

Duque de Caxias

Licenciatura em Química

Thayse Gonçalves Grunewald

Uma Proposta de Guia
Didático para Professores
de Química do Estado do
Rio de Janeiro: busca por
um ensino diferenciado

THAYSE GONÇALVES GRUNEWALD

UMA PROPOSTA DE GUIA DIDÁTICO PARA PROFESSORES DE QUÍMICA DO
ESTADO DO RIO DE JANEIRO: BUSCA POR UM ENSINO DIFERENCIADO

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Instituto Federal do Rio
de Janeiro, como requisito parcial para
a obtenção do grau de Licenciatura em
Química.

Orientadora: Dr^a Vanessa de S. N. Penco

Duque de Caxias

2018

CIP - Catalogação na Publicação

G891p Grunewald, Thayse Gonçalves
Uma proposta de guia didático para professores de química do
estado do Rio de Janeiro : busca por um ensino diferenciado /
Thayse Gonçalves Grunewald. -- Duque de Caxias, 2018.
83 f. : il. ; 30 cm.

Orientação: Vanessa de S. N. Penco.
Trabalho de conclusão de curso (graduação) --Instituto Federal
de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro, Licenciatura
em química, 2018.

1. Química - Estudo e ensino. 2. Química - Formação de docente.
3. Química - Guia didático. 4. Química(Ensino médio). I. Título.

Elaborado pelo Módulo Ficha Catalográfica do Sistema Intranet do
IFRJ - Campus Volta Redonda e Modificado pelo Campus
Nilópolis/LAC, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).
Bibliotecário: Henrique Noguères Neto - CRB7 5677

THAYSE GONÇALVES GRUNEWALD

UMA PROPOSTA DE GUIA DIDÁTICO PARA PROFESSORES DE QUÍMICA DO
ESTADO DO RIO DE JANEIRO: BUSCA POR UM ENSINO DIFERENCIADO

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Instituto Federal do Rio
de Janeiro, como requisito parcial para
a obtenção do grau de Licenciatura em
Química.

Aprovado em: ____/____/____.

Banca Examinadora

Prof^ª. Dr^ª. Vanessa de Souza Nogueira Penco - (Orientadora)
Instituto Federal do Rio de Janeiro (IFRJ)

Prof^ª. Dra. Ana Paula Sodré da Silva Estevão - (Membro Interno)
Instituto Federal do Rio de Janeiro (IFRJ)

Prof^ª. M^ª. Thamires Idalino da Silva – (Membro Interno)
Instituto Federal do Rio de Janeiro (IFRJ)

Prof. Me. Vinícius Munhoz Fraga - (Membro suplente Interno)
Instituto Federal do Rio de Janeiro (IFRJ)

THAYSE GONÇALVES GRUNEWALD

UMA PROPOSTA DE GUIA DIDÁTICO PARA PROFESSORES DE QUÍMICA DO
ESTADO DO RIO DE JANEIRO: BUSCA POR UM ENSINO DIFERENCIADO

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Instituto Federal do Rio
de Janeiro, como requisito parcial para
a obtenção do grau de Licenciatura em
Química.

Aprovado em: 12 / 12 / 18.

Banca Examinadora

Vanessa de S. Nogueira Penco

Prof.^a. Dr.^a. Vanessa de Souza Nogueira Penco - (Orientadora)
Instituto Federal do Rio de Janeiro (IFRJ)

Ana Paula Sodré da Silva Estevão

Prof.^a. Dra. Ana Paula Sodré da Silva Estevão - (Membro Interno)
Instituto Federal do Rio de Janeiro (IFRJ)

Thamires Idalino da Silva

Prof.^a. M.^a. Thamires Idalino da Silva - (Membro Interno)
Instituto Federal do Rio de Janeiro (IFRJ)

Vinicius Munhoz Fraga

Prof. Me. Vinicius Munhoz Fraga - (Membro suplente Interno)
Instituto Federal do Rio de Janeiro (IFRJ)

Dedico esse trabalho a Deus, a minha família e a todos os meus professores.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por me proporcionar esse caminho pelo qual sigo, apesar de as dificuldades eu sou imensamente feliz por o estar trilhando.

Agradeço a meus familiares que desde quando era pequena me incentivaram a estudar, me ensinaram a dedicação e me apoiaram em todas as escolhas que fiz. Vocês estiverem do meu lado durante todos os momentos, os que eu precisei e os que não precisei, um dia irei retribuir tudo o que fizeram por mim.

Agradeço a todos os professores que tive, pois vocês me ensinaram a importância do estudo e o prazer que é aprender. Gostaria de dedicar um obrigado em especial ao Professor José Carlos, ao Professor Robson, a Professora Ana Paula Bernardo e a Professora Vanessa Nogueira por me criar uma paixão pelas Ciências, pela Química e pelo Ensino da Química. Vocês apresentaram para mim um caminho lindo e apaixonante, às vezes difícil, mas do qual jamais irei desistir. Obrigado por me mostrarem o que é ser um professor, um cientista, um ser humano.

Agradeço aos professores Giselle, Mariana e Wagner que colaboraram imensamente como esse trabalho revisando os textos que aparecem presentes no guia, sem eles jamais teria a confiança de apresentar uma proposta de material com tanta informação.

Agradeço aos professores que participaram da avaliação do guia por dedicarem seu tempo lendo e avaliando o trabalho desenvolvido. Seus retornos foram de muita utilidade para que este trabalho pudesse vir a ser defendido com imensa convicção.

Agradeço a banca por aceitar o convite de avaliar meu trabalho de conclusão de curso, suas considerações serão sempre muito importantes para desenvolver um trabalho cada vez melhor.

Eu acho que, tipo... tipo, que a sua importância é definida pelas coisas que são importantes proê. Seu valor é o mesmo das coisas que ocê valoriza. JOHN GREEN, 2013

RESUMO

O trabalho trata sobre as dificuldades que os professores das escolas estaduais possuem para dar aulas de Química diferenciadas que atraiam os estudantes do Ensino Médio regular. Partiu-se do princípio que durante a formação do profissional ou não foram vistas metodologias que possibilitem um ensino construtivista ou foram dadas em um curto espaço de tempo o que não permitiu um grande desenvolvimento do assunto. Isso faz com que o futuro professor perca a afinidade com esse caráter diferencial no ensino da Química, gerando assim a preferência pela reprodução do ensino tradicional. Pensado em uma forma de tentar mudar um pouco esse cenário, criou-se um guia didático voltado para professores de Química do Estado no ensino regular. Nesse guia, chamado Ciências no cotidiano: um guia para ser um professor diferente, trata-se assuntos como: o por que é necessário fazer um ensino diferente do tradicional, o que os alunos atuais querem com relação as aulas e as ferramentas de contextualização, interdisciplinaridade e experimentos investigativos. Além disso, o guia conta com exemplos de assuntos e textos que podem ser usados na íntegra ou serem adaptados juntamente com experimentos que foram sugeridos apenas materiais de fácil acesso. Para poder avaliar a qualidade do material produzido buscou-se materiais que explicassem como uma apostila deve ser montada de modo a ajudar no ensino, a ajuda de professores colaboradores do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro *campus* Duque de Caxias e a avaliação de alguns professores do Estado do Rio de Janeiro.

Palavras-chave: Química. Guia Didático. Professores de Química.

ABSTRACT

The paper deals with the difficulties that the teachers of the state schools have to give differentiated classes of Chemistry that attract the students of the regular High School. It was assumed that during the formation of the professional or methodologies were not seen that allow a constructivist teaching or were given in a short space of time which did not allow a great development of the subject. This makes the future teacher lose the affinity with this differential character in the teaching of Chemistry, thus generating the preference for the reproduction of traditional teaching. Thinking of a way to try to change this scenario a little, we created a didactic guide aimed at teachers of State Chemistry in regular education. In this guide, called Science in everyday life: a guide to being a different teacher, it deals with subjects such as: why it is necessary to do a different teaching from the traditional one, what the current students want with respect to the classes and contextualization tools, interdisciplinarity and investigative experiments. In addition, the guide features examples of subjects and texts that can be used in the integrated or adapted together with experiments that were suggested only materials if easy access. In order to evaluate the quality of the material produced, we searched for materials that explained how a book should be assembled in order to aid in teaching, the help of collaborating professors of the Federal Institute of Education, Science and Technology of the Duque de Caxias campus and the evaluation of some teachers of the State of Rio de Janeiro.

Keywords: Chemistry. Didactic guide. Teachers of Chemistry.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Títulos editados e exemplares produzidos por subsetor (novos ISBN + reimpressão)	23
Figura 2 - Títulos editados e exemplares produzidos por subsetor - novos ISBN	23

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Quadro de atividades e carga de horário das unidades de ECS .	38
Quadro 2 - Relação das disciplinas, conteúdos e os anos em que aparecem .	40
Quadro 3 - Características dos participantes	51

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

LDB:	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
PCNEM:	Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio
MEC:	Ministério de Educação e Cultura
EUA:	Estados Unidos da América
UNICEF:	Fundo das Nações Unidas para a Infância
UNESCO:	Organização das Nações Unidas
PCNs:	Parâmetros Curriculares Nacionais
USP	Universidade de São Paulo
FFCL	Faculdade de Filosofia, Ciência e Educação
ECS	Estágio Curricular Supervisionado

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
2 REFERENCIAL TEÓRICO	15
2.1 BREVE HISTÓRIA DO ENSINO DE QUÍMICA NO BRASIL	15
2.2 EDUCAÇÃO CONTEMPORÂNEA NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO.....	18
2.3 PRODUÇÃO DE MATERIAL DIDÁTICO PARA PROFESSORES	21
2.3.1 Princípios dos guias didáticos para professores	25
2.3.2 Fundamentos da interdisciplinaridade	26
2.3.3 Conceitos da contextualização	28
2.3.4 Explicação sobre experimentos	30
2.3.4.1 Experimentos demonstrativos	32
2.3.4.2 Experimentos ilustrativos	33
2.3.4.3 Experimentos descritivos	33
2.3.4.4 Experimentos investigativos	33
3 OBJETIVOS	35
3.1 OBJETIVO GERAL	35
3.2 OBJETIVO ESPECÍFICO	35
4 JUSTIFICATIVA	36
5 PERCURSO METODOLÓGICO	38
5.1 MOTIVAÇÃO PARA A REALIZAÇÃO DO TRABALHO	38
5.2 ELABORAÇÃO DO GUIA DIDÁTICO	39
5.2.1 Pesquisa bibliográfica	39
5.2.2 Desenvolvimento do guia	42
5.3 DESCRIÇÃO DA AVALIAÇÃO DO GUIA	46
5.4 COLABORADORES	48
6 RESULTADOS E DISCUSSÃO	50
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS	68
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	70
APÊNDICES	78

1 INTRODUÇÃO

O trabalho tratou-se de uma proposta de um guia didático para professores de Química que visa auxiliar na montagem de uma atividade didática alternativa a aula tradicional. Segundo Gatti (2014), os professores continuam a lecionar aulas tradicionais apesar de haver uma nova perspectiva sobre a educação principalmente sobre as disciplinas que possuem um caráter científico, como a Química. Somando-se a isso, existem poucos materiais instrucionais específicos para a educação que apresentam um ponto de vista construtivista e atendem aos novos professores que estão se formando (FONSECA e BORGES, 1999).

Os Parâmetros Curriculares Nacionais, as Orientações Curriculares para o Ensino Médio e o Currículo Mínimo do Estado do Rio de Janeiro mostram que o ensino da unidade curricular Química tem por objetivo formar um cidadão autônomo e crítico capaz de exercer um trabalho e de discutir propostas que beneficiem a sociedade como um todo (BRASIL, 2000; BRASIL, 2006; RIO DE JANEIRO, 2012). Contudo, essa perspectiva não está sendo colocada em prática pelos professores uma vez que os mesmos priorizam um ensino voltado para a memorização da informação ao invés estimular o aluno a pensar criticamente o conteúdo (GATTI, 2014).

Algumas razões têm a ver com sua formação, como: a pouca prática sobre determinadas metodologias sem estar sendo avaliado na faculdade, o pouco tempo para a abordagem de todas as possíveis metodologias e a conclusão do ensino superior em uma época em que se priorizavam o ensino tradicional da Química (GATTI, 2014; ALMEIDA e PINTO, 2011; MESQUITA e SOARES, 2011; OLIVEIRA e CARVALHO, 2006).

Além disso, são poucos os materiais instrucionais específicos para a educação que auxiliam os professores montar uma aula de Química mais de acordo com a perspectiva de formar um cidadão. A grande maioria faz o docente optar por seguir um ponto de vista tradicional que o material aborda ou adapte grande parte do mesmo para atender a sua visão (FONSECA e BORGES, 1999).

A partir desse cenário pensou-se em produzir um guia didático voltado para os professores de Química do Estado do Rio de Janeiro. A ideia principal é o professor possuir um material que além de atender ao seu ponto de vista já venha com alguns recursos prontos a serem usados em sala. O guia visa explicar a importância de um ensino diferente além de apresentar três metodologias que se completam e priorizam

a análise e julgamento da informação e a criação de hipóteses. Elas colocam os alunos em um papel mais ativo no processo de ensino-aprendizagem.

O guia *Ciências no cotidiano: um guia para ser um professor diferente* começa abordando a construção do nosso modelo atual de ensino e como ele não atende aos alunos do século XXI, apresenta brevemente a parte teórica das metodologias contextualização, interdisciplinaridade e experimentos investigativos e possui textos prontos sobre assuntos que permeiam o cotidiano e algumas das outras disciplinas que compõem o Ensino Médio, como a Biologia. Assim, o professor terá um material didático que atendem às suas expectativas além do mesmo proporcionar uma ajuda na hora de montar uma aula diferente e apresenta um ponto de vista construtivista.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 BREVE HISTÓRIA DO ENSINO DE QUÍMICA NO BRASIL

A disciplina de Química faz parte do currículo do Ensino Médio sendo a ciência responsável por estudar a matéria em sua menor parte, as transformações e as reações envolvidas. Ela participa do desenvolvimento científico-tecnológico atuando especificamente em algumas áreas, como por exemplo, o estudo da sílica para uso em componentes no computador (BRASIL, 2000).

Os historiadores consideram que a Química, como a ciência descrita acima, surgiu no século XVIII, a partir de vários eventos que culminaram na obra Tratamento Elementar de Química de Lavoisier. Antes desse momento, víamos uma série de realizações de tarefas que hoje em dia percebemos como a função prática dessa ciência, mas que para a sociedade era uma atividade econômica simples, como o refino do açúcar (OLIVEIRA; CARVALHO, 2006).

A Química só passou a se apresentar com uma disciplina, no Brasil, no ano de 1811, na Academia Real Militar, no curso de Engenharia. Esse curso tinha por objetivo principal formar mão de obra especializada na extração do ouro. A partir desse momento, o Brasil começou a desenvolver a química apenas voltado para a um aspecto prático, como a expansão da siderurgia. O século XX é marcado pela a criação de vários cursos de Química voltado para a formação de um profissional para trabalhar em diferentes fábricas (ALMEIDA; PINTO, 2011).

O ensino da unidade curricular de Química só foi inserido de forma permanente na educação básica a partir do ano de 1931, pela reforma Francisco Campos. Essa matéria era estudada juntamente com os conceitos de Física e Biologia, sendo denominada na época como Ciências. Inicialmente, a proposta do currículo era estudar temas que possibilitassem a integração das ciências entre si e com o cotidiano de forma a estimular o raciocínio ligado à prática (MACEDO; LOPES, 2002).

Esse mesmo documento também trata sobre a formação do profissional que iria se dedicar a lecionar nos anos finais. Esse professor deveria ser licenciado pela Faculdade de Educação, Ciências e Letras, o que não ocorria, uma vez que em momento algum se especificava qual deveria ser a formação desse profissional e a obrigatoriedade da criação da faculdade nas instituições superiores. A primeira tentativa de um curso de formação de professores para os anos finais se deu pelo

Instituto de Educação do Distrito Federal, 1932, e do Instituto de Educação da Universidade de São Paulo (USP), em 1934 (MESQUITA; SOARES, 2011).

Os cursos de Licenciatura, na década de 1930, foram construídos com um currículo 3+1, ou seja, fazia-se três anos de matérias específicas e um de matérias pedagógicas (COSTA, 2012). Esse currículo, que só foi regulamentado na USP em 1962, se baseava no ideal de que o mais importante era o professor saber com profundidade o conteúdo a ser dado do que como ele vai ser vai ser lecionado (MESQUITA; SOARES, 2011). Ou seja, ele visava uma abordagem técnica com uma pequena parte pedagógica, tendo prioridade o conteúdo específico e não o caráter humano da profissão. Podemos perceber esse ideal pela fala de Matos:

Sob a ótica da racionalidade técnica, que durante muito tempo direcionou os estudos existentes, as finalidades, o sentido, bem como o próprio conteúdo selecionado e seus objetivos não são questionados, são aceitos como algo a priori, sem possibilidade de modificação; essa concepção de conhecimento, universal, natural, objetivado nos programas e livros didáticos predominou na formação do professor até recentemente e sua influência tem ainda repercussão na nossa realidade educacional. (MATOS, 2007, p. 3).

A partir desse ponto, novas Faculdades de Filosofia foram sendo criadas objetivando formar mais professores, porém os cursos dedicados à Química eram poucos uma vez que se fazia de tinha-se como exigência a presença de laboratórios, vidrarias e reagentes. Com isso, apesar de ser necessário formar professores de disciplinas específicas, poucos recebiam o diploma. Essa situação persistiu até a década de 1970 (MESQUITA; SOARES, 2011).

Com a LDB N° 5692/71, a perspectiva de como as ciências deveriam ser ensinadas foi modificada, devido à presença do ensino profissionalizante. Passou-se ser necessário o conhecimento técnico-científico no qual o aprofundamento da disciplina garantia a total compreensão de um trabalho a ser executado futuramente. Para isso o ensino passou a ser tradicional garantindo que a progressão lógica e o armazenamento de informação reproduzissem o ambiente das fábricas (ROSA; TOSTA, 2005).

Devido a essa mudança de perspectiva no ensino, a formação de professores adquiriu um papel mais voltado para as aulas práticas do que as teóricas. Isso foi uma das grandes dificuldades enfrentadas nos cursos uma vez que muitos dos profissionais não eram preparados para as atividades práticas. A formação até então

exigida era voltada para uma forma de educar mais teórica que compreendia as salas de aulas ao invés do laboratório (LIMA; LEITE, 2013).

Tendo em vista o despreparo dos profissionais, as décadas de 1980 e 1990, nos Estados Unidos da América (EUA), foram marcadas por um movimento visando a construção de um repertório de unidades curriculares essenciais na execução do trabalho de professor. Unidades curriculares como didática, práticas escolares e estágio supervisionado, foram criadas e buscavam entender como exercer a carreira, os aspectos importantes ao se lidar com um grupo misto de pessoas e como tornar o aluno independente do professor na busca de conhecimento (MATOS, 2007).

As ideias de Vygotsky passaram então a ser incorporadas nas disciplinas do curso de formação de professores com o propósito de explicar um processo de ensino-aprendizagem. Sua visão era de que o professor é um orientador do aluno nesse processo. Sendo que ele constituía no desenvolvimento de hipóteses a partir de conhecimentos não científicos presentes no dia a dia. A interpretação e análise desses eventos resultaria em uma nova forma de conhecimento que se desenvolve a partir de noções que já estão internalizadas (LIMA; LEITE, 2013).

A partir desse movimento várias pesquisas começaram a serem feitas culminando em reformas, na década de 1990, nas Américas do Norte e Latina e na Europa. No Brasil, essas reformas foram marcadas pela produção de documentos oficiais, leis, diretrizes e decretos embasados por organizações internacionais, como o Fundo das Nações Unidas Para a Infância (UNICEF), a Organização das Nações Unidas (UNESCO) e Banco Mundial. Na época, o principal objetivo dos cursos era instruir o professor na sua área de conhecimento. Assim, ao entrar em sala para ensinar seu conteúdo ocorria uma diminuição na defasagem do conhecimento dos alunos que futuramente se tornariam mão de obra competentes para o mercado de trabalho. Vemos claramente o quanto a política neoliberal da época influenciou nos cursos de formação uma vez que a principal função que o professor deveria exercer era formar trabalhadores capazes e não cidadãos conscientes dos seus deveres e direitos. Essa época, foi marcada por tentativas de implementação de um Ensino de Ciências diferenciado a partir do estudo sobre o impacto causado ao meio ambiente. Contudo a busca por uma contextualização do ensino teve um caráter mais informativo do que crítico (COSTA, 2012).

Isso fez com que a Química fosse trabalhada de forma acadêmica onde os conhecimentos são ensinados por parte do professor para o aluno, privilegiando a

memorização da informação. Porém, nos últimos anos, essa perspectiva tem sido alterada por desejar-se a formação de cidadãos conscientes que possam tomar decisões coerentes ao bem-estar populacional (BRASIL, 1996).

A promoção do conhecimento químico em escala mundial, nestes últimos quarenta anos, incorporou novas abordagens, objetivando a formação de futuros cientistas, de cidadãos mais conscientes e também o desenvolvimento de conhecimentos aplicáveis ao sistema produtivo, industrial e agrícola. (BRASIL, 2000, p. 30).

A sistematização do conhecimento possibilitou a descoberta de novos meios de produção que foram ensinados, estudados e aprimorados para o benefício da população. A Química aparece nesse contexto por ser uma construção humana dinâmica, estar em constante desenvolvimento e mudança, que deve ser discutida e analisada a cada inovação divulgada (BRASIL, 2000). Se pensarmos no setor de produção de alimentos, essa ciência irá aparecer ajudando a evitar que pragas prejudiquem as plantações. Colocando um contexto histórico, vemos que esse setor durante muitos anos utiliza de agrotóxicos para evitar o aparecimento de insetos, por exemplo. Inicialmente, foram usados como primeira geração de pesticidas diferentes compostos químicos perigosos à saúde humana, como o enxofre. Conforme a Química foi sendo desenvolvida e estudada notou-se um alto grau de periculosidade em muitos desses defensivos agrícolas sendo proibida sua comercialização (ALVES FILHO, 2002).

Esse é um exemplo que só mostra a importância de ao estudarmos essa Ciência tratando-a como inacabada, pois durante seu desenvolvimento podemos nos deparar com novas visões de assuntos de grande relevância para a nossa sociedade. Isso fará que se questione vários desenvolvimentos científico-tecnológicos garantindo que os mesmos beneficiem a humanidade, formando assim uma consciência cidadã.

2.2 EDUCAÇÃO CONTEMPORÂNEA NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

A educação básica é o primeiro nível de escolarização pela qual todo cidadão brasileiro passa. Ela é dividida em três etapas:

- Educação Infantil - é para crianças com até cinco anos de idade tendo o objetivo de desenvolver o físico, psicológico e social em complementaridade com a família e a comunidade.

- Ensino Fundamental - é para os alunos de seis a quatorze anos no qual o objetivo é desenvolver o domínio da leitura, escrita e cálculo, a capacidade de compreender o ambiente natural e social, a política, a tecnologia, as artes e os valores familiares e sociais.
- Ensino Médio - é para os alunos de quinze a dezessete anos cujo objetivo é fundamentar os conhecimentos dos anos anteriores tendo agora uma visão mais cidadã e trabalhista, formar eticamente, desenvolver a autonomia intelectual e o pensamento crítico e possibilitar a compreensão científico-tecnológica dos processos produtivos.

Analisando a estrutura da educação básica percebemos que sociedade atual requer que as pessoas tenham conhecimentos nas áreas de ciência e tecnologia para a tomada de decisões e desenvolvimento destas. Deseja-se que a população saiba avaliar os riscos que podem causar ao ambiente em que vivem ou para as futuras gerações. Para isso é necessário desenvolver desde os primeiros anos até a vida adulta a autonomia, cidadania, entre outras características para atender essa demanda (BRASIL,1996).

Por esse motivo, documentos ligados ao campo educacional, como a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB - Lei Nº 9.394/96), promovem em seus textos o Ensino Médio com a finalidade de consolidar e aprofundar os conhecimentos adquiridos no ensino fundamental, preparar o aluno para exercer a cidadania, formar ética e profissionalmente e desenvolver a autonomia intelectual.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM) e o Currículo Mínimo do Estado do Rio de Janeiro reforçam essas ideias ressaltando que o estudo deve contribuir para uma visão articulada que revele a participação do aluno de um mundo em constante transformação (BRASIL, 2000; RIO DE JANEIRO, 2012).

Essa perspectiva se baseia no construtivismo, sendo que o ensino construtivista parte do princípio qualquer interação ou ação realizada com um meio, seja social, cultural ou histórico, gera uma forma de conhecimento. Ou seja, o aluno chega na escola com algumas informações adquiridas ao longo de sua vida. Partindo dessa perspectiva, a escola possui o papel de transformar o conhecimento já existente em um conhecimento científico. O professor funciona como um mediador ajudando aluno a direcionar a construção ou a resignificação de conceitos que poderão ser usados em um âmbito mais geral (BECKER, 1993).

Percebe-se então que o cenário social e educacional atual não se restringe mais a um ensino tradicional, contudo mesmo após dezenove anos da divulgação dos PCNEM, vemos docentes do Estado do Rio de Janeiro ainda presos a um método disciplinar, fragmentado e linear (BRASIL, 2006).

Segundo Leão (1999), o ensino tradicional pressupõe que o desenvolvimento intelectual acontece a partir do armazenamento de informações. Sua estrutura baseia-se que o conhecimento é adquirido e acumulado sendo então necessário estudar os conceitos a partir dos fragmentos simples até os mais complexos. A transmissão do conhecimento é talvez o ponto mais fundamental desse método de ensino, no qual o professor é o detentor de toda a informação pertinente que o aluno deve receber. Essa passividade deve-se a necessidade de que o ensino seja progressivo, lógico e estruturado, de modo que a repetição e memorização sejam reforçadas sempre que possível. Citando Mizukami (1986), vemos que:

[...] atribui-se ao sujeito um papel insignificante na elaboração e aquisição do conhecimento. Ao indivíduo que está "adquirindo" conhecimento compete memorizar definições, anunciando leis, sínteses e resumos que lhes são oferecidos no processo de educação formal. (MIZUKAMI, 1986, p. 3).

2.3 PRODUÇÃO DE MATERIAL DIDÁTICO PARA PROFESSORES

Os cursos de licenciatura possuem o atual objetivo de formar de professores de disciplinas específicas, no caso a Química, para ministrar aulas visando formar alunos cidadãos emancipados intelectualmente, éticos e trabalhadores. É esperado que o professor saiba cumprir o currículo de forma integral, aprofundar os conteúdos da disciplina e ainda realizar discussões a cerca de como a matéria está presente no dia a dia do aluno (BRASIL, 2002). Porém em grande parte do curso de formação, as disciplinas não abrangem a relação química-cotidiano.

A maioria das disciplinas vistas durante o curso de graduação são ensinadas de forma tradicional, em que não se discute como o licenciando realizará a transposição da matéria da graduação para a educação básica quando for ministrar a aula (GATTI, 2014). As unidades curriculares pedagógicas tentam suprir essas deficiências, porém são muitos os pontos chaves a serem falados para que se compreenda como adotar e usar determinada metodologia visando um ensino construtivista.

Cada disciplina tem cerca de quatro meses na graduação para falar de conteúdos dados durante três anos no Ensino Médio. Esse tempo é insuficiente para planejar, discutir, ensinar e avaliar todas as metodologias que poderiam ser usadas futuramente. Com isso, muitos alunos não compreendem o que é necessário para elaborar um ensino construtivista e acabam se voltando para o ensino tradicionalista no qual para aprender é necessária a memorização e não a compreensão plena dos assuntos tratados (GATTI, 2014).

Para que seja percebida alguma mudança no modelo de ensino atual é necessária a alteração da prática docente, visando o uso de metodologias ativas que coloquem o aluno como atuante em seu ensino sem, contudo, tornar essa mudança abrupta. Citando Borges e Alencar (2003) "A opção por uma metodologia ativa deve ser feita de forma consciente, pensada e, sobretudo, preparada para não tirar do professor a alegria de ensinar." Alguns exemplos que podemos citar, são:

- Aprendizagem baseada em problemas: se baseia na discussão e tentativa de resolução de uma situação para incentivar a habilidade de investigar, refletir e criar. O professor tem o papel de estimular o aluno na busca de uma resolução por si mesmo (BERBEL, 2011).
- Sala de aula invertida: o aluno tem acesso ao conteúdo antecipadamente em um ambiente externo ao da escola. Dentro de sala a aula se restringe a discussões sobre o conteúdo previamente estudado. Esse tipo de metodologia tem por base não ministrar uma aula expositiva na escola (PAVANELO; LIMA, 2017).
- Método de projetos: tem por base estimular o aluno a desenvolver um assunto através da pesquisa e desenvolvimento do mesmo através de uma atividade ou um relatório (BERBEL, 2011).

Nesse âmbito demonstra-se a importância da interação do acadêmico com as metodologias, pois as dificuldades não aparecem no conteúdo a ser ministrado, mas em como abordá-lo em sala (DEBALD, 2003 apud BORGES e ALENCAR, 2003).

Independente da metodologia que o professor escolhe verifica-se que existe uma constante nos materiais que usa: uma ferramenta de ensino específica. Essa ferramenta que se destaca pelo seu uso frequente em sala de aula: o material didático.

O material didático é definido como todo e qualquer recurso utilizado com a finalidade de transformar a maneira que se constroem o ensino-aprendizagem de determinados conteúdos (BANDEIRA, 2009). Sendo assim, possui a finalidade de

auxiliar e impulsionar o aluno nos seus estudos. As Orientações Curriculares para o Ensino Médio dizem que o material didático são os recursos usados pelos professores para ministrar suas aulas.

Esses materiais podem ser classificados como Produtos Pedagógicos ou Materiais Instrucionais Específicos para a Educação. Os Produtos Pedagógicos são compostos por atividades lúdicas, tais com jogos. Os Materiais Instrucionais Específicos para a Educação são materiais de apoio que facilitam o ensino-aprendizagem. Muitas vezes esse material acaba por ser da forma impressa, como os livros didáticos, mas não se restringe apenas ao mesmo. Recursos áudio visuais também se enquadram dentro dessa classificação quanto ao tipo de material didático (BANDEIRA, 2009).

Os materiais didáticos impressos possuem uma gama de diferenças sendo essas definidas de acordo com sua finalidade, público-alvo e nível de escolaridade do leitor. Eles podem ser volumes únicos, coleções ou conjuntos. Podem ser direcionados aos alunos ou ao professor, como os guias e livros (BANDEIRA, 2009).

Apesar do desenvolvimento das Tecnologias de Informação e Comunicação grande parte do material didático usado em sala de aula são materiais instrucionais impressos. Provavelmente, isso se deve à falta de recursos tecnológicos dentro das escolas ou ao reduzido número dos mesmos, a falta de preparo do professor para o uso do mesmo dentro de sala e a facilidade do uso do material impresso dentro de sala. Isso é ressaltado pela grande quantidade de vendas de livros didáticos (BANDEIRA, 2009).

O Sindicato Nacional dos Editores de Livros, a Câmara Brasileira do Livro e a Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas realiza periodicamente uma pesquisa que mostra a produção e vendas de livros pelas editoras no Brasil. Essa pesquisa faz um levantamento de dados interessantes. Dentre os dados presentes na pesquisa escolheu-se destacar que deixamos de produzir 87 títulos e 756.539 exemplares (Figura 1). Essa Figura mostra que apesar do número de títulos editados e exemplares produzimos pelo setor didático ter caído, quando comparamos o ano de 2015 com o de 2016, a produção de novos livros ainda é substancial. Ou seja, ainda há uma grande disponibilidade de livros produzidos exclusivamente com o intuito de atender a área da Educação.

Figura 1 - Títulos editados e exemplares produzidos por subsetor (novos ISBN + reimpressão)

SUBSETOR	TÍTULOS			EXEMPLARES		
	2015	2016	VAR. % 2015/2016	2015	2016	VAR. % 2015/2016
DIDÁTICOS	12.152	12.065	-0,72	221.214.936	220.458.397	-0,34
OBRAS GERAIS	18.319	19.370	5,74	112.814.417	101.983.800	-9,60
RELIGIOSOS	7.241	6.665	-7,96	77.358.173	71.971.904	-6,96
CTP	14.715	13.719	-6,77	35.461.046	32.773.992	-7,58
TOTAL	52.427	51.819	-1,16	446.848.572	427.188.093	-4,40

Fonte: Produção e vendas do setor editorial brasileiro. Ano base 2016

Dentre esse total uma pequena parcela se restringe a produção de novos títulos e exemplares. Podemos ver na Figura 2, que houve um aumento de 5 livros inéditos no ano de 2016 em comparação ao ano de 2015. Como isso é possível ver que apesar de a quantidade produzida de livros didáticos ter caído, continuamos a lançar uma quantidade maior de livros inéditos.

Figura 2 - Títulos editados e exemplares produzidos por subsetor - novos ISBN

SUBSETOR	TÍTULOS			EXEMPLARES		
	2015	2016	VAR. % 2015/2016	2015	2016	VAR. % 2015/2016
DIDÁTICOS	684	689	0,76	6.638.014	6.489.046	-2,24
OBRAS GERAIS	7.184	7.215	0,43	55.118.790	48.775.764	-11,51
RELIGIOSOS	1.828	1.855	1,45	14.142.309	14.529.549	2,74
CTP	7.586	7.614	0,38	11.626.420	10.231.793	-12,00
TOTAL	17.282	17.373	0,53	87.525.534	80.026.152	-8,57

Fonte: Produção e vendas do setor editorial brasileiro. Ano base 2016

O mesmo ocorre com relação a quantidade de livros destinados ao professor que são os que possuem o tema Educação e Pedagogia. A uma redução na quantidade de livros lançados, mas essa produção ainda é substancial. Porém a questão principal a ser discutida nessa seção talvez seja não a quantidade de livros, mas quais tipos de livros têm sido produzidos (CÂMARA BRASILEIRA DO LIVRO; SINDICATO NACIONAL DOS EDITORES DE LIVROS; FUNDAÇÃO INSTITUTO DE PESQUISAS ECONÔMICAS, 2016).

Vemos que a disponibilidade de materiais didáticos não é pequena, contudo existem pesquisas que mostram que os professores de Química se encontram insatisfeitos com os mesmos. Eles reclamam sobre a rigidez e a linearidade que deixam pouco espaço para o uso de estratégias diferenciadas. Isso resulta em dois casos: ou o professor realiza adaptações com relação ao material para atender as necessidades dos seus alunos ou ele utiliza fielmente tentando superar o conteúdo sem perceber suas deficiências e inadequações para seu público. Em geral, esses

materiais foram produzidos para aulas tradicionais, nos quais os conteúdos são mais importantes do que a contextualização (FONSECA; BORGES, 1999).

Os materiais impressos que normalmente são produzidos não permitem uma interação entre o conteúdo químico e o aluno, pois possuem uma abordagem analítica, leitura difícil e não mostra a ligação entre o conteúdo e a realidade. Isso faz com que o aluno memorize os conteúdos ali presentes (FONSECA; BORGES, 1999). O professor de Química percebe nitidamente essa inadequação do conteúdo e muitas vezes tenta produzir um material próprio. Mas será que esse material será adequado ao seu aluno? Muito provavelmente não, pois durante seu curso de formação não existem disciplinas que promovam o aprendizado da produção de material didático impresso (FONSECA; BORGES, 1999).

A partir da década de 1980, o Ensino de Química tradicional passou a ser questionado, sendo apontado os problemas decorrentes. Com isso passou-se a pensar em uma revisão dos currículos da formação de professores, além da produção de novos modelos de materiais didáticos que pudessem inovar, divulgar pesquisas e novas estratégias de ensino. A partir disso, grupos de pesquisas de faculdades começaram a devolver e divulgar materiais que procuraram romper com o método tradicional de ensino (SANTOS, 2007)

Essa nova característica só reforça como é importante um material adequado estar disponível ao professor para que este produza uma aula de qualidade. Com isso é necessário a criação de materiais em consonância com o novo tipo de professor que se pretende formar. Normalmente, esses novos recursos colocam os alunos no centro da construção de seu conhecimento considerando seus conhecimentos prévios (SANTOS, 2007).

Os novos materiais didáticos impressos são contextualizados muitas vezes utilizando temas cotidianos tornando-os mais flexíveis e facilmente adaptáveis a diferentes contextos escolares. Podem ser dados diferentes enfoques curriculares, dependendo do interesse que o professor e das características do conteúdo. Além disso, contam com atividades organizadas de maneira a permitir que os discentes trabalhem em grupo, discutam, comparem resultados e apresentem suas interpretações dos fenômenos estudados. (WILLE; BRAGA; ROBAINA, 2010)

Além dos materiais de Química para os alunos terem sido modificados, os guias para os professores sofreram grandes mudanças também. Eles passaram a conter uma descrição geral do que contém no material, um planejamento, plano de aula e

instruções detalhadas para as aulas. Esse material é aberto e flexível permitindo o professor fazer adaptações para atender a necessidade de seus alunos. Ele promove o engajamento e autonomia possibilitando a reflexão de como tratar conteúdo e o tema da aula e a escolha dos recursos a serem usados que se encontram disponíveis (SANTOS, 2007).

Por isso é necessário que durante a formação de professores seja discutido como produzir um material didático impresso que conte com ferramentas pouco usadas e que permitem ao aluno ter uma visão global do assunto, compreender seu cotidiano e a capacidade de julgar, concluir e tomar uma decisão sensata. (MARTINS; MAGALHÃES, 2013)

A partir disso, as próximas subseções irão se dedicar a explicitar o que são os guias didáticos para professores, introduzir o guia preparado e discorrer sobre as metodologias usadas no material.

2.3.1 Princípios dos guias didáticos para professores

No nosso cotidiano, temos o costume de chamar os materiais instrucionais específicos para a educação do tipo impressos vulgarmente de material didático ou livro didático. O livro didático é aquele material que foi desenvolvido com o objetivo de ser usado em sala de aula. Para um livro ser considerado didático ele deve ser usado de forma sistemática para desenvolver um conhecimento durante o processo de ensino aprendizagem (LAJOLO, 1996 e SANTO, 2009).

Partindo dessa ideia, podemos afirmar que existem então dois tipos de livros didáticos: os destinados aos alunos e os guias dos professores. Eles diferem pelo tipo de conteúdo abarcados. Os livros destinados aos alunos contêm informação sobre as unidades curriculares e os estudos que compõem sua área de atuação. Por exemplo, os livros de Química do aluno iriam apresentar a Química Geral, o que é o átomo, do que ele é formado. Os guias dos professores possuem uma característica completamente diferente. Neles são apresentados instrumentos que podem ser usados em sala, sugestão de material complementar, entre outros (SANTO, 2009).

De modo geral o livro do professor deve possuir desde informações científicas como as pedagógicas e informações gerais, deve auxiliar no ensino do conteúdo e gestão da aula e auxiliar em meio de avaliar o conhecimento adquirido (SANTO, 2009). O Programa Nacional de Livros Didáticos (BRASIL, 2018), na disciplina de

Química ainda fala que o Manual do Professor deve conter uma perspectiva interdisciplinar no seus conteúdos e atividades propostas.

Algumas das funções que Guia ou Manual do Professor segundo Gérard e Roegiers (1998) apud Santo (2009) são:

- Mediar a construção de conhecimentos dos alunos;
- Desenvolver as capacidades e competências dos alunos;
- Consolidar a aprendizagem;
- Avaliar o conhecimento adquirido;
- Educar social e culturalmente os alunos.

Além disso, o Manual deve ser visto como uma fonte de consulta e não como um livro pronto e acabado que irá fazer com que o professor domine o conteúdo. Apesar disso, ele deve conter um conteúdo confiável e correto para que evite ideias e ensinamento errados. Para isso é necessário que o autor pesquise a fundo sobre as ideias que deseja transmitir. Também é necessário que fique claro o ponto de vista que o autor possui e o que deseja dialogar com o professor.

2.3.2 Fundamentos da interdisciplinaridade

A interdisciplinaridade surge na década de 1960 no Brasil com um alto grau de influência aparecendo na LDB N^o 5.692/71 e sendo novamente citada na LDB, nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) e nas Diretrizes Curriculares Nacionais.

A interdisciplinaridade é a:

Interdisciplina - Interação existente entre duas ou mais disciplinas. Essa interação pode ir da simples comunicação de ideias à integração mútua dos conceitos diretores da epistemologia, da terminologia, da metodologia, dos procedimentos, dos dados e da organização referentes ao ensino e à pesquisa. Um grupo interdisciplinar compõe-se de pessoas que receberam sua formação em diferentes domínios do conhecimento (disciplinas), com seus métodos, conceitos, dados e termos próprios. (FAZENDA, 1979, p. 54).

Portanto fica evidente que essa metodologia visa superar a fragmentação do ensino disciplinar unindo o conhecimento de várias áreas sem que cada uma perca sua característica.

Nessa perspectiva vemos uma maior contextualização das matérias quando essas interdialogam de forma a explicar um tema abordado. Além disso, busca-se sempre o uso de conteúdos já conhecidos pelos alunos para que a explicação seja

facilmente entendida. Normalmente esses alunos são mais capazes de resolver problemas que utilizem mais de uma área do conhecimento para sua resolução.

Segundo Feistel e Maestrelli (2009), para se desenvolver uma atividade interdisciplinar é necessário partir do conhecimento prévio do aluno, da sua realidade, de seus problemas, usando as áreas de ensino para explicar os acontecimentos na medida em que os problemas assim solicitem.

Ressalta-se que esse tipo de abordagem não visa a criação de novas matérias, a ideia é usar os vários conteúdos das diversas matérias de forma a explicar fenômenos que ocorrem no dia a dia. Vemos isso, claramente nos PCNs (BRASIL, 2000) quando fala:

[...] a interdisciplinaridade não tem a pretensão de criar novas disciplinas ou saberes, mas de utilizar os conhecimentos de várias para resolver um problema concreto ou compreender um determinado fenômeno sob diferentes pontos de vista. Em suma, a interdisciplinaridade tem uma função instrumental. Trata-se de recorrer a um saber diretamente útil e utilizável para responder às questões e aos problemas sociais contemporâneos. (BRASIL, 2000, p. 21)

A interdisciplinaridade mostra-se necessária para uma formação profissional flexível e adequada para a produção de possíveis respostas dos mais diversos assuntos, mas para que isso ocorra é necessário um diálogo entre os profissionais das várias áreas para que se chegue a um entendimento global do fenômeno sendo assim possível solucionar problemas. Ou seja, isso depende da disposição do professor em se desacomodar e buscar novos conhecimentos sendo pensada a sua abordagem constantemente. Segundo Fortunato, Confortin e Silva (2013):

Esta troca, este diálogo, entre as disciplinas ou áreas do saber dentro das escolas de educação básica ocorre efetivamente pela troca, pelo diálogo entre os professores destas disciplinas. É o professor de Arte trocando com o de História, é o professor de Matemática dialogando com o de Geografia para, a par das duas (ou muitas mais) visões obterem o entendimento global ou o mais completo possível, ou quem sabe, a resolução de um problema. (FORTUNATO; CONFORTIN; SILVA, 2013, p.12).

Dentro da unidade curricular de Química, as possibilidades de trazer temas envolvendo mais de uma matéria, ou seja, buscando a interdisciplinaridade, é grande uma vez que ela aparece permeando o cotidiano constantemente. Seu uso na tecnologia para aumentar a durabilidade e eficiência de máquinas, por exemplo, os computadores e celulares, são um exemplo da sua utilização no dia a dia. Utilizar-se

dessa prática tornará o ensino dos conteúdos mais questionador além de facilitar o aprendizado ao integrar conteúdos que os alunos da educação básica possuem afinidade e/ou um conhecimento científico prévio. Os PCNs nos mostram como o conhecimento da Química isolada não basta para a compreensão do mundo, apesar de ela ser necessária para a compreensão de parte de um assunto.

É óbvio que o mundo físico é um sistema global complexo, formado por subsistemas que, interagindo e se relacionando, interferem nos processos sociais, econômicos, políticos, científicos, tecnológicos, éticos e culturais. O conhecimento especializado, o conhecimento químico isolado, é necessário mas não suficiente para o entendimento do mundo físico, pois não é capaz de estabelecer explícita e constantemente, por si só, as interações com outros subsistemas. Isso é verdade não só na Química. Por exemplo, para a compreensão da respiração humana, não basta o conhecimento do aparelho respiratório. É necessário que se conheçam conceitos como pressão atmosférica, dissolução e transporte de gases, combustão, capilaridade. (BRASIL, 2000, p. 31).

Ao se usar da interdisciplinaridade as características teóricas e práticas da Química serão desenvolvidas junto a um contexto de interesse colocando em evidência o senso questionador e crítico do aluno. Isso ocorre uma vez que passa a se possuir uma visão global do assunto, tanto os lados positivos e negativos, explora-se a participação humana no desenvolvimento do conteúdo e dá-se a abertura para a exploração de novas áreas de conhecimento permitindo o alcance de objetivos em comum. Nas Orientações Curriculares para o Ensino Médio na área de Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias (BRASIL, 2006) reforçam esses dizeres quando fala:

Os processos de construção do conhecimento escolar supõem a inter-relação dinâmica de conceitos cotidianos e químicos, de saberes teóricos e práticos, não na perspectiva da conversão de um no outro, nem da substituição de um pelo outro, mas, sim, do diálogo capaz de ajudar no estabelecimento de relações entre conhecimentos diversificados, pela constituição de um conhecimento plural capaz de potencializar a melhoria da vida. (BRASIL, 2006).

2.3.3 Conceitos da contextualização

A palavra contextualizar significa "ação de estabelecer um contexto para determinada coisa, normalmente com o intuito de explicar os motivos ou características precedentes de uma situação, por exemplo." Essa ação muitas vezes

é adotada por vários professores de ciências, inclusive de química, como um meio de tornar o ensino mais palpável para os alunos.

É normalmente usada de forma a exemplificar determinado conteúdo a ser dado, como na matéria de óxidos na qual faz-se normalmente a contextualização com a chuva ácida, uma vez que ela se forma a partir da reação dos óxidos com a gotícula de água quando começa a precipitação da chuva. Porém não é discutido o motivo da chuva ser considerado ácida, como os pesquisadores descobriram esse fenômeno, quais atitudes que temos que ajuda no aumento da incidência, como podemos reverter ou reduzir esse efeito, entre outros. Esse fato fica bem explícito quando Silva (2007) fala em seu trabalho que:

Atualmente, em relação ao ensino, o termo cotidiano tem se caracterizado por ser um estudo de situações corriqueiras ligadas ao dia-a-dia das pessoas. A função do ensino, nessa perspectiva, é relacionar conhecimentos ligados à vida diária do aluno com conhecimentos científicos (SILVA, 2007, p.18).

Na verdade, não é feito o uso da contextualização uma vez que não é abordado a construção daquele conhecimento, dado motivo para o acontecimento, debatido as causas; efeitos e consequências, falado a nossa parcela de contribuição para ajudar no benefício ou no malefício. Citando Lutfi (1992) apud Silva (2007):

[...] não são questões propriamente do cotidiano; situam-se entre o sensacional, o fantástico e o superinteressante. Aqueles que trazem esse tipo de questões querem respostas simples e imediatas, pois o interesse é fugaz, sendo difícil estabelecer relações mais profundas entre esse fato isolado e outros conhecimentos. (LUTFI, 1992 apud SILVA, 2007, p. 15).

Essa prática docente entra em total desacordo com o que é proposto em documentos que norteiam o que se espera que os alunos devam saber. Por exemplo, o PCNEM que o ensino de química deve utilizar a experiências de vida dos alunos, fatos cotidianos, a cultura e o conhecimento popular para que a escolha possa dar um novo significado para fatos ocorridos com base em explicações científicas. Esse fato é bem explícito quando Silva (2007) fala:

...no ensino de Química, é proposto que a contextualização contribua para dar significação aos conteúdos, facilitando assim, o estabelecimento de relações desses conteúdos com outros campos do conhecimento. Para tal, o ensino deve enfatizar situações problemáticas reais, de forma crítica, que possibilite ao aluno desenvolver competências e habilidades específicas como analisar dados, informações, argumentar, concluir, avaliar e tomar decisões a respeito da situação. (SILVA, 2007, p. 13).

Essa prática mostra que muitos professores buscam exemplificar o ensino tradicional de química, para que os alunos transformem conhecimentos individuais de vivência em conhecimentos científicos (SILVA, 2007). A contextualização com esse propósito é normalmente usada com caráter introdutório para a curiosidade do discente seja instigada ao máximo possível para que a atenção ao conteúdo ensinado não se perca quando começar a entrar parte mais específica e científica da disciplina. Esse método funciona quase como uma justificativa para explicar porque a matéria é importante.

2.3.4 Explicação sobre experimentos

A experimentação faz parte da nossa vida desde o momento em que nascemos. Quando pequenos temos a tendência de explorar o mundo através de nossos sentidos, tocamos em objetos, colocamos na boca, entre outras coisas para tentar descobrir qual o papel deles no nosso cotidiano (SCHMITZ e ISSE, 2016).

Quando entramos na escola, os anos iniciais contam com várias atividades que são passadas para desenvolver a coordenação motora e a imaginação. Todas são experimentos que buscam desenvolver nosso entendimento sobre o mundo, nós mesmos e nossas capacidades além do conhecimento que já possuímos.

Conforme nosso conhecimento avança, passamos nos anos escolares e cada vez menos experimentamos coisas novas dentro da escola. A forma de ensino passa a exigir cada vez mais da nossa imaginação sem exercitar ela já que na maioria das vezes decoramos fórmulas como $PV=nRT$. É esperado que saibamos tomar decisões quando cada vez menos temos a liberdade de pensar uma vez que o mais importante é a resposta correta e não o raciocínio pelo qual se chegou a solução.

O fato é que os professores apesar de acharem a experimentação um ótimo recurso para falar de química, poucas vezes é utilizado por não se ter o espaço (entende-se por laboratório de ciências) ou equipamento adequado, tempo para a preparação da aula e alunos imaturos que poderão se machucar durante a prática. Com isso, o experimento não é valorizado e quando acaba por ser realizado é de maneira expositiva e reprodutiva (SOUZA et al., [20--]).

Alguns desses problemas podem ser facilmente revertidos, como por exemplo a falta de lugar adequado. Existem experimentos que podem ser realizados em sala

e que não prejudicam a integridade física do espaço e dos alunos. Com relação aos equipamentos pode-se usar materiais alternativos que são encontrados em casa, supermercados, lojas de construção e lojas que vendam produtos para piscinas. Para evitar que os alunos firam sua integridade física, utiliza-se de reações com baixo grau de periculosidade, equipamentos com maior resistência, montar grupos para que se tenha uma maior noção do que está ocorrendo em sala (CUNHA, 2009).

Os experimentos com materiais de baixo custo ou alternativos são definidos como atividades práticas que podem ser realizadas com objetos presentes dentro de casa ou facilmente adquiridos no mercado que possuem um valor comercial inferior ao produto original servindo como substitutos ou substitutos definitivos durante a prática. Esse tipo de experimento possui um gasto financeiro menor, não é necessário possuir ou usar o laboratório, não é necessário possuir um assistente, os equipamentos podem ser construídos e a atividade realizada pelos alunos por não ser comum o uso de materiais perigosos, permite a escolha dos tipos de materiais (mais resistentes, grau de concentração de um reagente, etc.) e vários dos equipamentos podem ser reusados após a limpeza. (LABURÚ; SILVA; BARROS, 2008).

Um problema que alguns professores podem alegar é que adaptar os materiais consome muito tempo do planejamento, porém ao se realizar uma busca por artigos científicos com experimentos que utilizam materiais alternativos na área de Química na internet encontram-se muitas propostas com a listagem dos objetos usados junto a uma metodologia. Um exemplo é o site da revista Química Nova na Escola que conta com artigos de atividades experimentais como exemplo o artigo *Algumas Experiências Simples Envolvendo o Princípio de Le Chatelier*, no qual indica 4 experimentos para demonstrar o equilíbrio químico.

Portanto, o maior impedimento enfrentado pela experimentação em sala é o fato de alguns professores não saberem como aplicar a atividade de modo a instigar os alunos a procurarem uma resposta. A fala de Suart e Marcondes (2009) demonstra isso, quando diz que:

As atividades experimentais, tanto no ensino médio como em muitas universidades, ainda são muitas vezes tratadas de forma acrítica e aproblemática. Pouca oportunidade é dada aos alunos no processo de coleta de dados, análise e elaboração de hipóteses. O professor é o detentor do conhecimento e a ciência é tratada de forma empírica e algorítmica. O aluno é o agente passivo da aula e a ele cabe seguir um protocolo proposto pelo professor para a atividade experimental, elaborar um relatório e tentar ao máximo se aproximar dos resultados já esperados. (SUART; MARCONDES, 2009, p.51).

O ideal é que seja feito todo um trabalho de investigação com os alunos, no qual um problema seja dado, discutido, formulado uma hipótese e testado na prática para ver se a hipótese é válida ou não. Com isso, o aluno se torna ativo na sua aprendizagem e necessita resgatar conteúdos vistos em sala para poder realizar as tarefas propostas além de exercitar sua arguição.

A experimentação nas aulas de Química tem função pedagógica, ou seja, ela presta-se a aprendizagem da Química de maneira ampla, envolvendo a formação de conceitos, a aquisição de habilidades de pensamento, a compreensão do trabalho científico, aplicação dos saberes práticos e teóricos na compreensão, controle e previsão dos fenômenos físicos e o desenvolvimento da capacidade de argumentação científica. (SOUZA et al, [20--]).

Isso beneficia na construção do conhecimento aprendido em sala uma vez que ele será utilizado com um propósito ao invés de ser decorado. Esse processo todo ajuda a desenvolver a autonomia intelectual e a tomada de decisões com consciência julgando os quesitos mais importantes como processo a ser realizado e resultado final eficiente.

Para uma maior compreensão sobre o que são e como são aplicados os experimentos, alguns autores começaram a definir essas práticas segundo o papel do professor e a interação dos alunos com os objetos. Oliveira e Soares (2010), Campos e Nigro (1999) são alguns desses autores. Para eles, existem quatro tipos de experimentação: demonstrativa, ilustrativa, descritiva e investigativa.

2.3.4.1 Experimentos demonstrativos

Esses tipos de experimentos se caracterizam por serem executados pelo professor, no qual os alunos observam a sua execução. Ou seja, nesse tipo de prática o contato físico com o material é restrito, porém o contato emocional e intelectual podem ser beneficiados caso sejam usadas reações que provoquem um deslumbramento e posterior discussão sobre a prática (BASSOLI, 2014).

Esse tipo de prática é a que a grande maioria dos professores escolhe por gerar um gasto de material menor uma vez que só se compra a quantidade para apenas uma execução e por haver menos variáveis de risco uma vez que os discentes não participam diretamente do experimento (CAMPOS; NIGRO, 1999).

O grande problema que esse tipo de execução traz é a ideia de uma ciência verdadeira e imutável, uma vez que professor não ajuda no processo de associação da teoria com a prática ou dos conceitos que permeiam o experimento. A principal função se tornar a demonstrar uma ideia ou deslumbrar os alunos (BASSOLI, 2014).

2.3.4.2 Experimentos ilustrativos

Os experimentos ilustrativos seguem a mesma linha de pensamento dos demonstrativos, porém são realizados pelos alunos ao invés do professor. Normalmente usa-se para comprovar na prática um assunto que está em andamento ou já foi estudado (BASSOLI, 2014).

2.3.4.3 Experimentos descritivos

Os experimentos descritivos são realizados pelos alunos sem a obrigatoriedade da orientação do professor. Nesse tipo de atividade a descoberta dos fenômenos fica mais evidente, sem a necessidade da formulação das hipóteses. O professor tem a possibilidade dedicar um tempo maior para ajudar individualmente os discentes (BASSOLI, 2014).

2.3.4.4 Experimentos investigativos

A marca principal desse tipo de experimentos é a grande participação dos alunos durante todo o processo, desde o desenvolvimento da ideia passado pelo desenvolvimento da hipótese e culminando na atividade experimental. Esse tipo de atividade apresenta um problema em que o aluno busca uma solução, nem sempre certa. Esse tipo de experimento permite os discentes percorrem o caminho do método científico possibilitando assim a compreensão de como a ciência trabalha. O processo cognitivo é trabalhado constantemente bem como a criatividade (CAMPOS; NIGRO, 1999).

Nesse tipo de experimentos o professor está presente para mediar o processo, conduzindo os alunos no desenvolvimento da atividade, ajudando e instigando. O professor não detém o conhecimento, mas participa do processo de descoberta as

vezes mudando o rumo inicial da proposta para se adaptar à realidade dos discentes e as suas ideias (CAMPOS; NIGRO, 1999).

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

Elaborar um guia didático para os professores de Química do Estado do Rio de Janeiro que apresente a importância de se realizar um ensino diferente do tradicional, introduza brevemente a base teórica sobre a contextualização, interdisciplinaridade e experimentos investigativos.

3.1 OBJETIVO ESPECÍFICO

- Realizar um levantamento de dados no Currículo Mínimo do Estado do Rio de Janeiro sobre conteúdos que foram vistos anteriormente ou no mesmo ano para que possam ser abordados de uma forma interdisciplinar;
- Aprofundar o estudo e uso de estratégias que coloquem o aluno como peça central no processo de ensino-aprendizagem;
- Procurar por metodologias que se complementam e são pouco usadas pelos professores de química;
- Pesquisar sobre temas que podem relacionar a química com outras unidades curriculares;
- Buscar textos contextuais que discutam os conteúdos escolhidos presentes no guia didático;
- Pesquisar sobre experimentos que podem ser usados dentro dos conteúdos escolhidos para o guia;
- Produzir roteiros de práticas experimentais com características investigativas;
- Realizar uma avaliação prévia sobre o guia com os professores do IFRJ – *campus* Duque de Caxias;
- Fazer uma avaliação sobre a possível aceitação do Guia com os professores de Química do Estado do Rio de Janeiro.

4 JUSTIFICATIVA

A necessidade de conectar conhecimentos, relacionar, de contextualizar, é intrínseca ao aprendizado humano. Hoje, com a influência cada vez maior da tecnologia e da informática nas salas de aula, a ideia de rede de conhecimento encontra-se cada vez mais presente. Os currículos das diferentes disciplinas devem também se entrelaçar formando uma rede facilitadora da aprendizagem (MACHADO, 2000 apud AUGUSTO e CALDEIRA, 2007).

Com isso em vista, se torna cada vez mais imprescindível o uso da interdisciplinaridade e contextualização dentro da sala de aula para preparar o discente para a vivência na sociedade. Contudo, é difícil ocorrer o uso dessas metodologias em sala uma vez que durante a graduação os futuros professores não entram em um profundo contato com essas práticas. O curto tempo que as unidades curriculares da graduação dispõem não consegue abarcar todos os conteúdos que abrangem um ensino pautado na formação cidadã. Isso dificulta a aproximação do aluno com as metodologias necessárias para se promover um ensino construtivista. Além disso, quando são vistas na(s) disciplina(s) são como forma de avaliação, ou seja, não é colocado um espaço para que o graduando possa errar e tentar novamente ou se aprimorar sem sofrer algum tipo de penalização.

Quando não há uma boa relação com o ensino das metodologias, vemos que esses alunos optam por um ensino tradicional quando começam a dar suas aulas. Isso ocorre pela falta de um espaço prático e crítico que estimule o desenvolvimento de atividades diferenciadas e a pouca familiaridade com as várias metodologias os impedem de fazer um trabalho que visa a formação do senso crítico do aluno de Ensino Médio (DEBALD, 2003 apud BORGES; ALENCAR, 2003).

Uma forma de tentar amenizar essas situações é a criação de materiais didáticos para professores com conteúdos teóricos sobre as mais variadas metodologias e propostas de atividades a serem realizadas com os alunos do Ensino Médio em sala.

Muitos dos materiais que são produzidos não agradam aos professores por não abarcarem a mesma visão de ensino que possuem. Eles são rígidos, ou seja, possuem uma visão analista e linguagem rebuscada o que dificulta o entendimento do aluno (FONSECA; BORGES, 1999). Devido a isso houve uma modificação crescente nesses materiais, incluindo nos guias dos professores. Os materiais

dedicados aos professores passaram a ser flexíveis, apresentar planejamentos, planos de aula e instruções detalhadas para as aulas (WILLE; BRAGA; ROBAINA, 2010).

Tendo essa ideia em vista o presente trabalho irá tratar sobre a produção de um guia didático voltado para os Professores de Química do Estado do Rio de Janeiro. Neste guia se aborda algumas metodologias pouco usadas pelos professores em sala de aula e abordados nos manuais do professor, como a contextualização e interdisciplinaridade, buscando informar e esclarecer o que são, qual seu(s) objetivo(s) e os benefícios.

Além disso, para facilitar o desenvolvimento de atividades em sala se propõem formas de se trabalhar o conteúdo, nesse caso, através de textos contextualizados com um viés interdisciplinar. Esses textos discutem assuntos cotidianos comuns aos alunos do Estado do Rio de Janeiro, discussões de importância social e histórica e conteúdos de outras disciplinas. Para complementar as ideias dos textos, são indicados experimentos investigativos. Neles abordasse brevemente o assunto do texto e apresenta-se materiais encontrados em casa, farmácias e kit experimentais com peças avulsas. Durante os procedimentos apresenta-se perguntas com o intuito de fazer o aluno anotar resultados e questionar o que está ocorrendo durante a execução do mesmo. Isso permite o desenvolvimento de hipóteses e a discussão de teorias, um princípio de todas as ciências e que é fundamental para a formação de um cidadão consciente.

Esse guia didático para professores ajuda na compreensão de metodologias pouco abordadas durante a graduação, propõem a aplicação da mesma sem romper 100% com o ensino tradicional uma vez que o conteúdo químico aparece explícito mas sem seu linguajar característico, economiza o tempo para a montagem das aulas com a sugestão dos temas e o desenvolvimento dos mesmos, propõem atividades práticas passíveis de serem realizadas pelos alunos, essas mesmas atividades estimulam o desenvolvimento de ideias, o pensamento crítico e busca de soluções nos alunos, os materiais para a realização dos experimentos representam um baixo custo de financiamento e a maioria dos materiais pode ser reaproveitado após a limpeza adequada. Devido a esses benefícios o trabalho se torna relevante para o ensino de química uma vez que busca auxiliar o professor na construção de uma aula voltada para o desenvolvimento de futuros cidadãos.

5 PERCURSO METODOLÓGICO

5.1 MOTIVAÇÃO PARA A REALIZAÇÃO DO TRABALHO

A ideia de desenvolvimento desse trabalho surgiu a partir das disciplinas de Estágio Curricular Supervisionado (ECS) I e III. Durante essas unidades curriculares acompanhamos os professores do Estado em suas aulas para observarmos o ambiente em que os futuros licenciandos iriam trabalhar. Para cumprir essa disciplina, os licenciandos em Química do IFRJ – *campus* Duque de Caxias, devem que realizar uma carga horária de 108h totais em cada unidade curricular, distribuídas em diversas atividades, como é possível observar no Quadro 1.

Quadro 1 - Quadro de atividades e carga de horário das unidades de ECS

Atividade	Estágio I	Estágio II
1. A caracterização física, pedagógica e relacional da escola campo de estágio;	10 horas	10 horas
2. A identificação e análise das diretrizes para atuação pedagógica e a dinâmica da sala de aula;	10 horas	10 horas
3. A análise dos projetos, dos programas, da metodologia, dos materiais didáticos e dos procedimentos de avaliação da escola campo de estágio, na área de formação do estagiário;	8 horas	8 horas
4. A participação em atividades de acompanhamento de alunos com dificuldade de aprendizagem;	5 horas	5 horas
5. A participação em reuniões de planejamento, conselhos de classe, reuniões de pais e mestres, projetos interdisciplinares e outras atividades pedagógicas desenvolvidos pela escola campo de estágio;	10 horas	10 horas
6. A observação em sala de aula;	40 horas	20 horas
7. A participação, em sala de aula, como assistente do professor supervisor;	10 horas	10 horas
8. O planejamento e execução de aulas, em cooperação com o professor supervisor;	5 horas	25 horas
9. A elaboração de relatório parcial do estágio supervisionado, com apresentação oral.	10 horas	10 horas
Total	108 horas	108 horas

Atividade	Estágio III
1. Observar atividades docentes e elaborar um perfil da turma de estágio;	8 horas
2. Elaborar um projeto pedagógico sobre tema específico, do qual, além de aulas que ficarão sob inteira responsabilidade do aluno-estagiário, poderão constar: realização de oficinas pedagógicas, criação de materiais didáticos, visitas a museus e centros de ciências, organização de feiras e outras atividades científico-culturais, baseadas nos problemas, necessidades e características da realidade alvo;	30 horas
3. Participar como assistente do professor supervisor;	10 horas
4. O planejamento e execução de aulas, em cooperação com o professor supervisor;	30 horas
5. Aplicar o projeto pedagógico elaborado;	10 horas
6. Elaborar relatório final do Estágio Curricular Supervisionado e apresentá-lo oralmente;	20 horas
Total	108 horas

No decorrer dessas disciplinas, pode-se observar dois professores diferentes em dois colégios estaduais distintos. Os ECS I e III, foram realizados nas escolas Colégio Estadual Cardoso Fontes e no Colégio Estadual São Bento, respectivamente. Na primeira etapa acompanhou-se turmas de Nova Educação de Jovens e Adultos, duas eram de primeiro ano, uma de segundo ano e uma de terceiro ano. Já no ECS III, em turmas de ensino regular, no total de quatro turmas distintas de primeiro ano. A observação feita ocorreu dentro de sala de aula acompanhando os professores de

Química e na sala dos professores com o restante do corpo docente das instituições relatando e conversando sobre suas aulas.

A partir desse acompanhamento, notou-se que os professores de um modo geral praticam aulas tradicionais mesmo quando usam recursos didáticos diferenciados como os audiovisuais. Ao longo da vivência do ECS houve momentos em que se pode dialogar com os professores das escolas sobre práticas docentes que pudessem atrair os alunos. Muitos falaram que já tentaram modificar sua prática trazendo vídeos ou pedir que os discentes realizassem pesquisas, mas seus relatos sugeriram que os mesmos utilizaram diferentes recursos sem colocar o aluno como agente produtor do seu conhecimento. Além disso, a grande maioria dos professores dessas instituições acha que o desinteresse é tão grande que independente do recurso usado o discente não irá participar.

5.2 ELABORAÇÃO DO GUIA DIDÁTICO

5.2.1 Pesquisa bibliográfica

Buscando um meio de tentar reverter esse quadro, pensou-se na produção de um guia didático para professores de Química. O material foi planejado para que o conteúdo pudesse ser apresentado de uma forma diferenciada e atrativa através de textos informativos contextuais e interdisciplinares, e experimentos investigativos.

O Guia foi pensado para ser contextual, interdisciplinar e propor experimentos investigativos seguindo as recomendações indiretas do PCNEM. O material é constituído por 28 capítulos, sendo: 1 explicação sobre o material, 1 agradecimento, 2 teóricos, 12 textos informativos (quatro para cada ano) e 12 experimentos (quatro para cada ano), pois assim seria possível realizar uma aula construtivista, uma vez a cada bimestre dos três anos do Ensino Médio.

O trabalho foi iniciado com a escolha de temas cotidianos e interdisciplinares que tratassem de assuntos químicos presentes no Currículo Mínimo do Estado do Rio de Janeiro. Foram escolhidos assuntos que permeassem as unidades curriculares Geografia, História, Biologia, Física e Química. Os conteúdos abordados de cada disciplina aparecem no Quadro 2. Os conteúdos das unidades curriculares Geografia, História, Biologia e Física foram vistos anteriormente no fundamental ou estudadas em bimestres anteriores do mesmo ano. Os temas escolhidos foram:

- Os climas do Brasil;
- Estação de Tratamento de Água;
- Descoberta dos Gases;
- Funcionamento do Sabão;
- Poluição da Água;
- Açúcar;
- Calor;
- Digestão;
- Composição dos Produtos de Limpeza;
- Metais;
- Lipídeos;
- Cabelo.

A partir daí procurou-se informações sobre cada um dos temas em livros e artigos produzidos por universidades. Com isso, foi possível organizar diversas informações e redigir doze textos diferentes com cinco páginas.

Quadro 2 - Relação das disciplinas, conteúdos e os anos em que aparecem

Disciplina	Conteúdo	Ensino	Ano/Série	Tema
Geografia	Tipo de clima do Brasil e Poluição.	Médio	1°	Os climas do Brasil/ Poluição da Água
História	Expansão dos territórios, Mercantilização e Expansão marítima.	Fundamental/ Médio	7°/1°	Açúcar
Biologia	Seres vivos, Transmissão de Doenças, Ecossistema, Proteínas e enzimas, Carboidratos, Lipídeos, Sentido: paladar e Sistemas do corpo: Digestão.	Fundamental/ Médio	7°e 8°/1°/ 2°	Estação de Tratamento de Água/ Funcionamento do Sabão/ Poluição da Água/ Açúcar/ Digestão/ Lipídeos/ Cabelo
Física	Energia e Transformação energética.	Médio	2°	Calor

Química	Estados Físicos da Matéria, Separação de misturas, História da Ciência, Polaridade, Óxidos, Concentração, Processos endotérmicos e exotérmicos, Entalpia, Fatores que alteram as reações, Segurança, Equilíbrio das reações, Princípio de LeChatelier, Corrosão, Pilha e Eletrólise, Ésteres e Polímeros.	Fundamental/ Médio	6º/1º, 2º e 3º	Os climas do Brasil/ Estação de Tratamento de Água/ Descoberta dos Gases/ Funcionamento do Sabão/ Poluição da Água/ Açúcar/ Calor/ Digestão/ Composição dos Produtos de Limpeza/ Metais/ Lipídeos/ Cabelo
----------------	---	-----------------------	----------------	---

Fonte: Currículo Mínimo do Estado do Rio de Janeiro

Com a definição dos assuntos, pensou-se experimentos que pudessem atender aos temas e conteúdos químicos. A partir disso, fez-se um levantamento de dados na revista Química Nova¹ e Química Nova na Escola². Como não foi possível selecionar todos os experimentos desejados das revistas, procurou-se outras fontes como o site do Manual no Mundo³, que apresenta experimentos de Química. Os experimentos foram escolhidos segundo as categorias:

- Poder ser associado há um tema;
- Utilizar materiais de baixo custo;
- Apresentar um baixo grau de periculosidade em sua execução;
- Poderem ser realizados em sala de aula.

Essas categorias foram selecionadas pensadas para produzir roteiros investigativos que estivessem associados aos textos confeccionados, assim já teríamos um roteiro que não necessita de adaptação.

¹ A Revista Química Nova publica artigos com resultados originais de pesquisa, trabalhos de revisão, divulgação de novos métodos ou técnicas, educação e assuntos gerais.

² A Revista Química Nova na Escola propõe-se a subsidiar o trabalho, a formação e a atualização da comunidade do Ensino de Química brasileiro. A revista é um espaço aberto ao educador, suscitando debates e reflexões sobre o ensino e a aprendizagem de química.

³ O Canal do Youtube Manual do Mundo se dedica a informar seu público sobre experiências, curiosidades científicas, dicas de sobrevivência, o que tem dentro das coisas, explicações impossíveis, viagens imperdíveis e entre outros.

Para a confecção da parte teórica do guia procurou-se por artigos, apostilas, pesquisas e sites que retratassem o histórico do desenvolvimento da escola, evidenciasse que o formato de ensino não atende mais aos alunos, explicasse o que são a contextualização; interdisciplinaridade e experimentos investigativos. A decisão de produzir essa parte veio do fato de achar necessário explicar que o ensino tradicional não atende aos alunos do século XXI pelo fato de se ter fácil acesso a informação. Para que o aluno construa um conhecimento é necessário que o professor promova uma aprendizagem significativa. Esse tipo de aprendizagem só ocorre quando o aluno traz um conceito prévio que será ressignificado a partir da sua interação com o conteúdo estudado, atrelando novos discernimentos as informações que o mesmo já possuía. Ou seja, o que se propõem é que o discente participe ativamente durante as aulas e que o professor auxilie nesse processo atuando como mediador (PELIZZARI; et al, 2001-2002).

Além disso, a falta de conhecimentos sobre as diferentes ferramentas mostrou que era necessário não só apresentá-las, mas também discutir sobre suas características ressaltando sua função. Aproveitando as apresentações das ferramentas, introduziu-se elementos do guia e uma sugestão de uso do mesmo, pois assim não seria necessário adicionar mais um capítulo curto no material expandido ainda mais o número de páginas.

A partir da confecção do material percebeu-se que o cuidado necessário para coleta de informações deve ser feito de maneira cuidadosa, uma vez que existe uma quantidade de fontes de informação muito grande e nem todas divulga as informações corretamente. Por isso, usou-se sites de revistas e que divulgassem pesquisas e apostilas digitais para a confecção da apostila de modo a garantir que a informação fosse a mais correta possível.

5.2.2 Desenvolvimento do guia

Para a confecção do guia decidiu-se usar o *Microsoft Office Publisher 2016*. Esse programa, que faz parte do pacote *Office*, conta com ferramentas para a confecção de textos com elementos visuais, como imagens. Ele possui *layouts* prontos que podem ser ajustados para a confecção de qualquer tipo de texto, como manuais, panfletos, boletins informativos, certificados, entre outros. Seus *layouts* prontos facilitam na hora da montagem só arquivo sendo necessárias poucas

alterações para se atingir o design desejado. É uma ferramenta que não requer muitas experiências de uso para se mexer apesar de ser possível apresentar uma dificuldade inicial. Esse programa é interessante por oferecer que deixam o material com um caráter chamativo aos professores e aos alunos devido a possibilidade de inserção de objetos gráficos coloridos. Isso foi decisivo na escolha do programa, pois assim seria mais fácil criar um layout atrativo, inserir ilustrações e configurar o espaço de cada elemento.

Para o desenvolvimento do guia escolheu-se e modificou-se o *layout* chamado de boletim informativo geométrico. Foram excluídas algumas caixas de texto até sobrarem somente duas. As caixas tiveram seu tamanho alterado e uma foi colorida. Para as partes destinadas aos professores escolheu-se um tom de cinza. Para os textos do primeiro ano usou-se a cor azul, os do segundo ano; a cor verde e os do terceiro ano; a cor amarela.

Escolheu-se a borda aberta para colocar em volta da página. Inseriu uma caixa de citação de texto florescer e modificou-a para o modelo usado no trabalho. Escolheu-se a fonte *Book Antiqua* tamanho 10 para os textos internos. Para os textos introdutórios; prefácio e sumário, e agradecimentos usou-se a mesma letra com tamanho alterado. Para o título usou-se a *Harlow Solid Italic*. Para a capa do material escolheu-se uma foto no Google Imagens e editou-se a mesma no programa *Paint*. O mesmo foi feito para algumas imagens presentes nos textos que servem de ilustrações.

Para mostrar a finalização dos capítulos e introdução dos experimentos, escolheu-se a personagem Princesa Jujuba do desenho Hora de Aventura. Decidiu-se usar esse personagem devido o *cartoon* ser popular como os jovens e as características de sua personalidade: inteligência; capacidade de tomar decisões, interesse pelo desenvolvimento científico, capacidade de pesquisa, conhecimento sobre vários assuntos, entre outros. As imagens usadas da Princesa Jujuba foram feitas por fãs do desenho no qual junto se encontra as fontes dos sites <http://www.pinsdaddy.com> e <https://br.pinterest.com>. As escolhas realizadas para a definição do layout, foram pensadas para ser confortáveis a leitura, atrativas visualmente e delimitar para qual público o texto era destinado. Com isso, teríamos um material para o professor que poderia usar na íntegra durante suas aulas, pois os textos-exemplos são voltados para os alunos. Esse processo levou dois meses.

O próximo passo consistiu em procurar por trabalhos que discutissem sobre interdisciplinaridade, contextualização, experimentos investigativos e a produção de materiais didáticos impressos.

Com relação aos trabalhos encontrados sobre interdisciplinaridade, só foi possível achar trabalhos tratando de um tema ou descrevendo o que era a mesma. Foi feita então uma análise embasada na descrição do mesmo para poder avaliar se o material cumpria com as características. O mesmo ocorreu com relação ao assunto experimentos investigativos, sendo necessária realizar modificações. Entre as alterações feitas houve a separação dos experimentos para abranger capítulos próprios, uma vez que houve a necessidade de mais espaço para se adicionar uma pequena introdução e perguntas ao longo do texto, e inserção de imagens para modificar o layout deixando-o mais agradável.

Com relação aos trabalhos sobre contextualização, encontrou-se uma apostila, Oficina Temáticas no Ensino Público: Formação Continuada de Professores, do Grupo de Pesquisa em Educação Química (GEPEQ) que fala sobre o assunto apesar de não ser voltada para esse tema. A descrição presente nesta apostila foi usada para avaliar se o guia cumpria com os requisitos de o uso da contextualização.

Sobre o último assunto encontrou-se quatro artigos que tratavam do assunto sendo um deles para a formação continuada de professores, um para a formação inicial, um levantamento de dados e um para cursos na modalidade de Ensino a Distância. Com relação às características que um material de possuir, Leitão et al. (2005) destacasse como itens essenciais:

- Objetivos do material didático – deve possuir um direcionamento claro que se pretende atingir para que seja possível desenvolver o material, além de se possuir características que atendam ao público-alvo. Alguns itens relevantes a se ter no material didático são proporcionar conhecimentos essenciais para uma reflexão crítica do assunto que pode gerar uma intervenção ou não, estimular a busca de conhecimentos por diversos meios para a resolução de problemas e fornecer o mínimo de conteúdo necessário que possibilite reformular um conhecimento prévio.
- Linguagem – todo o material deve possuir uma linguagem clara e objetiva e no tom necessário para que seu público-alvo possa entender o que está sendo lido por eles. Isso permite uma leitura leve e prazerosa. Um meio de

tornar o texto ainda mais acessível e dialogar com o leitor através de pergunta ou frases direcionadas a ele.

- Articulação forma-conteúdo – essa parte se refere a relação com a distribuição do texto com relação os elementos gráficos, como imagens, e a relevância do conteúdo para o leitor.
- Estrutura – faz referência a organização que material possui e a forma como foi produzido. Podemos citar elementos com sumário, prefácio, os capítulos como elementos organizadores do material. Com relação à forma, é maneira como o material foi construído, por exemplo, se ele amplia a visão do aluno e permite o aprofundamento de determinados assuntos.
- Formato – este item está relacionado com o layout usado e a impressão.
- Fonte, parágrafo e entrelinhas – está relacionado como tipo de impressão de letras que facilitem a leitura.

Tendo esses itens como referências para a análise da construção do guia, pode perceber que o guia possui uma linguagem acessível aos professores e aos alunos, sendo o último como relação aos exemplos. A forma-conteúdo possui um design conciso que se mantém ao longo de todo guia. A estrutura foi pensada de forma a facilitar o uso do guia pelos professores por isso conta com um prefácio que explica o conteúdo do material e um sumário que facilita o uso do mesmo. O formato, apesar de não ter sido produzido por um designer, conta com cores com o intuito de chamar a atenção e elementos gráficos que deixam o texto mais interessante. As fontes escolhidas são confortáveis a leitura devido a seu formato e tamanho.

Os capítulos produzidos se chamam: Prefácio; A importância de aulas diferenciadas para o ensino de Química; Contextualização, interdisciplinaridade, experimentos investigativos e como aplicar; Os tipos de clima do Brasil; Fazendo chover; Estação de tratamento de água; Filtrando a água; Descobrimos os gases; Guardando um gás; Como o sabão funciona?; Sabão e o meio ambiente; Poluição da água; O que ocorre durante a chuva ácida?; Vamos falar do açúcar; Arco-íris de açúcar; Mas o que é o calor?; Entalpia no dia a dia; Como ocorre a digestão; Atuação das enzimas; O que tem nos produtos de limpeza; Equilíbrio químico; Para que serve os metais?; Galvanoplastia; O que tem nos lipídeos?; Qual a minha estrutura?; Mas o que é o cabelo?; Polímeros no cabelo e Agradecimentos. O material pode ser acessado através do link: https://www.4shared.com/office/fLPUXM8oda/Guia_didatico_oficial_texto_e_.html

5.3 DESCRIÇÃO DA AVALIAÇÃO DO GUIA

A partir finalização do material, definiu-se o mesmo como uma pesquisa do tipo qualitativa, que pretende analisar o desenvolvimento e viabilidade de uso guia didático, destinado a professores de química que dão aulas no Ensino Médio Público.

A pesquisa qualitativa trata-se do estudo da compreensão de um grupo, para isso o pesquisador ao mesmo tempo que investiga seu objetivo ele também participa do processo de estudo com objeto uma vez que as análises são subjetivas. Sendo assim seu conhecimento é parcial e limitado, contudo isso não atrapalha a pesquisa uma vez que esse tipo de pesquisa não trabalha com dados numéricos pois seu objeto de estudo não pode ser medido e possui diversas abordagens de trabalho (GERHARDT; SILVEIRA, 2009).

Algumas das características da pesquisa qualitativa são: o tratamento do fenômeno como objeto de estudo; prevalência das ações descrever, compreender e explicar posta em prática nessa ordem; observação da diferença entre o social e o natural e interação respeitosa com relação aos objetos pesquisados, a orientação teórica e os dados empíricos por parte do investigador. Com isso, o enfoque na interpretação do objeto, a importância do contexto no qual o objeto se insere e relação entre pesquisador e objeto é muito maior nesse tipo de pesquisa, logo aporte teórico possui várias fontes e o tempo de pesquisa se estende (GERHARDT; SILVEIRA, 2009).

Ou seja, a pesquisa qualitativa tenta compreender a totalidade de um fenômeno, não parte do estudo da comprovação ou não de uma ideia inicial sendo que a maior importância é a de interpretar o fenômeno, não possui um controle dos eventos, mas tenta compreender os eventos em sua totalidade, o subjetivo se torna essencial para a compreensão e interpretação dos eventos e análise de dados se dá de maneira organizada e intuitiva (GERHARDT; SILVEIRA, 2009).

A pesquisa qualitativa possui diversas classificações dentre essas irá se explicitar a pesquisa aplicada participativa de caráter observador participante e a pesquisa aplicada de ação (GERHARDT; SILVEIRA, 2009).

O presente trabalho também pode ser classificado como uma pesquisa aplicada uma vez que busca tentar reduzir o problema da falta de empatia e uso de metodologias ativas pelos professores de química no ensino público (GERHARDT; SILVEIRA, 2009).

Ressalta-se características de uma pesquisa participante uma vez que o problema foi identificado a partir de observações realizadas no estágio supervisionado e durante o preparo e execução de aulas de química, no Ensino Médio Público. Dentro desse tipo de pesquisa qualitativa, no caso do tipo observador participante, a interação do mesmo como objeto de pesquisa é reduzido, não possuindo um contato ativo com os sujeitos (GERHARDT; SILVEIRA, 2009).

Além disso, também possui características de uma pesquisa ação já que há a participação planejada do pesquisador dentro problema citado acima, busca mudar a realidade observada através sua compreensão, conhecimento e compromisso com o assunto. Quando o pesquisador participa da pesquisa ele traz uma gama de conhecimentos que serão a base para a análise da realidade. Esse tipo de interação implica na modificação do conhecimento do pesquisador, de forma que conforme o trabalho evolui o nível de conhecimento do mesmo também é alterado (GERHARDT; SILVEIRA, 2009).

Como instrumento de pesquisa decidiu-se por usar um questionário. Esse tipo de coleta de dados se dá com um determinado número de questionamentos que busca analisar características previamente estipuladas pelo pesquisador sobre um assunto (CHAER; DINIZ; RIBEIRO, 2011). Entre os benefícios de usar essa ferramenta Chaer, Diniz e Ribeiro (2011) citam:

- O fato de conseguir alcançar um grande número de pessoas que se localizam em áreas geográficas distantes já que pode ser enviado por meios eletrônicos ou pelos correios;
- Apresenta baixo custo financeiro para desenvolvimento e aplicação;
- Garante o anonimato dos entrevistados uma vez que não é necessário a identificação, no documento, do entrevistado;
- Permite que as pessoas respondam quando julgarem conveniente dentro de um determinado prazo.

Algo importante a se falar é sobre o envio de mensagens que explique o objetivo da pesquisa realizada, sua importância e a necessidade do retorno da resposta pois assim será possível criar uma empatia com o entrevistado de modo a garantir que o mesmo retorne a resposta dentro de um prazo aceitável para a conclusão do trabalho (CHAER; DINIZ; RIBEIRO, 2011).

Os questionários podem ser classificados em abertos e fechados, diretos e indiretos, assistidos e não assistidos. Aqui só será apresentada características sobre

os questionários abertos uma vez que foi o método de pesquisa selecionado para coleta dos dados (CHAER; DINIZ; RIBEIRO, 2011).

Um questionário do tipo aberto é aquele que se utiliza de perguntas que podem ser respondidas em liberdade pelo informante. Eles podem utilizar de sua própria forma de linguagem sem haver um direcionamento para uma resposta prevista pelo pesquisador. Isso permite um estudo de várias concepções sobre um mesmo assunto avaliado. A partir disso é possível verificar sugestões, uma posição sobre o tema, opiniões e até mesmo atitudes (CHAER; DINIZ; RIBEIRO, 2011).

Por ser possível aparecer um número variado de respostas, é importante que a construção das perguntas siga algumas características, segundo Chaer, Diniz e Ribeiro (2011), como:

- Ser desenvolvida de claro, preciso e conciso.
- Levar em conta o nível de informação do entrevistado;
- Evitar mais de uma interpretação;
- Evitar indicar a resposta que o pesquisador espera encontrar;
- Cada perguntar deve avaliar uma ideia;
- Usar o mínimo de perguntas possíveis para avaliar todos os aspectos que se deseja estudar;
- Possuir uma clara linha de raciocínio entre as perguntas.

Com base nessas características produziu-se um questionário aberto (Apêndice B) e preencheu o termo de consentimento livre e esclarecido (Apêndice A) para ser enviado aos professores avaliadores do estado.

5.4 COLABORADORES

Com o material finalizado, foi enviado o arquivo digital do guia, intitulado Ciências no Cotidiano: um guia para ser um professor diferente, aos professores das áreas de Biologia, Geografia e Físico-química do IFRJ – *campus* Duque de Caxias para que avaliassem o material de acordo com suas áreas de trabalho. A escolha desses professores foi devida a vasta experiência em trabalhos desenvolvidos com alunos da educação básica.

O objetivo de enviar o material para esses professores foi para obter informações que pudessem colaborar com a confiabilidade do conteúdo e a adequação do mesmo com relação aos conceitos presentes no Ensino Médio.

Após a análise dos professores colaboradores, foram realizadas correções do tipo:

- Adição de créditos e fontes nas imagens usadas.
- Revisão de erros na construção das frases que pudesse prejudicar a leitura;
- Não adição de algumas informações complementares, indicada por um colaborador, que prolongaria o assunto em demasia, por não se tratar do assunto do bimestre e por não achar necessário tratar de um conteúdo de outra disciplina na aula de Química.
- Alteração do tom da capa e do título.

Além disso, os professores sinalizaram que foi produzido um material multidisciplinar atrativo e de leitura agradável, além de possuir um equilíbrio entre o visual e o escrito que dinamiza o conteúdo e as ligações entre as disciplinas.

Ademais, não foram feitas as correções com relação a uma imagem não corresponder a sua introdução e a de uma conter uma explicação inadequada. Esses erros não foram corrigidos pois o retorno foi dado posteriormente ao envio do guia para alguns dos avaliadores. Não se realizou essas alterações até o momento, pois julgou-se necessário que todos os avaliadores tivessem acesso ao mesmo material.

Esse tipo de avaliação, com mais de um professor de diferentes áreas do conhecimento, faz-se necessária para que se atenda os objetivos da interdisciplinaridade. Ela pressupõe que cada estudioso de uma determinada área do conhecimento contribua com o seu ponto de vista sobre o conteúdo de forma a fazer uma integração do ensino de acordo com as especificidades de suas unidades curriculares. Dessa forma, cada professor contribui para o estudo do assunto de ampliando a visão do assunto a ser estudado. Com isso, é possível trazer um outro olhar e abordagens sobre os conteúdos (FAZENDA, 1979).

6 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Devido às observações realizadas nas disciplinas de ECS terem ocorrido em cidades distintas do Estado do Rio de Janeiro, escolheu-se desenvolver o guia tendo como público alvo os professores de Química do Estado do Rio de Janeiro. Para analisar a possibilidade de o Guia vir a ser usado como uma fonte de referência na montagem das aulas decidiu-se avaliar a opinião que esses docentes teriam sobre o material.

O guia e o questionário foram enviados por e-mail a cada professor juntamente com o termo de consentimento livre e esclarecido. Ao todo entrou-se em contato com seis professores que lecionam a disciplina de Química nas escolas estaduais dos quais só foi possível receber a avaliação de três.

Escolheu-se como forma de coleta de dados o envio do questionário presente no apêndice B. Teve-se por objetivo avaliar se o Guia produzido seria um material que interessaria os professores e se eles poderiam vir a usá-lo.

A parte do questionário Informações Gerais objetivou-se traçar a trajetória acadêmica dos avaliadores. Como se pode ver no Quadro 3, os participantes foram identificados pela letra P para que sua identidade fosse preservada. Por esse mesmo motivo os nomes das escolas no qual lecionam foram omitidos do trabalho.

Apenas os participantes P2 e P3 possuem a Licenciatura em Química, que são os mesmos que possuem cinco e quatro anos de magistério, respectivamente. Os professores P1 e P3 lecionam as disciplinas de Física e Matemática, além da Química, sendo que o último participante leciona por habilitação. É interessante notar que P1 e P2 participam do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) como professores orientadores, e P3 participou como aluna durante sua graduação.

O PIBID é um programa do governo federal, em uma ação conjunta do Ministério da Educação e a Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, que concede bolsas aos alunos que cursam a graduação nas áreas de Licenciatura. Ele visa incentivar a aproximação prática do licenciando com o cotidiano vivido dentro das salas de aulas das escolas públicas. O PIBID visa estimular a observação e a reflexão sobre a prática docente. Os discentes serão acompanhados por um professor da escola e por um docente de uma das instituições de educação superior participantes do programa (BORGES, 2015).

O programa contribui na formação do licenciando ao inserir o mesmo na realidade vivida dentro da escola pública, ou seja, o mesmo passa a ter uma compreensão vivida das dificuldades que irá passar na sua carreira ao mesmo tempo em que se estimula a reflexão e a criatividade na busca pela solução das barreiras encontradas ao longo do caminho (BORGES, 2015).

Para os professores que participam do PIBID, o programa contribui trazendo novas informações e perspectivas de ensino que são discutidas nas Instituições de Ensino Superior. Além disso, em sua tarefa de supervisionar o programa e os bolsistas o mesmo toma conhecimento de seus saberes e ao ensiná-los acaba exercendo uma reflexão sobre sua prática em sala assim como sobre os seus conhecimentos (BORGES, 2015).

Já a parte do questionário intitulada Informações sobre uso de guias, visou-se a descobrir se os professores poderiam identificar os materiais auxiliares que usam para a construção de suas aulas, sendo que o livro do professor um desses materiais. As Perguntas sobre o guia visavam identificar se o material produzido seria aceito pelo professor e se o mesmo poderia usá-lo no preparo de suas aulas.

Quadro 3 - Características dos participantes

Avaliador	Formação Acadêmica	Tempo de magistério (anos)	Informações adicionais
P1	Licenciatura Plena e Bacharel em Física/ Especialização em Matemática	40	Participa do PIBID
P2	Licenciatura em Química/ Mestrado em Ensino de Ciências	5	Participa PIBID
P3	Licenciatura em Química	4	Participou como aluna do PIBID

Fonte: Arquivo pessoal (2018).

Abaixo, serão apresentadas todas as perguntas do questionário, assim como as respostas de cada avaliador e discussões.

Questão 1: Você já produziu um guia didático?

P1: Não desse modelo.

P2: Não

P3: Não

Pode-se verificar, através das respostas, que P2 e P3 ainda não tiveram a oportunidade de produzir um material didático. Alguns dos benefícios de se desenvolver um material didático são: o aprofundamento dos conhecimentos através de pesquisas e debates, a reflexão sobre como tratar o assunto de acordo com a disponibilidade de recursos, a busca pela diversidade na didática em sala (FONSECA; BORGES, 1999).

Questão 2: Você já utilizou guias didáticos em suas aulas?

P1: Sim

P2: Não

P3: Não

As respostas demonstram que os professores não identificam que os materiais didáticos destinados aos professores também contemplam o Livro do Professor. Vale ressaltar que o Livro do Professor possui características diferentes do Guia produzido nesse trabalho o que pode explicar esse não reconhecimento, ao se comparar ambos. Os livros produzidos possuem uma característica mais rígida e linear que não deixa espaço para que se coloque em prática estratégias que coloquem o aluno como participante ativo na construção do seu conhecimento (FONSECA; BORGES, 1999). O Guia produzido possui uma linguagem mais cotidiana que busca uma interação com o leitor e possui textos que discutem o tema ao invés de desenvolver o conteúdo de um ponto de vista científico e possui recursos visuais que se relacionam com o texto (LEITÃO et al., 2005). Essas características diferem o livro do professor do guia produzido apesar de ambos terem a mesma finalidade: auxiliar o professor na construção de sua aula.

Questão 3: Quantos?

P1: Na maioria das aulas práticas

Podemos concluir, a partir da fala de P1, que ao usar os guias em aulas práticas o professor compreende que a Química é uma disciplina experimental e por isso deve ser posta em prática. Podemos supor que o mesmo realiza diversas aulas no laboratório. Esse tipo de ação pedagógica foge a prática comum dos professores uma vez que a maioria se coloca ao contrário a prática experimental por achar necessário ter disponível um laboratório, materiais adequados e considerar que os alunos não possuem maturidade suficiente para a execução da atividade prática (SOUZA, [20--]).

Questão 4: Com que finalidade usou o guia?

P1: Para realização de aulas práticas

Com base na fala de P1, nota-se que o mesmo não deve utilizar o guia como uma ferramenta auxiliar no planejamento de suas aulas, mas como uma ferramenta de ensino. Isso sugere o que os guias do qual o mesmo faz uso são destinados aos alunos e não aos professores (SANTO, 2009). Tem isso em vista, destaque-se que os materiais que possuem o aluno como público-alvo possuem informações sobre os assuntos estudados. Por ser um guia experimental, é provável que o mesmo vise comprovar a teoria vista em sala (VEIGA; COSTA, 2017). Os guias feitos para os professores possuem a característica de trazer informações que auxiliem o professor no processo de mediação, ou seja, ele provavelmente irá estimular o docente a fazer questionamentos que guiam o aluno na construção do conhecimento (SANTO, 2009). Por esse motivo, o guia produzido possui uma característica diferente em comparação ao material que o professor usa.

Questão 5: Caso a resposta anterior for afirmativa, descreva o material e a forma que utilizou o mesmo.

P1: Para aulas de laboratório, deve-se sempre que possível montar um guia contendo um texto que envolva o assunto com outras matérias, e a integração com o dia-a-dia, visando que o aluno compreenda melhor o seu entorno sobre o tema do experimento.

Durante a montagem de todo o experimento o aluno deve ter a menor interferência do professor para sua confecção, isto muitas vezes leva ao cansaço mental, pois, pensar é difícil e os alunos reclamam por você não fornecer respostas prontas.

Temos o habito de receber as respostas, e não, desenvolve-las.

Ao analisar sua resposta, vemos que o professor não descreve os guias que usa, mas é provável que eles possuam a característica de comprovar a teoria (VEIGA; COSTA, 2017). Contudo, notasse que o professor compreende a importância de um material contextualizado e interdisciplinar, sendo assim é provável que o mesmo tente auxiliar os alunos relacionando a atividade com o cotidiano e tente relacionar com as demais disciplinas através da comunicação oral.

Com relação a baixa interferência que o professor relata, essa dificuldade pode ocorrer se o experimento vir a ser realizado de uma maneira ilustrativa ou descritiva (essas abordagens pressupõem apenas a comprovação do fenômeno estudado pelo aluno) devido ao modelo que o roteiro possui ou a mediação não está sendo concretizada de maneira que o aluno consiga associar aos conteúdos vistos em sala (BASSOLI, 2014; VEIGA e COSTA, 2015). É provável que o aluno tenha dificuldade de vincular o questionamento que o professor faz com as informações vistas em sala.

Questão 6: De um modo geral o layout (paginação, cores, letras, etc...) é agradável, chamativo e envolvente? Justifique.

P1: Um texto colorido sempre é envolvente, se deve observar que nem sempre se consegue tirar cópias coloridas para todos os alunos ou grupos.

P2: O guia apresenta elementos gráficos que chamam a atenção do seu usuário. Algumas equações (como as da página 58) perderam a sua nitidez, possivelmente por ter sido copiada com imagem. A utilização de uma caixa de texto resolveria.

Quanto a cor, tamanho de letra, paginação...considero ok, com uma ressalvas. Considero a fonte utilizada no balão da cientista, ao introduzir a proposta de experimento, inadequada. Em alguns momentos as palavras ficam de difícil compreensão. Sugiro retirar o negrito ou até mesmo mudar o tipo de fonte.

P3: Sim. Tem um aspecto jovial, com muitas figuras, dando a impressão que o leitor está lendo uma revista e não um livro didático, que por mais que tenha figuras, mantém a estrutura crua e séria.

Segundo Santos (2007), o layout deve ser agradável e estimulante ao mesmo tempo de forma a chamar atenção do aluno, e sua aceitação por parte do professor se mostra importante. Contudo a dificuldade relatada pelo P1 mostra que nem sempre é vantajoso possuir um material chamativo ao aluno uma vez que sua distribuição pode ser impossibilitada pela disponibilidade de cópias coloridas. Um meio de contornar a situação é o uso de Tecnologia da Informação e Comunicação para divulgar o material online visando o acesso do aluno (TAVARES; SOUZA; CORREIA, 2014).

Com relação a fala de P2 ao estilo da letra usado no balão para introduzir os experimentos, essa alteração pode ser realizada para uma fonte mais confortável a leitura. A alteração ainda não foi realizada, pois desejava-se que todos os avaliadores possuíssem o mesmo material para responder ao questionário.

A sugestão de se utilizar caixas de texto para resolver o uso de imagens sem nitidez (aquelas que possuem a fórmula de uma reação) não pode ser seguida uma vez que o programa não possui uma fonte matemática (para que as equações possam ser expressas de acordo com as regras químicas). Com a produção de imagens próprias e usando programas profissionais de edição de imagem essa perda de nitidez poderia ser corrigida, contudo esses programas não se encontram disponíveis na configuração base do Windows e a proposta desse trabalho se centrou no uso de programas que qualquer licenciando ou professor poderia ter acesso em casa ou na escola.

Questão 7: A proposta do guia é válida diante do cenário que o mesmo apresenta sobre as salas de aulas e alunos dos dias de hoje? Justifique sua resposta.

P1: Propostas para melhora o aprendizado tem surgido varias.

Não temos salas temáticas na maioria das escolas, em minha escola a sala temática foi desativada durante as férias de janeiro, sem o conhecimento dos professores de ciências.

Talvez fosse interessante colocar o texto em um grupo para ser lido no celular, que é um companheiro inseparável.

P2: Sim. O Guia é interativo e chama a atenção do seu leitor. Os textos e exemplos presentes ao longo do guia complementam uma aula mais expositiva, tornando-a dinâmica e rica. Aguçar a curiosidade dos alunos é o principal desafio de um professor. Fazer com que eles tenham interesse para com o tema proposto em uma aula é difícil, e acredito que este guia consiga atingir seus usuários (alunos) trazendo-os para a aula de química.

P3: Sim, é válida. A interdisciplinaridade é um ponto importante na construção do processo de ensino aprendizagem. Além disso, ajuda a atrair o interesse dos alunos, já que junta temas do cotidiano dos alunos e aulas práticas.

A fala de P1 demonstra que o mesmo acha importante a presença de uma sala temática na escola. Entende-se que o professor usou o termo sala temática para retratar o que se chama de sala ambiente. A sala ambiente é um espaço físico destinado a promover a interação do aluno com a maior quantidade de recursos pedagógicos disponíveis que irão facilitar o processo de ensino aprendizagem. Com isso, cada sala é destinada a uma unidade curricular de forma que os alunos devem trocar de sala. O objetivo é que cada sala seja especializada e contenha os materiais necessários para a execução de aulas enriquecidas de recursos didáticos (MENEZES, SANTOS, 2001). Apesar disso, nenhum dos textos lidos sobre contextualização e interdisciplinaridade, faz menção ou cita que há necessidade de se usar um espaço para fazer uso dessas ferramentas (FAZENDA, 1979; FEISTEL e MAESTRELLI, 2009; FORTUNATO e CONFORTIN, 2013; LABURÚ, SILVA e BARROS, 2008; SÁ, VICENTIN e CARVALHO, 2010; SILVA, 2007 e SOUZA, et al., [20--]). Essas ferramentas pressupõem que o professor traga informações que contribuam com a discussão dentro de sala, sendo que o mesmo pode optar por uma divulgação por meio das Tecnologias da Informação e Comunicação ou até mesmo estimular o aluno a buscar por esse conteúdo.

As respostas do P2 e P3 demonstram que ambos percebem um ensino tradicional não atende mais aos alunos e que o uso de ferramentas como a contextualização e interdisciplinaridade é importante para tornar uma aula tradicional

muito mais interessante para o aluno. Ou seja, o uso desse tipo de material ajudará o professor a construir uma aula que propicia que o aluno compreenda o conteúdo (BORGES; ALENCAR, 2014).

As respostas de P1 e P2 apresentam informações válidas que poderiam ser incluídas ao guia posteriormente até mesmo como possíveis atividades.

Como a fala de P3 ressalta a interdisciplinaridade como um ponto importante no processo de ensino-aprendizagem, é provável que o mesmo já tenha tido contato com essa prática. Logo, demonstra que a desfragmentação do ensino e o questionamento das informações são um ponto importante nesse processo (BRASIL, 2006).

Questão 8: O guia instiga a procura de novas informações e modos de dar aulas diferentes considerando o aspecto social e cultural dos alunos? Por que?

P1: As informações devem sempre manter o rigor do assunto estudado, para evitar que se perca o conhecimento, para um texto com linguagem não adequada.

P2: Instigar o aluno a procurar novas informações vai além do material utilizado. A utilização de uma boa ferramenta sem o domínio de uma aula planejada compromete a dinâmica em sala. Por outro lado, considerando a sua utilização de maneira particular do aluno, acredito que o Guia irá despertar a imaginação deste, bem como a procura de novas informações, pois traz elementos que instigam a curiosidade (como imagens que esquematizam a execução de um experimento).

P3: Sim. Por apresentar assuntos relacionados ao cotidiano, os alunos tendem a se interessar mais pelas aulas. Logo, a procura por aulas nesse formato é maior.

A resposta de P1 não era esperada, uma vez que os trabalhos que falam sobre a produção de materiais didáticos e que analisaram os mesmos sugerem que se use uma linguagem que se aproxime mais da fala cotidiana para que se crie uma interação do conteúdo com o leitor. Essa interação facilita o processo de ensino-aprendizagem (SANTO, 2009; SANTOS, 2007; WILLE, BRAGA E ROBAINA, 2010). Apesar do uso de uma linguagem menos rebuscada para se explicar os assuntos científicos, os termos técnicos que designam nomes de moléculas ou assuntos químicos se

mantiveram presentes. Procurou-se manter o equilíbrio entre a contextualização, a interdisciplinaridade e o conteúdo químico.

As falas de P2 e P3 mostram que o guia desperta a curiosidade por novas informações, algo importante que se ensina quando se deseja a formação de um cidadão. Pois, um cidadão consistente só é capaz de tomar uma decisão benéfica para a sociedade quando o mesmo possui todas as informações corretas (BRASIL, 2000).

Com relação a questão do planejamento citado por P2, como a ideia principal do guia é ser uma ferramenta que auxilia o docente na montagem de suas aulas não há motivo para o mesmo explicar como planejar e executar as aulas.

Como a fala de P3 demonstra que o guia poderia ser uma fonte de informação, Santos (2007) ressalta que é importante fornecer de um material que esteja em consonância com a perspectiva de ensino que o professor possui.

Questão 9: As propostas de metodologia apresentadas foram elucidadas de maneira eficiente a instigar o estudo mais profundo das mesmas? Explique sua resposta.

P1: Esta pergunta pode ter uma resposta em conjunto com a pergunta número dois. Colocando no grupo, provavelmente, conseguiremos fazê-los se aprofundar no assunto.

P2: Vejo na metodologia apresentada uma boa oportunidade de aproximar o aluno da ciência/química. Torná-lo protagonista do processo de aprendizagem permite que ele tenha grandes chances de compreensão e momentos de reflexão que são ótimos para agregar conhecimento.

P3: Sim, pois a interdisciplinaridade e a investigação experimental abrem espaço para um maior interesse sobre os assuntos abordados.

Apesar da resposta de P1, os trabalhos que analisaram os guias para professores mostram que essa rigidez atrapalha a construção do conhecimento e desagrada a maioria dos professores. Essa resposta provavelmente se deve ao fato do professor ter realizado a graduação em Licenciatura em Física Plena no ano de 1979, uma época em que os currículos do ensino superior focam muito no aspecto técnico da ciência a ser lecionada (ALMEIDA e PINTO, 2011; MESQUITA e SOARES, 2011; OLIVEIRA e CARVALHO, 2006). Apesar disso, o professor demonstra que compreende que os trabalhos em grupo beneficiam no desenvolvimento de competências e habilidades sociais necessárias ao exercício da cidadania. O ensino em atividade de grupo acontece através do estudo e explicação aos demais sobre o que foi compreendido. O professor organiza os conceitos e a forma de problematizá-los de modo a estimular o aluno a procurar maneiras de resolver as situações citadas. (ALBERTI et al., 2014).

A fala de P2 mostra que o professor possui uma formação mais voltada para um ensino construtivista, que busca colocar o aluno como peça central no processo de ensino-aprendizagem, o que facilita a aceitação das metodologias propostas no Guia e a utilização do mesmo em sala. Esse tipo de resposta, mostra que a sua formação se deu mais recentemente sob uma perspectiva de que o ensino deve ser voltado para uma formação cidadã (ALMEIDA e PINTO, 2011; MESQUITA e SOARES, 2011; OLIVEIRA e CARVALHO, 2006). Além disso, o estímulo a compreensão e reflexão dos assuntos são exercícios fundamentais que ajudam a formar um cidadão crítico (BRASIL, 2000).

O relato de P3 demonstra que apesar de o Guia não aprofundar os meandros de cada uma das metodologias, é possível compreender do que a contextualização, interdisciplinaridade e experimentos investigativos se tratam. O fato de as metodologias estimularem a procura pelas informações apresentadas no Guia mostra que sua principal função foi cumprida. O estímulo pela busca de conhecimento é o principal pilar necessário para formar um cidadão consciente do seu papel social (BRASIL, 1996; BRASIL, 2000).

Questão 10: As sugestões de uso do guia, como a leitura de textos em sala e a produção de relatórios, são viáveis de serem aplicadas em sala assim como auxilia o professor a exercer uma prática mediadora que ressalta as

conexões entre as disciplinas e o cotidiano dos alunos? Elucide sua resposta.

P1: O uso do guia auxilia o professor, quanto a fazerem relatórios, será interessante esse hábito.

E assim com a orientação do professor poderão entender a conexão com outras disciplinas, e começar a perceber a interdisciplinaridade.

P2: Sim! Os textos auxiliam o professor para que desempenhe um bom papel como mediador do conhecimento, podendo assim interligar conteúdos que englobe outras disciplinas a medida que perceber o quão seus alunos estão conseguindo acompanhar.

P3: Sim. O estímulo à leitura é feito por meio dos textos propostos. A confecção de relatórios ajuda na organização do pensamento e são de extrema importância para o desenvolvimento da aprendizagem do aluno. O professor, por sua vez, será o mediador que irá dar sentido a todo o processo desenvolvido pelos alunos na aula, desde a leitura até as práticas realizadas.

A resposta dada por P1 foi diferente do esperado, pois sua formação se deu em uma época em que a mediação do ensino não era abordada pois a graduação só passou a ter uma perspectiva de ensino construtivista a partir da década de 1990 (COSTA, 2012; MATOS, 2007). Além disso, o mesmo demonstra interesse pela criação de relatórios por parte dos alunos. Varandas (2000) apud (MENINO; SANTOS, 2004) diz que a produção do relatório ajuda no processo de ensino-aprendizagem uma vez que desenvolve capacidades de raciocínio e comunicação já que se torna necessário aprender a registrar seu pensamento por escrito, articular ideias, explicar procedimentos, criticar procedimentos e resultados e avaliar o produto final e desempenho em grupo.

As falas de P2 e P3 mostram uma aceitação do material o que demonstra que o guia produzido está em concordância com a formação dos atuais professores (SANTOS, 2007).

Além disso, a resposta de P3 sua fala deixa explícito que ele percebe que o guia nada mais é que um auxiliar do professor.

Outro ponto que vale destacar é que os três participantes compreendem que o papel do professor é mediar o processo de ensino aprendizagem.

Questão 11: Os temas usados nos textos são inusitados, diferentes e atende a realidade da maioria dos alunos? Esclareça o motivo de sua resposta.

P1: Os temas deverão concordar com o currículo, caso contrário, perderão o sentido real da sequência do aprendizado.

P2: Os temas são atrativos sim. Estão dentro do cotidiano do aluno, tendo grandes chances de chamar a atenção deles. Pra mim, essa é a chave da questão, trazer significado para as aulas de química. Mostrar ao aluno o que está presente em seu dia a dia com um olhar científico/específico.

P3: Os temas propostos são temas relacionados ao cotidiano, logo são relacionados à realidade dos mesmos.

A resposta de P1, mostra uma preocupação que foi levada em conta ao montar o Guia uma vez que foi realizado uma análise do Currículo Mínimo para que se pudesse escolher temas cujas as informações já foram adquiridas durante os anos escolares anteriores ou vista anteriormente no ano que estão cursando. É provável que a preocupação do professor se deva ao fato do material ter que atender a mais de uma disciplina.

As falas de P2 e P3 reforçam que as informações presentes no guia se adequam a realidade de alunos de diferentes regiões do Estado do Rio de Janeiro uma vez que se trata de situações que não se restringe a uma área populacional, mas sim ao cotidiano.

Questão 12: Os conteúdos químicos aparecem conectados a realidade e integrados a outras disciplinas de forma leve e compreensível aos alunos usando uma linguagem acessível sem distorções da explicação científica? Explique.

P1: A resposta a essa pergunta também pode se reportar a pergunta três. Para aprendizado é necessário que respeitemos o rigor da ciência em questão.

P2: Sim. A interdisciplinaridade é notória no guia, tornando o material ainda mais rico. Dessa forma o aluno perceberá a ciência de fato está presente, de maneira não fragmentada e individualizada. As imagens também têm um papel importante nessa questão, uma vez que tal requisito (interdisciplinar) possa ser ainda mais abstrato para o aluno.

P3: Sim. A linguagem é bastante simples e de fácil entendimento, porém a explicação científica é mantida. A interdisciplinaridade também é bem desenvolvida.

Na resposta de P1 é possível notar que a linguagem usada incomoda o mesmo. É provável que isso se deva ao fato de que os livros tragam uma linguagem mais rebuscada e ele estar acostumado a usá-los. É possível que a mudança na forma de escrita tenha sido muito abrupta e drástica, ao comparar o guia produzido com os materiais que o mesmo usa, o que deve ter gerado esse incômodo.

O uso de uma linguagem mais cotidiana para explicar eventos científicos podemos aproximar o olhar científico do entendimento do aluno sem comprometer as informações necessárias para se concretizar o processo de ensino-aprendizagem. Essa mudança de linguagem fornece informações necessárias para que haja uma transposição da informação cotidiana para uma informação científica de modo a criar uma associação de ideias, que torna o aprendizado uma construção de conhecimento além de ser uma leitura mais prazerosa (BRASIL, 2006). Com isso, é possível chegar à conclusão de que o Guia atende a várias especificações feitas por Gérard e Roegiers (1998) apud Santos (2007), como mediar a construção do conhecimento dos alunos, consolidar a aprendizagem e educar social e culturalmente o aluno.

As falas de P2 e P3 demonstram que o uso da contextualização e interdisciplinaridade pode ser aceito pelos professores de Química desde que o material traga as informações necessárias sobre os temas e as diferentes áreas de estudo.

Questão 13: Os experimentos ajudam o entendimento do conteúdo químico presente no texto através da criação de teorias, podendo ser classificado com investigativo e de baixa periculosidade?

P1: Experimento sobre uma ciência em questão, como função investigativa e questionadora é sempre interessante. Por isto, devem ser sempre bem orientados pelo professor, principalmente em relação à segurança.

P2: Sim! Gostei de todas as propostas apresentadas no Guia. São simples de fácil execução. Mesmo se tratando de um experimento simples, acho válido destacar a segurança em sua execução. O caráter investigativo terá seu auge a partir do direcionamento do professor, um bom planejamento e organização permitirão isso.

P3: Sim.

Ao analisar a resposta de P1 nota-se que é possível que o mesmo considere que o uso dos experimentos investigativos importantes no processo de ensino-aprendizagem. Apesar disso, não se pode deduzir se o mesmo faz uso desse tipo de ferramenta em suas aulas. É provável que o mesmo faça uso dos experimentos sob uma perspectiva demonstrativa ou ilustrativa, é instigado os alunos, através da comunicação oral, a compreender os eventos ocorridos. Isso explicaria seu interesse pelos experimentos investigativos (BASSOLI, 2014).

As respostas positivas de P2 e P3 demonstram que a adaptação dos experimentos para que se tornassem investigativos e o uso de materiais de baixo custo foram cumpridas com êxito.

Com relação a periculosidade, durante a produção deste Guia foi pensado usar materiais que fosse de baixo risco justamente para que os experimentos pudessem ser realizados em sala de aula, caso não houvesse um laboratório disponível, e que não trouxesse risco aos alunos durante sua. Por esse fato, o Guia não apresenta uma seção de indicação sobre risco do uso de determinados materiais.

Ressalta-se que a execução desse tipo de experimento estimula a análise e julgamento das informações disponíveis e desenvolvimento de ideias. Esse exercício é fundamental para se formar um cidadão e trabalhador conscientes de seus papéis e funções (BRASIL, 2000).

Questão 14: As imagens usadas possuem conexão com o texto e ajudam a compreender os temas?

P1: As imagens são muitas vezes 50% do entendimento do assunto, principalmente de assuntos abstratos como em química, física, etc..

Será bom, enfatizar a leitura de gráficos, sendo interessante numa interdisciplinaridade.

P2: Sim! As imagens são primordiais no guia. Elas auxiliarão o aluno em todo o processo, fazendo com que o professor seja acionado em momentos chaves do processo.

P3: Sim.

As falas de P1, P2 e P3 mostram que a escolha das imagens presentes no Guia foram propícias para ajudar na compreensão dos assuntos (LEITÃO, et. al, 2005; SANTOS, 2007). A parte final da resposta de P1 é muito interessante pois ao se inserir a explicação de como se analisa gráficos pode-se acrescentar a unidade curricular de Matemática na interdisciplinaridade.

Questão 15: O guia estimula a prática da leitura, comunicação oral e científica dos alunos de forma a beneficiá-los em um futuro trabalho e na sua formação cidadã? Por que?

P1: Esta questão também conectada com a dois e a quatro. Todo guia bem escrito e conectado a outras disciplinas sempre beneficiará o aluno.

Daremos uma formação cidadã aos alunos no momento em que diversas práticas educacionais forem ajustadas a realidade do mundo. Como exemplo, comportamento, educação e respeito.

P2: O guia traz elementos que possam sim estimular a leitura dos alunos. Dessa forma os alunos terão contato com informações que ampliará seus conhecimentos e assim, futuramente, servirão para discernir em decisões e opiniões.

P3: Sim, a leitura é estimulada, pois é bastante simples, se aproximando da linguagem do aluno. A comunicação oral e científica também é estimulada, visto que os alunos devem trocar ideias e se organizar para a realização das práticas propostas. Tais estímulos ajudam a construir a formação cidadã dos alunos.

A resposta de P1 mostra que a forma de escrita é algo que o mesmo considera muito importante, contudo deve-se levar em conta que uma escrita rebuscada dificulta a leitura e reduz a interação do conteúdo com o leitor.

Com relação a formação cidadã, a LDB estipula que a educação da criança e do adolescente se dá em sociedade, ou seja, a família e a escola são responsáveis pelos discentes cabendo a eles papéis diferentes no processo de ensino-aprendizagem. A responsabilidade da escola é formar um cidadão, fornecer meios para que o aluno possa progredir no trabalho e continuar os estudos. Logo podemos concluir que é de responsabilidade do seio familiar ensinar práticas essenciais a convivência social e da escola polir essas ações. Com isso poderemos chegar a ideia de que não de extrema necessidade que a escola ajuste suas práticas a realidade, mas que é necessário que a família procure ensinar e reforçar atitudes necessárias para que se possua uma convivência social adequada ao cidadão (BRASIL,1996).

As falas de P2 e P3 indicam que o guia foi bem sucessivo ao estimular que o professor coloque em prática atividade que visam desenvolver um caráter cidadão no aluno. Os estímulos que os professores citaram reproduzem possíveis situações reais e sociais que poderiam ser vividas no trabalho, por exemplo.

Questão 16: Caso tenha alguma sugestão a mais a dar sobre o material, gostaria de poder ler nesse espaço.

P1: Só consegui ler teu material até a página 45, entendi sua proposta, na medida do possível procure sempre usar o rigor científico na linguagem e na escrita da ciência que futuramente será sua profissão, cuidado com alguns textos da internet que possuem erros grosseiros, mas, que ajustados adequadamente ajudarão nesta nobre missão que é a arte de ensinar.

Quem sabe em outro momento conversaremos sobre o tema.

Gostaria de receber notícias sobre o resultado final. Sucesso.

*P2: *Sugiro que acrescente links de sugestões de vídeos, textos, e outros materiais que possam vim agregar mais informações ao aluno.*

**É necessário que faça uma revisão ortográfica no texto, pois é possível encontrar alguns equívocos ortográficos.*

**Sugiro a mudança do tipo de fonte presente nos balões da cientista, pois algumas palavras ficaram difíceis de compreender.*

**Como foi feita a escolha da personagem? Foi criação exclusiva para o Guia? Tenha cuidado ao projetar/escolher um personagem. Cuidados aos padrões estéticos empregados e representador (roupas, acessórios, etc.) Sua personagem de maneira geral está presente em momentos que sugere os experimentos, será que seria mais coerente colocá-la com roupas adequadas para laboratório (sem salto, de calça, cabelo preso)?*

**Sugiro que em seus agradecimentos escreva o nome completo da pessoa que cita. Qual Ana Paula você está agradecendo: Bernardo ou Estevão? Revise também a ortografia dos agradecimentos, há erros e falta de palavras.*

P3: Talvez, colocar os roteiros no formato de etapas para facilitar a efetivação da prática pelos alunos. Porém, achei o trabalho muito interessante e válido para trabalhar nas aulas, principalmente, nas que têm a interdisciplinaridade como foco.

O P1 não trouxe sugestões referentes ao uso ou modificação do material que não foram apresentadas nas questões anterior. Com relação a sua preocupação com o uso de textos da internet como fonte de pesquisa, nenhum deles veio de fontes que não são confiáveis. Os sites usados para estudar os assuntos tratados na proposta desse material foram de publicações feitas em

revistas que disponibilizam seus conteúdos online, como a Química Nova na Escola, ou sites com a disponibilização livros e apostilas online, como o site <http://souexatas.blogspot.com/search/label/Química>.

O P2 trouxe sugestões que agregaram ideias novas ao trabalho que poderão vir ser acrescentadas futuramente. Com relação a personagem, caso vá seguir com o desenvolvimento desse material pretende-se criar uma personagem própria que reflita os padrões de estética necessários para a segurança individual no laboratório. O material ainda apresenta erros ortográficos que passaram despercebidos, uma vez que o trabalho foi relido incontáveis vezes de modo que criou uma “leitura viciada” do texto (a pessoa não nota mais os erros pois ao se ler segue a ideia presente e não o que realmente está escrito), mas que foi corrigido.

A sugestão de P3 não pode ser seguida uma vez que ao colocar em etapas a execução do experimento o roteiro deixaria de abranger um experimento investigativo.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a análise do material segundo os textos lidos e a análise dos professores com relação aos conteúdos de suas disciplinas, pode-se concluir que o desenvolvimento de materiais didáticos impressos, tal como o guia didático para professores, permite que o autor do material reflita sobre o modo que gostaria de dar suas aulas e como expor o conteúdo aos alunos. Essa produção ajuda a desenvolver habilidades que o auxiliam a desempenhar melhor suas funções, com mais autonomia e de maneira diferenciada. Dentre esses avanços podemos citar um aumento no domínio de conteúdo uma vez que será preciso estudar com mais cuidado a matéria, melhor compreensão sobre diferentes abordagens pedagógicas, melhor entendimento da dificuldade que os alunos apresentam, desenvolvimento da descrição e narrativa, desenvolvimento de trabalhos em grupo e melhor capacidade crítica.

Com relação ao trabalho foi possível o desenvolvimento de um guia didático para professores de Química que possibilita a explicação do porque a escola que possuímos atualmente tem um caráter tradicional e porque devemos buscar mudá-la e a introdução de pelo menos três tipos de metodologias diferenciadas que são a contextualização, a interdisciplinaridade e os experimentos investigativos. Além disso, para auxiliar o uso dessas novas ferramentas foi indicado uma forma de aplicação e avaliação dos exemplos que contém no guia. Contudo essa indicação não precisa ser necessariamente seguida, depende da escolha que o professor quiser fazer. Os exemplos contam com textos sobre assuntos cotidianos e gerais que atingem a população do Estado do Rio de Janeiro como um todo sendo, portanto, uma discussão válida e adaptável a maioria das realidades dos alunos. Os textos exemplos contém um grande gama de informações que possibilita o professor a compreensão de grande parte do assunto e além de ser possível a divulgação dos mesmos para os alunos devido à linguagem fácil e acessível. Além disso, as informações podem ser facilmente suprimidas caso o professor queira reduzir a quantidade do texto. Pode ser usado também na produção de aulas temáticas.

As correções dos professores do IFRJ foram no geral positivas e são de suma importância para melhorar o conteúdo do guia além de apresentar

possíveis ideias para outros capítulos que poderiam ser feitos, caso venha a ampliar e publicar o mesmo.

Os retornos dos Participantes 1, 2 e 3 foram de grande ajuda para avaliar a possível aceitação dos professores do Estado, contudo não é possível afirmar que esse guia poderia vir a ser usado pela maioria dos professores pois não teve um número expressivo de participantes, apesar da procura pelos mesmos, para avaliar o guia produzido. Contudo, os textos temáticos tiveram uma aceitação boa por eles sendo sugerido ideias de uso que não foram imaginadas inicialmente, mas que podem acrescentar ao trabalho usos diferentes que poderiam vir a beneficiar os alunos.

De modo geral, pode se perceber que os professores, tanto do IFRJ como do Estado, concordaram com a ideia do material apesar de ainda ser necessário realizar algumas modificações. As ideias sugeridas irão ser muito úteis para a realização da modificação do material e além de poder acrescentar novas sugestões de usos para o mesmo.

Além disso, vale ressaltar que o esforço de produzir esse trabalho gerou uma felicidade para a autora do mesmo uma vez que pode perceber que, através da pesquisa e do diálogo com professores de outras disciplinas, é possível produzir um material que trata dos assuntos usando cada uma das unidades curriculares do Ensino Médio. Esse trabalho representa a superação de um incômodo que está presente desde a formação do ensino básico. Incômodo de ter que usar um material que se preocupava mais com o conteúdo do que com a relevância que ele possuía no cotidiano, de usar um material que não fala a mesma linguagem que usamos diariamente e principalmente da falta de relação entre as disciplinas. Relações essas que poderiam ter me ajudado a superar dificuldades encontradas em algumas unidades curriculares (principalmente Física). Poder produzir e disponibilizar futuramente um guia que pode vir a ser usado por professores para facilitar o ensino-aprendizagem e por alunos para que possam compreender melhor a Química é realizar um sonho.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

ALBERTI, T. F. et al. Dinâmicas de grupo orientadas pelas atividades de estudo: desenvolvimento de habilidades e competências na educação profissional. **Rev. Bras. Estud. Pedagog.**, Brasília, v. 95, n. 240, p. 346-362, Aug. 2014. Disponível em:

<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2176-66812014000200006&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 21 nov. 2018.

ALVES FILHO, J. P. *Uso de agrotóxicos no Brasil*. Controle social e interesses corporativos. São Paulo: Annablume; Fapesp, 2002.

ALMEIDA, M. R.; PINTO, A. C. Uma breve história da química brasileira.

Cienc. Cult., São Paulo, v. 63, n. 1, p. 41-44, jan. 2011. Disponível em:

<http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0009-67252011000100015&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 28 maio 2018.

AUGUSTO, T.G.S. & CALDEIRA, A.M.A. Dificuldades para implantação de práticas interdisciplinares em escolas estaduais, apontadas por professores da área de ciências da natureza. *Investigações em Ensino de Ciências – V12(1)*, pp.139-154, 2007. Disponível em:<

<https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/481/283>> Acesso em:24 nov. 2018.

BANDEIRA, D. **Materiais Didáticos**. Curitiba: Inteligência Educacional e Sistemas de Ensino, 2009. 448 p. Disponível em:

<https://www.academia.edu/10850993/Materiais_didáticos?auto=download>. Acesso em: 23 set. 2018.

BASSOLI, F. Atividades práticas e o ensino-aprendizagem de ciência(s): mitos, tendências e distorções. **Cienc. educ. (Bauru)**, Bauru, v. 20, n. 3, p. 579-593, Sept. 2014. Disponível em:

<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-73132014000300579&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 30 maio 2018.

BECKER, F. O que é construtivismo. *Idéias*. São Paulo: FDE, n.20, p.87-93, 1993.

BERBEL, N. A. N. As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. **Semina: Ciências Sociais e Humanas**, [s.l.], v. 32, n. 1, p.25-40, 20 nov. 2011. Universidade Estadual de Londrina. <http://dx.doi.org/10.5433/1679-0359.2011v32n1p25>. Disponível em:

<<http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/seminasoc/article/view/10326/10999>>. Acesso em: 07 nov. 2018.

BRASIL. Guia de livros didáticos PNLD 2018: Química. Brasília, 2018. Disponível em: <<http://www.fnde.gov.br/pnld-2018/>>. Acesso em: 20 ago. 2018.

_____. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Lei número 9394, 20 de dezembro de 1996.

_____. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Ministério da Educação. *Parâmetros Curriculares Nacionais (Ensino Médio) - Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias*. Brasília: MEC, 2000.

_____. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Ministério da Educação. *Orientações Curriculares para o Ensino Médio - Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias*. Brasília: MEC, 2006.

_____. Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CP 02/2002, de 19 de fevereiro de 2002. Instituição da duração e carga horária dos cursos de licenciatura. Brasília, 2002.

BORGES, C. T. **O PROFESSOR SUPERVISOR DO PIBID: O QUE PENSA, FAZ E APRENDE SOBRE A PROFISSÃO?**. 2015. 109 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Pós-graduação em Educação, Centro de Educação, Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, 2015. Disponível em: <<http://www.uece.br/ppge/dmdocuments/Dissertação%20CAROLINE%20TEIXEIRA%20BORGES.pdf>>. Acesso em: 20 nov. 2018.

BORGES, T. S.; ALENCAR, G. **Metodologias ativas na promoção da formação crítica do estudante**: o uso das metodologias ativas como recurso didático na formação crítica do estudante do ensino superior. Cairu, ano 3, n.4, p. 119-143. SI, 2014.

CÂMARA BRASILEIRA DO LIVRO; SINDICATO NACIONAL DOS EDITORES DE LIVROS; FUNDAÇÃO INSTITUTO DE PESQUISAS ECONÔMICAS. **PRODUÇÃO E VENDAS DO SETOR EDITORIAL BRASILEIRO**. Ano base 2016. Disponível em: < http://www.snel.org.br/wp-content/uploads/2017/08/Apresentação-Pesquisa-Produção-e-Vendas_2016_1.pdf > Acessado em: 29 maio 2018.

CAMPOS, M. C. C.; NIGRO, R. G. **Didática de ciências**: o ensino-aprendizagem como investigação. São Paulo: FTD, 1999.

CHAER, G.; DINIZ, R. R. P.; RIBEIRO, E. A. A técnica do questionário na pesquisa educacional. **Evidência**: olhares e pesquisa em saberes educacionais, Araxá, v. 7, n. 7, p.251-266, 2011. Anual. Disponível em: <<http://www.uniaraxa.edu.br/ojs/index.php/evidencia/article/view/201/187>>. Acesso em: 31 maio 2018.

COSTA, F. F. FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES: NOVAS POLÍTICAS PARA VELHAS PRÁTICAS. In: SEMINÁRIO DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO DA REGIÃO SUL, 9., 2012, Caxias do Sul. **Anais...** . Caxias do Sul: Universidade de Caxias do Sul, 2012. p. 1 - 17. Disponível em: <<http://www.ucs.br/etc/conferencias/index.php/anpedsul/9anpedsul/paper/viewFile/2021/466>>. Acesso em: 21 ago. 2018.

CUNHA, T. A. S. As dificuldades de implantação de atividades experimentais investigativas no ensino de Química. 2009. Trabalho de conclusão de curso (licenciatura - Química) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências, 2009. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/118819>>. Acesso em: 26 out. 2018

FAZENDA, I. C. A. **Integração e interdisciplinaridade no ensino brasileiro**: Efetividade ou ideologia. 6. ed. São Paulo: Loyola, 1979. 176 p. Disponível em: <https://www.pucsp.br/gepi/downloads/PDF_LIVROS_INTEGRANTES_GEPI/livro_integracao_interdisciplinaridade.pdf>. Acesso em: 19 nov. 2018.

FEISTEL, R. A. B.; MAESTRELLI, S. R. P. **Interdisciplinaridade na formação de professores de ciências naturais e matemática**: algumas reflexões. VII ENPEC, Encontro nacional de pesquisa em educação em ciências. Florianópolis, 2009.

FONSECA, M. S.; BORGES, A. T. A produção de material didático e o desenvolvimento profissional de professores de ciências. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 2., 1999, II Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. **Anais...** . Valinhos: Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, 1999. p. 1 - 9. Disponível em: <<http://www.abrapecnet.org.br/enpec/ii-enpec/Dados/trabalhos/G34.pdf>>. Acesso em: 17 nov. 2017.

FORTUNATO, R.; CONFORTIN, R.; SILVA, R. T. INTERDISCIPLINARIDADE NAS ESCOLAS DE EDUCAÇÃO BÁSICA: da retórica à efetiva ação pedagógica. **Revista de Educação do Ideau**, Getúlio Vargas, v. 8, n. 17, p.1-

14, jun. 2013. Semestral. Disponível em:
<https://www.ideau.com.br/getulio/restrito/upload/revistasartigos/28_1.pdf>.
Acesso em: 30 maio 2018.

GATTI, B. A formação inicial de professores para a educação básica: as licenciaturas. **Revista USP**, n. 100, p. 33-46, 18 fev. 2014. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/revusp/article/view/76164>>. Acessado em: 21 agosto 2018.

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. **Métodos de Pesquisa**. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2009. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/cursopgdr/downloadsSerie/derad005.pdf>>. Acesso em: 17 nov. 2017.

LABURÚ, C. E.; SILVA, O. H. M. d.; BARROS, M. A. Laboratório caseiro – pára – raios: Um experimento simples e de baixo custo para a eletrostática. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, v. 25, n. 1, p. 168–182, abril 2008.

LAJOLO, M. Livro didático: um (quase) manual do usuário. *Em Aberto*, Brasília, ano 16, n. 69, jan./mar. 1996, p. 3-9. Disponível em: <<http://rbep.inep.gov.br/index.php/emaberto/article/viewFile/1033/935>>. Acesso em: 10 maio 2010.

LEÃO, D. M. M. Paradigmas Contemporâneos de Educação: Escola Tradicional e Escola Construtivista. **Cad. Pesqui.**, São Paulo, n. 107, p. 187-206, Julho 1999. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-15741999000200008&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 28 mai. 2018.

LEITÃO, C.; et al. **ELABORAÇÃO DE MATERIAL DIDÁTICO IMPRESSO PARA PROGRAMAS DE FORMAÇÃO A DISTÂNCIA: ORIENTAÇÕES AOS AUTORES**. Rio de Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz, 2005. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/nucleoad/documentos/ENSPMaterial.pdf>>. Acesso em: 17 nov. 2017.

LIMA, J. O. G.; LEITE, L. R. **O ENSINO DE QUÍMICO NÍVEL MÉDIO: UM ESTUDO DE CASO**. 2013. Disponível em: <<http://annq.org/eventos/upload/1362433962.pdf>>. Acesso em: 17 ago. 2017.

MACEDO, E. F.; LOPES, A. C. A estabilidade do currículo disciplinar: o caso das ciências. In: LOPES, A. C.; MACEDO, E. (Org.). *Disciplinas e integração curricular: história e políticas*. Rio de Janeiro, DP&A, 2002. p. 73-94.

MARTINS, A.; MAGALHÃES, L. S. ESTUDOS SOBRE MATERIAL DIDÁTICO E FORMAÇÃO DE PROFESSORES: LEVANTAMENTOS BIBLIOGRÁFICOS E PROPOSIÇÕES DE PESQUISA. **Revista Acadêmica Eletrônica Sumaré**, São Paulo, v. 8/9, n. 1, p.1-11, jul./jan, 2012/2013. Semestral. Disponível em: <http://www.sumare.edu.br/Arquivos/1//raes/8_9/material_didatico.pdf>. Acesso em: 17 nov. 2017.

MATOS, M. C. **CURRÍCULO, FORMAÇÃO INICIAL DO PROFESSOR E SABER DOCENTE**. 2007. Disponível em: <http://intranet.ufsj.edu.br/rep_sysweb/File/vertentes/Vertentes_29/maria_do_carmo.pdf>. Acesso em: 07 ago. 2017.

MENEZES, E. T.; SANTOS, T. H. Verbete sala ambiente. *Dicionário Interativo da Educação Brasileira - Educabrazil*. São Paulo: Midiamix, 2001. Disponível em: <<http://www.educabrazil.com.br/sala-ambiente/>>. Acesso em: 21 de nov. 2018.

MENINO, H.; SANTOS, L. Instrumentos de avaliação das aprendizagens em matemática. O uso do relatório escrito, do teste em duas fases e do portfólio no 2º ciclo do ensino básico. **Actas do XV SIEM**, p. 271-291, 2004.

MESQUITA, N. A. S.; SOARES, M. H. F. B. Aspectos históricos dos cursos de licenciatura em química no Brasil nas décadas de 1930 a 1980. **Quím. Nova**, São Paulo, v. 34, n. 1, p. 165-174, 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-40422011000100031&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 29 mai. 2018.

MIZUKAMI, M. G. N. Abordagem Tradicional. In: MIZUKAMI, Maria da Graça Nicoletti. **Ensino: As abordagens do processo**. São Paulo: E.p.u, 1986. Cap. 1. p. 7-18. Disponível em: <<https://docs.google.com/viewer?a=v&pid=sites&srcid=aWZyai5lZHUuYnJ8bWFyY2lhLWFtaXJhfGd4OjQ4MmYyZTU3YTlkZjk2Yjc>>. Acesso em: 25 maio 2017.

OLIVEIRA, L. H. M.; CARVALHO, R. S. UM OLHAR SOBRE A HISTÓRIA DA QUÍMICA NO BRASIL. **Revista Ponto de Vista**, Visoça, v. 3, n. 1, p.27-37, jun. 2006. Anual. Disponível em: <<http://www.coluni.ufv.br/revista-antiga/docs/volume03/olharHistoria.pdf>>. Acesso em: 28 maio 2018.

OLIVEIRA, N.; SOARES, M. H. F. B. As Atividades De Experimentação Investigativa Em Ciência Na Sala De Aula De Escolas De Ensino Médio E Suas Interações Com O Lúdico. In: Anais do XV ENEQ – XV ENCONTRO

NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA. Brasília, DF, Brasil – 21 a 24 de julho de 2010. Disponível em: <<http://www.s bq.org.br/eneq/xv/resumos/R1316-1.pdf>>. Acesso em: 24 nov. 2018.

PAVANELO, E.; LIMA, R. Sala de Aula Invertida: a análise de uma experiência na disciplina de Cálculo I. **Bolema**: Boletim de Educação Matemática, [s.l.], v. 31, n. 58, p.739-759, ago. 2017. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1980-4415v31n58a11>. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/bolema/v31n58/0103-636X-bolema-31-58-0739.pdf>>. Acesso em: 07 nov. 2018.

PELIZZARI, A; et al. Teoria da aprendizagem significativa segundo Ausubel. Rev PEC. 2001- 2002; 2(1): 37-42. Disponível em: <<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/storage/materiais/0000012381.pdf>> Acesso em: 08 nov. 2018.

RIO DE JANEIRO. Governo do Estado do Rio de Janeiro. Secretario do Estado de Educação. **Currículo Mínimo 2012: Química**. Rio de Janeiro, 2012. Disponível em:<http://www.rj.gov.br/c/document_library/get_file?uuid=47711fa6-e515-4f8e-8843-53b7581636e0&groupId=91317> Acesso em: 26 out. 2018.

ROSA, M. I. P.; TOSTA, A. H. O lugar da química na escola: movimentos constitutivos da disciplina no cotidiano escolar. **Ciênc. educ. (Bauru)**, Bauru, v. 11, n. 2, p. 253-262, Aug. 2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-73132005000200008&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 28 mai. 2018.

SÁ, M. B. Z.; VICENTIN, E. M.; CARVALHO, E. A História e a Arte Cênica como Recursos Pedagógicos para o Ensino de Química: Uma Questão Interdisciplinar. **Química Nova na Escola**, São Paulo, v. 32, n. 1, p.9-13, fev. 2010. Bimestral. Disponível em: <http://qnesc.s bq.org.br/online/qnesc32_1/03-EA-2409.pdf>. Acesso em: 24 ago. 2017.

SANTO, E. M. Os manuais escolares, a construção de saberes e a autonomia do aluno. Auscultação a alunos e professores. **Revista Lusófona de Educação**, [S.l.], v. 8, n. 8, Julho 2009. ISSN 1646-401X. Disponível em: <<http://revistas.ulusofona.pt/index.php/rleducacao/article/view/694>>. Acesso em: 01 jun. 2018.

SANTOS, F. M. T. **Unidades temáticas** - produção de material didático por professores em formação inicial. **Experiências em ensino de ciências**, boa esperança, v. 2, n. 1, p.1-11, mar. 2007. Bimestral. Disponível em:

<http://if.ufmt.br/eenci/artigos/artigo_id28/pdf/2007_2_1_28.pdf>. Acesso em: 17 nov. 2017.

SCHMITZ, V. B.; ISSE, S. F. AS EXPERIÊNCIAS CORPORAIS E DE MOVIMENTO DE BEBÊS NA EDUCAÇÃO INFANTIL. **Revista Caderno Pedagógico**, [s.l.], v. 13, n. 2, p.19-27, 30 ago. 2016. Editora Univates. <http://dx.doi.org/10.22410/issn.1983-0882.v13i2a2016.1127>.

SILVA, E. L. **CONTEXTUALIZAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA: IDÉIAS E PROPOSIÇÕES DE UM GRUPO DE PROFESSORES**. 2007. 144 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ensino de Ciências, Universidade de São Paulo Instituto de Física Instituto de Química Instituto de Biociências Faculdade de Educação, São Paulo, 2007. Disponível em: <http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/marco2012/quimica_artigos/context_ens_quim_dissert.pdf>. Acesso em: 26 maio 2017.

SOUZA, F. L.; et al. **Atividades experimentais investigativas no ensino de química**. São Paulo: Centro Paula Souza, [20--]. 90 p. Disponível em: <http://docs.wixstatic.com/ugd/4eb63d_e80a97ccab0e484b9582e3e7dfe129f5.pdf>. Acesso em: 29 maio 2017.

SUART, Rita de Cássia; MARCONDES, Maria Eunice Ribeiro. A manifestação de habilidades cognitivas em atividades experimentais investigativas no ensino médio de química. **Ciências & Cognição**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 1, p.50-74, mar. 2009. Disponível em: <http://www.cienciasecognicao.org/pdf/v14_1/m318318.pdf>. Acesso em: 24 nov. 2018.

TAVARES, R.; SOUZA, R. O. O.; CORREIA, A. O. A STUDY ON. **Revista Gestão, Inovação e Tecnologias**, [s.l.], v. 3, n. 5, p.155-167, 27 jan. 2014. Associação Acadêmica de Propriedade Intelectual. <http://dx.doi.org/10.7198/s2237-0722201300050013>. Disponível em: <<http://revistageintec.net/index.php/revista/article/viewFile/296/346>>. Acesso em: 20 nov. 2018.

VEIGA, E. L. S.; COSTA, E. Análise de roteiros experimentais de Química presentes nos livros didáticos do Ensino Médio aprovados pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD / Triênio 2015-2017). **Ensino & Pesquisa: Revista Multidisciplinar de Licenciatura e Formação Docente**, União da Vitória, v. 15, n. 3, p.170-190, 2017. Trimestral. Disponível em: <<http://periodicos.unespar.edu.br/index.php/ensinoepesquisa/article/view/1290>> Acesso em: 20 nov. 2018.

WILLE, N. N.; BRAGA, P. R.; ROBAINA, J. V. L. AVALIAÇÃO DE LIVRO DIDÁTICO DE QUÍMICA NA DISCIPLINA DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO II. **Vidya**: Revista Eletronica, Santa Maria, v. 29, n. 1, p.59-72, 2010. Disponível em: <<https://www.periodicos.unifra.br/index.php/VIDYA/article/view/318/291>>. Acesso em: 29 maio 2018.

APÊNDICES

APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal do Rio de Janeiro
campus Duque de Caxias

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

O Sr. (a) está sendo convidado (a) para participar da pesquisa intitulada **Uma proposta de guia didático para professores de química do Estado do Rio de Janeiro: busca por um ensino diferenciado**, de responsabilidade do (a) pesquisador (a) **Thayse Gonçalves Grunewald**, que tem como objetivo principal de **propor um guia didático baseado nas metodologias de contextualização, interdisciplinaridade e experimentos investigativos para os professores de Química do Estado do Rio de Janeiro**. Este é um estudo baseado em uma abordagem **qualitativa**, que **envolverá a análise de um questionário**, e não oferece nenhum risco aos participantes. A pesquisa terá duração de **nove meses**, com término previsto para **em outubro**.

Suas respostas serão tratadas de forma **anônima e confidencial**, isto é, em nenhum momento será divulgado o seu nome. Quando for necessário exemplificar determinada situação, sua privacidade será assegurada. Os **dados coletados** serão utilizados apenas nesta pesquisa e os resultados divulgados apenas em produções científicas.

Sua participação é **voluntária**, isto é, a qualquer momento você poderá recusar-se a responder qualquer pergunta ou poderá desistir de participar da pesquisa, e retirar seu consentimento. Sua recusa não trará nenhum prejuízo em sua relação com o pesquisador ou com a instituição. Sua participação nesta pesquisa consistirá em responder perguntas de um questionário e/ou sob a forma de entrevista, que poderá ser gravada em áudio para posterior transcrição, e suas respostas serão guardadas por até cinco anos e incineradas após esse período.

O Sr. (a) não terá **nenhum custo ou quaisquer compensações financeiras**. O **benefício** relacionado à sua participação será o aumento do conhecimento científico para a área de ensino de ciências.

O Sr. (a) receberá uma cópia deste termo no qual constam os dados de identificação do pesquisador responsável, podendo tirar as suas dúvidas sobre o projeto e sua participação, agora ou a qualquer momento. Desde já agradeço!

Thayse Gonçalves Grunewald
e-mail: thaysegrunewald@gmail.com

Vanessa de Souza Nogueira
e-mail: vanessa.nogueira@ifrj.edu.br

_____, ____ de _____ de ____.

Eu, _____, RG nº _____ declaro ter ciência deste termo e concordo em participar como voluntário do projeto de pesquisa acima descrito.

OU

Eu, _____, RG nº _____, responsável legal por _____, RG nº _____ declaro ter ciência deste termo e concordo com a sua participação como voluntário do projeto de pesquisa acima descrito.

Sujeito da pesquisa ou responsável legal

APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO PARA OS PROFESSORES DO ESTADO



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro
Campus Duque de Caxias

Questionário para avaliação do guia didático “Ciências no Cotidiano: um guia para ser um professor diferente”

Informações gerais

Formação (graduação e pós-graduação): _____

Tempo de magistério: _____

Disciplina(s) que atua: _____

Instituição em que trabalha: _____

Informações sobre uso de guias

Você já produziu um guia didático? _____

Você já utilizou guias didáticos em suas aulas? Quantos? _____

Com que finalidade usou o guia? _____

Caso a resposta anterior for afirmativa, descreva o material e a forma que utilizou o mesmo.

Perguntas sobre o guia didático

1. De um modo geral o layout (paginação, cores, letras, etc...) é agradável, chamativo e envolvente? Justifique.

2. A proposta do guia é válida diante do cenário que o mesmo apresenta sobre as salas de aulas e alunos dos dias de hoje? Justifique sua resposta.

3. O guia instiga a procura de novas informações e modos de dar aulas diferentes considerando o aspecto social e cultural dos alunos? Por que?

4. As propostas de metodologia apresentadas foram elucidadas de maneira eficiente a instigar o estudo mais profundo das mesmas? Explique sua resposta.

5. As sugestões de uso do guia, como a leitura de textos em sala e a produção de relatórios, são viáveis de serem aplicadas em sala assim como auxilia o professor a exercer uma prática mediadora que ressalta as conexões entre as disciplinas e o cotidiano dos alunos? Elucide sua resposta.

6. Os temas usados nos textos são inusitados, diferentes e atende a realidade da maioria dos alunos? Esclareça o motivo de sua resposta.

7. Os conteúdos químicos aparecem conectados a realidade e integrados a outras disciplinas de forma leve e compreensível aos alunos usando uma linguagem acessível sem distorções da explicação científica? Explique.

8. Os experimentos ajudam o entendimento do conteúdo químico presente no texto através da criação de teorias, podendo ser classificado com investigativo e de baixa periculosidade?

9. As imagens usadas possuem conexão com o texto e ajudam a compreender os temas?

10. O guia estimula a prática da leitura, comunicação oral e científica dos alunos de forma a beneficiá-los em um futuro trabalho e na sua formação cidadã? Por que?

11. Caso tenha alguma sugestão a mais a dar sobre o material, gostaria de poder ler nesse espaço.