apostila de exercícios? **CONTEXTO e EDUCAÇÃO**, Editora Unijuí, v. 21, n. 76, p. 201- 222, Jul./Dez. 2006

WARTHA, E. J., SILVA, E. L., BEJARANO, N. R. R. Cotidiano e Contextualização no Ensino de Química. **Revista Química Nova na Escola**, v. 35, n. 2, p. 84-91, 2013.

ZANON, L. B., MALDANER, O. A., GAUCHE, R., SANTOS, W. L. P. S. **Química**. p. 207- 257, 2004. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/09Quimica.pdf>> Acesso em: 03 mar. 2017.

APÊNDICE A – INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS**QUESTIONÁRIO:****A ESCOLHA E USO DO LIVRO DIDÁTICO DE QUÍMICA NA
PERCEPÇÃO DOS PROFESSORES DE ESCOLAS PÚBLICAS
DO ENSINO MÉDIO****Parte 1 – Informações profissionais**

1. Qual a sua formação acadêmica?
 Técnico em Química
 Técnico em outra área
 Graduando
 Graduado em Química Licenciatura
 Graduado em Química Bacharelado
 Graduado em outra área
 Pós-graduado
2. Há quanto tempo leciona nesta escola?
3. Para qual(ais) turma(s) do ensino médio você leciona?
 Primeiro ano Segundo ano Terceiro ano
4. Em qual(ais) turno(s)?

Parte 2 – Informações sobre a escolha do livro didático de química na escola

5. A direção da escola participou do processo de escolha do Livro Didático de Química?
 Sim Não

6. Você participou da escolha do Livro Didático de Química utilizado atualmente na escola?
() Sim () Não
7. Você conhece a avaliação do livro didático presente no guia do Plano Nacional do Livro Didático (PNLD)?
() Sim () Não
8. O guia é uma importante fonte de consulta na escolha dos Livros Didáticos de Químicas.
() concordo plenamente
() concordo parcialmente
() não concordo nem discordo
() discordo parcialmente
() discordo totalmente
9. O guia do PNLD é bem estruturado e apresenta uma linguagem clara.
() concordo plenamente
() concordo parcialmente
() não concordo nem discordo
() discordo parcialmente
() discordo totalmente
10. Estou satisfeito com a escolha do livro de química adotado na escola.
() concordo plenamente
() concordo parcialmente
() não concordo nem discordo
() discordo parcialmente
() discordo totalmente
11. Assinale os fatores que você considerou/considera pertinente no processo de escolha do livro didático:
() Qualidade gráfica dos textos e imagens.
() Contextualização dos temas.
() Textos com questões ambientais.
() Textos com curiosidades.
() Qualidade do conteúdo teórico.
() Presença de exercícios com questões do ENEM e vestibular.
() Quantidade de exercícios.
() Qualidade dos exercícios
() Relatos sobre a história da química ou ciência.
() Organização e clareza dos conteúdos.
() Sugestão aulas experimentais.
() Autores do livro.
() Volume e peso do livro.

Parte 3 – Informações sobre a utilização do Livro Didático de Química na escola

12. Qual o Livro Didático de Química adotado na escola?
13. Você utiliza o Livro Didático de Química como única fonte de pesquisa para planejamento das aulas?
() Sim () Não
14. Você utiliza o Livro Didático de Química como único recurso no processo de ensino-aprendizagem?
() Sim () Não
15. O Livro Didático de Química é um instrumento pedagógico indispensável ao aprendizado.
() concordo plenamente
() concordo parcialmente
() não concordo nem discordo
() discordo parcialmente
() discordo totalmente
16. Sigo a sequência didática apresentada no Livro Didático de Química adotado pela escola.
() concordo plenamente
() concordo parcialmente
() não concordo nem discordo
() discordo parcialmente
() discordo totalmente
17. Discuto os textos e gravuras presentes no Livro Didático de Química.
() concordo plenamente
() concordo parcialmente
() não concordo nem discordo
() discordo parcialmente
() discordo totalmente
18. Discuto as atividades pedagógicas propostas no Livro Didático de Química.
() concordo plenamente
() concordo parcialmente
() não concordo nem discordo
() discordo parcialmente
() discordo totalmente
19. Exijo que os alunos resolvam os exercícios presentes no Livro Didático de Química.
() concordo plenamente

- concordo parcialmente
- não concordo nem discordo
- discordo parcialmente
- discordo totalmente

20. Sugiro outros guias de aprendizado aos alunos, além do Livro Didático de Química.

- concordo plenamente
- concordo parcialmente
- não concordo nem discordo
- discordo parcialmente
- discordo totalmente