



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS I
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA
CURSO DE LICENCIATURA PLENA EM QUÍMICA**

LEOSSANDRA CABRAL DE LUNA

**PROPOSTA DIDÁTICA A PARTIR DA TEMÁTICA COSMÉTICO CAPILAR COM
ENFOQUE CTSA**

**CAMPINA GRANDE
2016**

LEOSSANDRA CABRAL DE LUNA

PROPOSTA DIDÁTICA A PARTIR DA TEMÁTICA COSMÉTICO CAPILAR COM ENFOQUE CTSA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento de Química da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito para obtenção do título de Licenciada em Química.

Área de concentração: Educação Química.

Orientador: Prof. Dr. Railton Barbosa de Andrade.

Coorientador: Prof. Msc. Gilberlândio Nunes da Silva.

**CAMPINA GRANDE
2016**

É expressamente proibida a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano da dissertação.

L961p Luna, Leossandra Cabral de.

Proposta didática a partir da temática cosmético capilar com enfoque CTSA [manuscrito] / Leossandra Cabral de Luna. 2016. 41 p. : il. color.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Química) Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências e Tecnologia, 2016.

"Orientação: Prof. Dr. Railton Barbosa de Andrade, Departamento de Química".

"Co-Orientação: Prof. Me. Gilberlândio Nunes da Silva, Departamento de Química".

1. Ensino de Química. 2. Formação Inicial de Professores. 3. CTSA. I. Título.

21. ed. CDD 371.12

LEOSSANDRA CABRAL DE LUNA

PROPOSTA DIDÁTICA A PARTIR DA TEMÁTICA COSMÉTICO CAPILAR COM ENFOQUE CTSA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento de Química da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito para obtenção do título de Licenciada em Química.

Área de concentração: Educação Química.

Aprovada em: 05/12/2016.

BANCA EXAMINADORA



Prof^o Dr. Railton Barbosa de Andrade

Departamento de Química – CCEN/UFPB – PPGECEM/CCT/UEPB

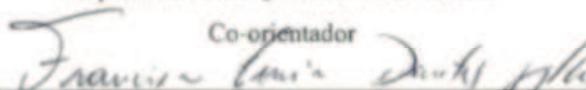
Orientador



Prof^o M. S. Gilbertândio Nunes da Silva

Departamento de Química – CCT/UEPB

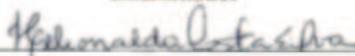
Co-orientador



Prof. Dr. Francisco Ferreira Dantas Filho

Departamento de Química – PPGECEM/CCT/UEPB

Examinador



Prof. Dra. Helionalda Costa Silva

Departamento de Química – CCT/UEPB

Examinador

**CAMPINA GRANDE
2016**

A Deus e aos meus familiares, a
eles e por eles eternamente.

DEDICO.

AGRADECIMENTOS

A Deus, meu soberano Pai por seu imenso amor, bondade e misericórdia. Aquele que patrocinou todos os meus sonhos, me guiando, conduzindo e me mostrando que eles eram possíveis. A Ele toda honra e glória, sem Ele eu não teria chegado aqui.

Aos meus pais, Antônio e Lucicleide, por ser exatamente quem são. Por me fazerem sentir uma filha mui amada. Por acreditarem em mim, e sempre me ensinar a enfrentar as dificuldades e obstáculos da vida sempre vencendo a mim mesma. Vocês são fortes e sábios, a vocês todo o meu amor e vitórias.

As minhas irmãs Luana e Lunara, por serem além de irmãs, amigas. Que sempre me apoiaram e acreditaram em mim, me ajudando também pra que esse sonho se tornasse realidade.

Aos meus avós Vicente, Maria, Ovídia (In Memoriam) e Francisco (In Memoriam) por serem as melhores avós e por sentirem-se tão orgulhosos pela conclusão de mais essa etapa em minha vida.

A minha grande amiga Gleice que me apoiou em todos os momentos da minha vida acadêmica, tornando-se além de uma colega de curso, amiga pra vida inteira.

Aos meus amigos Dennis, Ruan e Thiago, por me ajudarem durante toda a minha trajetória acadêmica, tornando os meus dias mais alegres e a enfrentar os obstáculos de forma mais leve.

Aos meus amigos do grupo Geração de Adoradores e Louvor da IESJ por tanto amor, unidade e compreensão durante todos esses anos.

Aos meus pastores, Fiácrio e Vitória, por me cuidarem de perto durante toda a minha trajetória, sempre orando por mim, me aconselhando e se alegrando pelas minhas vitórias.

Aos meus orientadores Gilberlândio Nunes e Railton Barbosa por sua compreensão e paciência, me auxiliando em meio às dúvidas e questionamentos diversos, por sempre acreditar no meu potencial e me atender com atenção, ética e carinho.

A todos os professores do DQ e coordenador do curso de Licenciatura em Química que compartilharam de seus conhecimentos e contribuindo direta e indiretamente em minha formação profissional.

Ao projeto PIBID, em especial ao coordenador Antônio Nóbrega e a supervisora Fátima Lacerda, por me acompanharem nessa trajetória de formação como professora-pesquisadora, aos meus colegas bolsistas e aos nossos alunos do Estadual da Pratapor todo apoio e momentos de aprendizagem vividos.

Aos motoristas dos ônibus escolares que estiveram ao meu lado durante toda a trajetória acadêmica.

A Marisa Sousa, Joana Darc e Josepha Barros, queridas gestoras, pessoas maravilhosas que me concederam a oportunidade de crescimento profissional e quem eu guardarei com muito carinho em meu coração.

Enfim, a todas as pessoas que passaram em minha vida até hoje e contribuíram de forma direta e indireta na conclusão de mais essa etapa da minha vida.

LISTA DE FIGURAS

Figura 5.1: Área do conhecimento em que os professores em formação atuam como profissionais docentes.....	26
Figura 5.2: Modalidade de ensino em que os professores em formação atuam como docentes.	27
Figura 5.3: Tempo em que os professores em formação atuam como profissionais docentes.	28
Figura 5.4: Opinião dos professores em formação em relação ao potencial motivador do tema gerador cosméticos capilares no processo de ensino e aprendizagem em Química.	29
Figura 5.5: Opinião dos entrevistados em relação ao potencial facilitador no processo de ensino e aprendizagem de Química a partir dos temas estruturadores.	30
Figura 5.6: Opinião dos professores em formação em relação se a proposta didática apresenta características significativas para ensinar Química de forma contextualizada e interdisciplinar.	31
Figura 5.7: Opinião dos sujeitos entrevistados consoante à abordagem do tema gerador cosméticos capilares como facilitador no processo de ensino e aprendizagem dos conceitos de funções inorgânicas na educação básica.....	32
Figura 5.8: Opinião dos entrevistados sobre o papel auxiliador da proposta para a formação de alunos críticos e reflexivos, através da ênfase a situações problemáticas e reais do cotidiano.	34

LISTA DE SIGLAS

CONSEPE	Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão
CTSA	Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente
DCNEM	Diretrizes Curriculares Nacionais do Ensino Médio
ENEM	Exame Nacional do Ensino Médio
↻ PROINFO	Ambiente Colaborativo de Aprendizagem
IES	Instituições de Ensino Superior
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Básica
LIBRAS	Língua Brasileira de Sinais
PARFOR	Plano Nacional de Formação dos Professores da Educação Básica
PROINFO	Programa Nacional de Tecnologia Educacional
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PCNEM	Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio
PCN+	Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais
PNE	Plano Nacional de Educação
QNEsc	Química Nova na Escola
TICs	Tecnologias da Informação e Comunicação

**‘Porque dele e por ele, e para
ele, são todas as coisas; glória, pois, a
ele eternamente. Amém.’**

(Romanos 11:36)

RESUMO

As prescrições dos Parâmetros Curriculares Nacionais e a inserção das Tecnologias da Informação e Comunicação na prática pedagógica constituem um grande desafio para o professor de química na pós-modernidade. O ensino às vezes é pautado no paradigma voltado para a transmissão-recepção de informações onde o aluno é considerado um mero espectador, e muitas vezes suas concepções e vivências não é entendida como obstáculo a ser superado. Nessa perspectiva a pesquisa consiste em avaliar uma proposta didática para o ensino de funções inorgânicas na educação básica, contando com um público-alvo de 12 professores de química em formação inicial concluintes no período 2016.1 da Universidade Estadual da Paraíba através da aplicação de um minicurso com carga horária de quatro horas. O método utilizado foi o quantitativo e qualitativo. Os dados obtidos a partir desse estudo apontam que os sujeitos da pesquisa avaliaram de forma positiva a proposta didática apresentada conferindo um grande potencial de aplicação futura com estudantes da educação básica. Os licenciandos em química apresentaram pouco conhecimento teórico-metodológico no que tange os temas estruturadores, entretanto, demonstraram interesse em utilizar em sua prática pedagógica. Na visão dos entrevistados a proposta contempla o ensino de funções inorgânicas com enfoque na Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente promovendo um processo de aprendizagem contextualizado e interdisciplinar, valorizando os conhecimento e vivência dos estudantes. Nesse contexto faz-se necessário investir na formação inicial de professores numa perspectiva cidadã crítico-reflexiva, repensando o currículo e as práticas docentes do ensino superior.

Palavras-chave: Ensino de Química; Formação Inicial de Professores; CTSA.

ABSTRACT

The prescriptions of National Curricular Parameters and the insertion of Information and Communication Technologies in pedagogical practice constitute a great challenge for the professor of chemistry in postmodernity. Teaching is sometimes based on the paradigm focused on the transmission-reception of information where the student is considered a mere spectator, and often his conceptions and experiences are not understood as an obstacle to be overcome. In this perspective the research consists in evaluating a didactic proposal for the teaching of inorganic functions in basic education, with a target audience of 12 professors of chemistry in initial formation completed in the period 2016.1 of the State University of Paraíba through the application of a minicourse of four hours. The method used was quantitative and qualitative. The data obtained from this study indicate that the subjects of the research evaluated in a positive way the didactic proposal presented conferring a great potential of future application with students of basic education. The chemistry graduates presented little theoretical and methodological knowledge regarding the structuring themes, however, they showed interest in using in their pedagogical practice. In the view of the interviewees, the proposal includes the teaching of inorganic functions with a focus on Science, Technology, Society and Environment, promoting a contextualized and interdisciplinary learning process, valuing students' knowledge and experience. In this context, it is necessary to invest in the initial formation of teachers in a critical-reflective citizen perspective, rethinking the curriculum and teaching practices of higher education.

Keywords: Teaching Chemistry; Initial Teacher Training; CTSA.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
2	OBJETIVOS	13
2.1	OBJETIVO GERAL:	13
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	13
3	REFERENCIAL TEÓRICO	14
3.1	HISTÓRICO DO ENSINO DE QUÍMICA NO BRASIL	14
3.2	AVANÇOS E LIMITAÇÕES DO ENSINO DE QUÍMICA NO CONTEXTO DA EDUCAÇÃO BÁSICA	17
3.3	PRESSUPOSTOS TEÓRICOS DA PEDAGOGIA DE PAULO FREIRE E A INFLUÊNCIA DE TEMAS GERADORES NA EDUCAÇÃO BÁSICA.....	20
3.4	DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM NO CONTEÚDO DE FUNÇÕES INORGÂNICAS.....	22
4	METODOLOGIA	23
4.1	NATUREZA DA PESQUISA.....	23
4.2	SUJEITOS DA PESQUISA	23
4.3	DESCRIÇÃO DA APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA DIDÁTICA PARA O ENSINO DE FUNÇÕES INORGÂNICAS AOS SUJEITOS DA PESQUISA.....	23
4.4	INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS E ANÁLISE DE RESULTADOS ..	25
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO	26
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	35
	REFERÊNCIAS.....	36
	APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO APLICADO COM OS PROFESSORES EM FORMAÇÃO INICIAL	40

1 INTRODUÇÃO

É um grande desafio para o docente na contemporaneidade a inserção de práticas educacionais com aspectos tecnológicos que corroboram com as prescrições dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs). Nesse sentido, superar o paradigma do modelo transmissão-recepção de conteúdos, ultrapassando a práxis da aplicação da teoria apreendida e reprodução de metodologias desenvolvidas em décadas anteriores. Segundo Freire (2014), a prática docente deve se pautar na criação de possibilidades para que haja criação e construção de conhecimentos, nesse contexto há uma necessidade emergente de uma mudança metodológica na prática docente. Atualmente, as mudanças são apresentadas de forma modesta nos espaços educacionais de educação básica.

Nesse sentido, as mudanças só irão ocorrer se a prática pedagógica do professor estiver apoiada nos documentos curriculares e nos pressupostos da educação que forma para a cidadania. Neste contexto, a interdisciplinaridade, a contextualização o enfoque CTSA, jogos lúdicos e a inserção das tecnologias da informação e comunicação na prática docente, podem ser um atrativo no processo de ensino e aprendizagem (BRASIL, 1999). Para tanto, é necessário que os cursos de formação inicial e continuada de professores subsidiem os licenciandos para uma prática crítico-reflexiva, que os ensinem a fazer e refazer releituras de sua prática pedagógica de modo a entender/atender as diversas mudanças que a profissão exige, visando um ensino efetivo nos espaços escolares.

Segundo Chassot (2000), ensinar ciência é promover transformação de nossos alunos tornando-os mais críticos. Para tanto, os temas geradores propostos por Freire (2014) propiciam esse ambiente de aprendizagem significativa gerando diálogo, promovendo a problematização, a partir de discussões acerca do conhecimento de mundo e do histórico-social.

Considerando a necessidade de mudanças nas práticas pedagógicas na química, buscou-se responder com essa pesquisa, como alguns conceitos relativos as funções inorgânicas a partir do tema gerador “*Cosmético Capilar*”, podem favorecer o ensino destes conceitos científicos.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL:

Analisar uma proposta didática a partir do tema gerador cosmético capilar (xampus e condicionadores), para o ensino de funções inorgânicas na educação básica entre os professores em formação inicial concluintes no período 2016.1 do curso de licenciatura em química da UEPB.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Verificar como os professores em formação inicial avaliam a proposta de ensino na perspectiva do tema gerador;
- Identificar se os professores em formação inicial possuem conhecimento teórico-metodológico dos temas geradores (estruturadores) e se consideram importante sua inserção em uma proposta didática para a prática docente em química na educação básica;
- Relatar se os conceitos científicos estão bem sistematizados na proposta didática para o ensino de funções inorgânicas e se estão contextualizados com o tema gerador “*Cosmético capilar*” em uma perspectiva, interdisciplinar e no enfoque CTSA.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 HISTÓRICO DO ENSINO DE QUÍMICA NO BRASIL

Os historiadores consideram que a Química só se constituiu como disciplina no século XVII com a obra de Lavoisier, entretanto desde a existência do ser humano estes desenvolviam processos químicos práticos em sua vivência (FILGUEIRAS, 1990). O histórico do ensino de química no Brasil pode ser compreendido em dois seguimentos: ensino informal que é passado de geração a geração e o ensino formal, que pode ser adquirido na escola.

A respeito do ensino informal, os autores Oliveira e Carvalho (2002) apresentam em seu trabalho que o ensino de química no Brasil se deu inicialmente através das atividades indígenas com produtos naturais que consistiam em extração de corantes de produtos naturais, e na sua extração utilizavam determinadas plantas de aplicações medicinais que eram passadas de geração para geração, dados que foram descritos na carta de Pero Vaz de Caminha (1500) ao Rei de Portugal relatando suas experiências na terra recém-descoberta.

Alguns traziam uns ouriços verdes, de árvores, que, na cor, queriam ‘parecer de castanheiros, embora mais pequeno. E eram cheios duns grãos vermelhos pequenos, que, esmagando-os entre os dedos, fazia tintura muito vermelha, de que eles andavam tintos. E quanto mais se molhavam, tanto mais vermelhos ficavam, A carta de Pero Vaz de Caminha (1500), *apud* (PINTO, 1995).

Já o ensino formal brasileiro iniciou-se através da pedagogia catequizadora dos padres jesuítas que vieram junto aos colonizadores portugueses. Entretanto, o ensino de química no Brasil consolidou-se apenas a partir do século XIX, segundo Filgueiras (1990). Pois como Portugal considerava-se auto-suficiente pelas riquezas trazidas pelos navegantes, o Brasil passou por um período de cerca de 200 anos estagnado em relação ao desenvolvimento científico.

Em 1759 havia poucas escolas espalhadas pelo país, nesse período por iniciativa do Marquês de Pombal os jesuítas foram expulsos fragilizando ainda mais o sistema educacional brasileiro. Entretanto, com o advento das ciências experimentais na Europa o Marquês de Pombal contribuiu para o avanço científico no país, a partir da reforma na Universidade de Coimbra, alguns brasileiros foram para Portugal para estudar Química.

Mesmo sendo um desafio para estes, devido os cursos de maior popularidade e investimentos serem os de Medicina e Direito.

No Brasil não tinha muito espaço para essa área da ciência, além disso, os brasileiros tendiam a permanecer na Europa para seguir suas carreiras, entretanto, alguns retornaram contribuindo para o desenvolvimento educacional no país, dentre estes, podemos destacar Vicente de Seabra Silva Teles que tentou implantar o pensar e trabalhar Química no país assim como eram as práticas européias, baseadas em atividades experimentais que levavam o estudante a uma melhor assimilação dos conteúdos trabalhados (COSTA, 1984).

O marco inicial do ensino de Química no país pode ser a fundação da Academia Científica no Rio de Janeiro em 1772 pelo Marquês de Lavradio onde houve uma separação entre a Física e a Química, que antes era considerada como parte da Física e seus estudos se limitavam a mineralogia, porém o ensino baseava-se apenas nos conteúdos de química (FILGUEIRAS, 1998).

Com a vinda da família real para o Brasil em 1808 a partir da invasão de Napoleão Bonaparte em Portugal, o sistema educacional passou por uma evolução. A começar em 1810 pela criação da Biblioteca Nacional por D. João VI (FILGUEIRAS, 1988). A abertura dos portos brasileiros para as nações “amigas” propiciaram a instalação das primeiras indústrias brasileiras que em busca de mão-de-obra qualificada ofereciam cursos com conhecimentos básicos em Química. A partir de 1812 foram criados o Gabinete de Química e o Laboratório de Química Aplicada no Rio de Janeiro, com objetivo de desenvolver práticas químicas para aplicação industrial.

Em 1818 foi fundado o Museu Real, que possui em suas instalações um laboratório de química que era destinado às pesquisas de refino de metais preciosos, uma vez que, esse período foi o de início da exploração de minério de ferro em terras brasileiras. Elevando a Química e seus assuntos a um patamar jamais alcançado, até que também no ano de 1818 a Academia Real Militar inseriu a Química em sua grade curricular, tornando-a uma disciplina presente nos cursos de engenharia, sendo assim, a primeira instituição a inserir a Química em sua grade de ensino, e dentro de pouco tempo, foi criada a própria cadeira de química na instituição (FILGUEIRAS, 1988).

O governo de D. Pedro II foi o de maior desenvolvimento científico antes da república que favoreceu o crescimento econômico diante de sua paixão pela ciência e tecnologia (FILGUEIRAS, 1988). D. Pedro II possuía um laboratório de Química em sua

casa e disseminou o desejo de aprender química a população brasileira, apesar de nas escolas predominar o modelo tradicional de ensino sem valorizar o papel da experimentação. Na quebra desse paradigma foi fundado o colégio D. Pedro II no Rio de Janeiro em 1837 que primava por uma educação de qualidade tendo as ciências como disciplina em sua grade curricular, seguindo os moldes franceses de educação, que deveria servir de modelo para as outras instituições de ensino secundário no país. A educação no modelo francês baseava-se na formação humana buscando a reflexão do pensamento, entretanto, no ensino de ciências predominava a transmissão-recepção de conteúdos desvinculados do cotidiano dos alunos (AIRES, 2006).

A partir do período republicano a química começou a difundir-se no ensino secundário público, pois anteriormente limitava-se a um grupo seletivo que frequentava o colégio D. Pedro II e escolas técnicas profissionalizantes ou de ensino superior.

Em 1915 o Brasil passou por uma reforma denominada Maximiliano onde o governo assumia o controle do ensino, e os alunos de instituições privadas passavam por um teste a fim de receberem seus diplomas (AIRES, 2006). Com seu fracasso, em 1925 houve a reforma Pedro Vaz onde os alunos não eram submetidos apenas a uma educação preparatória para a universidade, e sim para a vida, porém esse ensino também não teve êxito no período (AIRES, 2006). Em 1931 veio a reforma Francisco Campos, em que com o crescimento tecnológico, o ensino de ciências teve um maior destaque, diante da necessidade de compreender o mundo em que vivemos, valorizando a didática e o detalhamento dos conteúdos de química quebrando o paradigma do ensino livresco e em os alunos apenas decoravam fórmulas (AIRES, 2006).

Com a necessidade de formar professores de Química, alguns acontecimentos foram surgindo, como destaca Mathias:

No ano de 1934, foi criado o Departamento de Química da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo (USP), a primeira universidade do país e fundada no mesmo ano. Esse departamento é considerado a primeira instituição brasileira criada com objetivos explícitos de formar químicos cientificamente preparados. Ressalte-se que hoje, tendo se transformado no Instituto de Química da USP, é destaque internacional em pesquisas químicas (MATHIAS, 1979).

Com o passar dos anos o ensino de Química foi perdendo sua visão de científico voltado para o tecnológico, porém em 1971, com a reforma promovida pela LDB nº 5.692 houve a criação do ensino médio profissionalizante com um caráter técnico-científico (SCHEFFER, 1997).

Até os anos 1990 primavam duas modalidades do ensino médio: o humanista-científico, formando o estudante para adentrar nas universidades e o ensino técnico, profissionalizando o estudante (MARTINS, 2010). Essas modalidades de ensino perderam força no fim do século XX, pois não atendiam as demandas sociais. Por volta de 1990 o ensino médio passou por uma grande reforma com a LDB nº 9.394 de 1996, o MEC (Ministério da Educação) lançou o Programa de Reforma do Ensino Profissionalizante, as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio e os Parâmetros Curriculares para o Ensino Médio (PCNEM) em 1999, que tiveram mais uma reforma com as Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN+) em 2002, documentos que orientam e auxiliam o trabalho do professor da educação para atuação na diversidade formando alunos para cidadania. (BRASIL, 1999; BRASIL, 2002; BRASIL, 2016).

3.2 AVANÇOS E LIMITAÇÕES DO ENSINO DE QUÍMICA NO CONTEXTO DA EDUCAÇÃO BÁSICA

A pesquisa em ensino de química tem se intensificado nas últimas décadas, fato positivo para a construção de uma educação de qualidade (SCHNETZLER, 2004). Com a promulgação da LDB de nº 9394/96 e seu Art. 35 e consolidação dos Parâmetros Curriculares Nacionais tornando o Ensino Médio como a última etapa da educação básica, com uma duração mínima de três anos e tendo como finalidades desde preparar o estudante para continuidade dos estudos a nível técnico ou superior, como para o exercício da cidadania, formação ética, desenvolvimento da autonomia intelectual para tornar-se um cidadão crítico-reflexivo frente às situações cotidianas a partir da compreensão referente aos conceitos teórico-científicos (BRASIL, 2002; BRASIL, 2016).

Filgueiras discute sobre um fator muito importante no que diz respeito ao avanço do ensino de Química no Brasil:

É bom não esquecer que o Brasil está entre os dez países no mundo com a maior indústria química instalada, e que a instalação desta indústria foi importante na criação de empregos e de riqueza interna, assim como na obtenção de divisas pela exportação (FILGUEIRAS, 1988).

Nessa perspectiva ocorre uma preocupação na formação de profissionais da educação para o trabalho a partir dessas novas tendências de ensino e necessidades da sociedade local (ZANON *et al.*, 2008) Acreditava-se por muito tempo que para lecionar

química era apenas necessário dominar os conteúdos químicos, entretanto Schnetzler afirma que:

[...] o domínio do conhecimento químico é condição necessária para o propósito e desenvolvimento de pesquisas no ensino, mas não é suficiente, dada a complexidade de seu objeto, das interações humanas e sociais que o caracterizam. Por isso, precisamos recorrer a contribuições teóricas das várias Ciências Humanas, não se tratando de mera utilização ou aplicação das mesmas à área da educação química (SCHNETZLER, 2004).

Isto implica que após a criação dos PCNEM, onde é proposto o novo ensino médio numa perspectiva da formação do estudante para o exercício da cidadania já não era viável uma prática docente tida como tradicional, onde impera uma dicotomia entre a Química estudada na escola e a Química do mundo ao nosso redor, um ensino através da transmissão-recepção (SCHNETZLER, 2004). De acordo com Bernadelli (2004) os professores necessitam criar condições favoráveis ao processo de ensino e aprendizagem em química aproveitando as tradições culturais dos estudantes e as situações reais do seu dia-a-dia. Partindo do pressuposto que quando o processo didático assim ocorre os estudantes se sentem motivados e ativos para aprender Química (SCHNETZLER, 2004).

As Políticas públicas vêm sendo instauradas no que tange a formação inicial e continuada de professores, fortalecendo a ideia da formação do professor-pesquisador como afirma Freire (1996) ‘‘não há ensino sem pesquisa e pesquisa sem ensino’’. E nessa perspectiva a autora concorda com ZANON *et al.*, (2016).

Nessa ótica, as concepções pedagógicas do professor emergem na articulação feita entre a teoria de compreensão e de interpretação da realidade com a prática específica que desenvolve no ensino da Química. Estas, por sua vez, não são alcançadas por determinações legais de regulação dos sistemas de ensino, razão pela qual a ideia de parâmetros curriculares flexíveis é um avanço se comparada à da simples determinação de conteúdos mínimos. Importante reconhecer, nesse sentido, que as relações estabelecidas no seio da instituição escolar são dinâmicas e conflituosas (ZANON *et al.*, 2016).

Na década de 1990 também nasceu a revista eletrônica Química Nova na Escola (QNEsc) que traz grandes contribuições em várias seções de artigos publicados trimestralmente fornecendo aos professores de química as inovações da área, como também abrindo espaço para seus relatos de experiência em sua prática pedagógica (SCHNETZLER, 2004).

Propostas como o Plano Nacional de Formação dos Professores da Educação Básica (PARFOR) que promove a formação de professores que estão em salas de aula da educação básica e ainda não são graduados, pois há casos de professores ministrando aulas

de Química com formação inadequada. Alguns não possuem a licenciatura, ou possuem a licenciatura em outra área ou são bacharéis. Segundo Pereira (1999) no antigo sistema de formação do professor 3+1, pessoas portadoras do diploma de bacharel poderiam assumir o papel de professor mesmo sem ter cursado disciplinas de didática. No contexto atual do ensino de Química, Costa destaca que:

A formação dos professores deve abranger o desenvolvimento de sua sensibilidade para que possam refletir sobre a própria prática docente e, assim, planejar de maneira flexível, articulando o ensino às demandas de aprendizagem dos alunos, considerando diversas possibilidades de educacionais (COSTA, 2010).

Na era da comunicação em massa faz-se necessário o uso de outros recursos didáticos para enriquecer o processo de ensino e aprendizagem e motivar o aluno a querer aprender química, as Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) tem sido uma dessas alternativas, como afirma Perrenoud:

O uso das tecnologias da inteligência digital aumentará a eficácia do ensino e permitirá que sejam criadas situações de aprendizagem ricas, complexas, diversificadas, por meio de uma divisão de trabalho que tanto a informação quanto a dimensão interativa são assumidas pelo professor e pelos recursos tecnológicos. (PERRENOUD 2000, *apud* MATOS, GONÇALVES E MAIA, 2015).

A partir dessa revolução tecnológica alguns professores desconhecem ou não dominam as novas tecnologias e sentem um desconforto em utilizá-las como recurso em sua prática pedagógica. Nesse sentido o Programa Nacional de Tecnologia Educacional (PROINFO) integrado e e-PROINFO são dois programas do governo federal que proporcionam formação continuada para mediações didático-pedagógicas com auxílio de TICs a professores da educação básica (PRATA, 2005).

Apesar dos investimentos em formação continuada ainda existem muitas limitações no campo de formação inicial de professores para atuação no contexto pós-moderno em que vivemos.

No campo da reflexão sobre o que deve ser um professor no contexto social atual, de como deve ser sua formação para cumprir as tarefas sociais que lhe são exigidas, destacam-se: o processo de formação é de fato um processo de autoformação; a formação é um processo contínuo; a formação inicial e continuada tem como princípio a articulação ensino-pesquisa, ação-reflexão; o exercício da atividade profissional tem como base a reflexão crítica do professor. Outro elemento que tem sido considerado importante na formação do professor é o da construção da identidade profissional e seu papel nessa formação (CAVALCANTI, 2003).

É ingenuidade pensar que os problemas educacionais na atualidade se centram apenas na prática pedagógica do professor (ZANON *et al.*, 2008). Entretanto diante de tantas possibilidades propostas pela tecnologia Freire (2014) afirma:

[...] reconhecer que somos seres *condicionados, mas não determinados*. Reconhecer que a História é tempo de possibilidade e não de *determinismo*, que o futuro, permita-se me reiterar, é *problemático* e não inexorável. (FREIRE, 2014).

3.3 PRESSUPOSTOS TEÓRICOS DA PEDAGOGIA DE PAULO FREIRE E A INFLUÊNCIA DE TEMAS GERADORES NA EDUCAÇÃO BÁSICA

Paulo Reglus Neves Freire (1921-1997) educador brasileiro, autor de vários livros, é considerado na atualidade patrono da educação brasileira. Seu método de ensino possui um caráter dialético e dialógico, partindo das vivências cotidianas dos estudantes levando-os à construção de novos saberes, que problematiza os conteúdos abordados a partir de seus conhecimentos prévios (FREIRE, 2014). Nesse sentido Costa e Pinheiro afirmam que:

Quando o educador ultrapassa o posto de mero reprodutor de conhecimento, assumindo a postura de transformador da realidade, enxerga a importância da forma de condução do ensino dos alunos, independentemente da etapa de escolarização (COSTA; PINHEIRO, 2013).

O método de Paulo Freire, que teve seu marco inicial na Educação de Jovens no estado de Pernambuco, onde defendia um ensino que os homens eram libertos de seus opressores por meio da conscientização, da desalienação e problematização (FREIRE, 2001). O eixo norteador para o processo de libertação se dá pela problematização através de questionamentos provocadores de novas respostas, em um diálogo crítico, libertador, conscientizando-se de sua condição existencial (FREIRE, 2001). A essa investigação no processo didático, Freire denomina “universo temático”, um conjunto de “temas geradores” advindos das palavras mencionadas com maior frequência desvelando a visão de mundo sobre as relações homens-mundo e homens-homens, gestando uma criação e recriação de saberes a partir da dialogicidade (FREIRE, 2001).

Pesquisadores na área de ensino de química propõem que adaptar metodologias de ensino para adequá-lo as necessidades dos envolvidos no processo de aprendizagem é sempre uma reflexão presente na prática docente. Concordando com Freire (2014) quando afirma que “ensinar não é transferir conhecimento, mas criar possibilidades para a sua produção ou construção”.

Nessa perspectiva, os PCNEM, afirmam que:

[...] utilizando-se a vivência dos alunos e os fatos do dia a dia, a tradição cultural, a mídia e a vida escolar, busca-se reconstruir os conhecimentos químicos que permitiriam refazer essas leituras de mundo, agora com fundamentação também na ciência (BRASIL, 1999).

No método proposto por Freire, o primeiro momento se dá pela investigação temática, identificando os vocábulos dos estudantes e o ambiente social em que vivem, percebendo como o educando se sente e como se percebe na sociedade em que vive. Nesse contexto o professor interage com os alunos ajudando a definir o ponto de partida para o tema gerador a ser trabalhado no processo educativo. O segundo momento é denominado tematização onde ocorre a codificação e decodificação do tema gerador, permitindo a aprendizagem numa releitura da realidade vivida pelo educando propiciando uma intervenção crítica dessa sociedade. O terceiro momento pauta-se na problematização que partir do diálogo a visão ingênua é superada pela visão crítica-reflexiva capaz de transformar a realidade vivida (FREIRE, 2001).

Nesse sentido, o paradigma da Química como ciência complicada e desconectada na realidade cotidiana torna-se viável por um dos caminhos propostos por Freire (1991) onde a partir de temas geradores do conhecimento emergem saberes numa metodologia dialética e dialógica o estudante discute as suas vivências e a partir de tais temas propostos o processo de ensino e aprendizagem ocorre de forma significativa. Segundo a pesquisadora Quadros em seu trabalho com o tema gerador água:

Possivelmente com a hipótese de que o pensamento químico se constitua pela reflexão sobre o mundo material, os eixos temáticos têm sido propostos como tentativa de que, ao refletir sobre as coisas do meio, tais como ar, água, planta e outros que tenham relação com a vivência do aluno, contemplem, também, o conteúdo mínimo da disciplina de Química, levando o aluno a sentir necessidade do conhecimento químico, perceber sua importância e gostar desse conhecimento (QUADROS, 2004).

O trabalho com temas geradores possui relevância no ensino de química na educação básica, proporcionando ao professor educador uma possibilidade de pesquisa e inclusão social aguçando os estudantes em sua natureza investigadora e gerando uma aprendizagem significativa de conceitos relacionados com a Química. Segundo Freire (2014) a pedagogia da autonomia indaga por que não estabelecer uma intimidade entre os saberes curriculares fundamental aos alunos e a experiência social que eles têm como indivíduos, nesse sentido os PCNEM identificamos que a proposta dos temas estruturadores se baseia na fala citada.

A aquisição do conhecimento, mais do que a simples memorização, pressupõe habilidades cognitivas lógico-empíricas e lógico-formais. Alunos com diferentes histórias de vida podem desenvolver e apresentar diferentes leituras ou perfis conceituais sobre fatos químicos, que poderão interferir nas habilidades cognitivas. O aprendizado deve ser conduzido levando-se em conta essas diferenças (BRASIL, 1999).

O tema gerador é um objeto de estudo que compreende-se o fazer e o pensar, o agir e o refletir sobre a teoria e a prática. Permitindo uma interdisciplinaridade entre as áreas do saber, corroborando para a construção do conhecimento a partir das vivências dos estudantes (FREIRE, 1981).

3.4 DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM NO CONTEÚDO DE FUNÇÕES INORGÂNICAS

O conteúdo funções inorgânicas, na maioria dos livros didáticos, é abordado no 1º ano do Ensino Médio. O conteúdo funções inorgânicas envolve conceitos e aplicações dos ácidos, bases, sais e óxidos. Muitos estudantes possuem dificuldades na aprendizagem deste conteúdo, e o ensino tradicional contribui com a fragilidade na aprendizagem de química, podendo desencadear a construção de preconceitos e desencantamento dos alunos pela disciplina (MIRANDA; COSTA, 2007).

O exemplo é a compreensão da tabela periódica, números de oxidação dos íons, nomenclaturas, e propriedades químicas e físicas são alguns dos conceitos que os estudantes devem se apropriar, entretanto, se feito em uma perspectiva descontextualizada a aprendizagem não se efetiva (BERNADELLI, 2004). Grande parte dos livros didáticos traz reducionismos quanto aos conceitos de *ácido-base* propostos por Arrhenius (teoria moderna para o ensino desses conceitos), sendo assim os alunos possuem dificuldades em compreender e relacionar esses conteúdos (WARTHA; ALÁRIO, 2005). Nesse sentido, Lopes (2007) afirma que “pouco adianta modificar metodologias de ensino, caso não se enfrente a discussão da tessitura epistemológica dos conceitos científicos ensinados”.

Bachelard (2001) descreveu vários obstáculos epistemológicos exemplificando suas ações na Química e na Física, ciências que ele considerou matematicamente mais evoluídas. Nesse sentido, o professor deve estar sempre refletindo sobre a sua prática e mostrando a ciência não como um saber pronto e acabado, mas passível de mudanças (BACHELARD, 2001).

4 METODOLOGIA

4.1 NATUREZA DA PESQUISA

A pesquisa tratou de um estudo exploratório como propõe GIL (2002) “as pesquisas exploratórias tem o objetivo de proporcionar uma maior relação com o problema, tendo em vista a construção de soluções”. Permitindo, assim, uma familiarização com o problema estudado tornando-o mais explícito (GIL, 2007).

Primando por um caráter quanti-qualitativo, no aspecto quantitativo (MORESI, 2013) define que as opiniões e informações obtidas podem ser expressas em números, e podem ser classificadas e analisadas utilizando técnicas estatísticas e recursos. Quanto ao aspecto qualitativo de nossa pesquisa será possível intervir e analisar numa realidade “da qual nós próprios somos agentes” (MINAYO, 1998). Tratando-se também de um estudo de caso, diante do objetivo de elaboração e avaliação de uma proposta didática para o ensino do conteúdo de funções inorgânicas a partir do tema gerador cosmético capilar, com inserção de vídeos, imagens e TICs em uma abordagem CTSA, visando o processo de ensino e aprendizagem de conceitos químicos de forma problematizadora e significativa (FREIRE, 2014; MOREIRA, 2011).

4.2 SUJEITOS DA PESQUISA

O lócus da pesquisa foi na Universidade Estadual da Paraíba contando com um público-alvo de 12 estudantes concluintes do curso de Licenciatura Plena em Química do período letivo de 2016.1 e futuramente serão alunos da educação básica de escolas públicas da cidade de Campina Grande, PB.

4.3 DESCRIÇÃO DA APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA DIDÁTICA PARA O ENSINO DE FUNÇÕES INORGÂNICAS AOS SUJEITOS DA PESQUISA.

A proposta didática foi pensada e elaborada a partir dos pressupostos dos documentos oficiais (PCNEM) considerando um ensino contextualizado, interdisciplinar e na perspectiva CTSA, partindo do tema gerador “cosmético capilar” priorizando os xampus e condicionadores e fazendo uso de vídeos e imagens.

A proposta foi apresentada em um minicurso com carga horária de 4 horas dividida em dois encontros semanais para um público de 12 estudantes concluintes do curso de Licenciatura em Química. Tal proposta foi elaborada para trabalhar nos três anos do ensino

médio, com abordagens diferentes no contexto da educação básica relacionado aos conteúdos ministrados com o cotidiano do aluno.

O Quadro 4.1 a seguir descreve as etapas a serem desenvolvidas durante aplicação da proposta na educação básica.

Quadro 4.1: Descrição das etapas a serem realizadas na aplicação da proposta na educação básica.

PROPOSTA DIDÁTICA		
Etapas	Atividades a serem desenvolvidas	Objetivos
1º Momento: 01 aula Levantamento dos conhecimentos prévios	No primeiro momento será feita a apresentação de um vídeo abordando o consumo de xampus. Em seguida será gerada uma discussão a partir de questões propostas pelo professor para sondar os conhecimentos dos estudantes sobre os conceitos de ácido e base e a sua relação com os cosméticos capilares.	Partindo de uma situação corriqueira como a compra de um cosmético para limpeza dos cabelos apresentada através de um vídeo articulada a imagens e questionamentos pré-elaborados pelo professor conhecer as ideias iniciais dos alunos com relação ao objeto de estudo.
2º momento: 03 aulas Tematização e problematização	Apresentação e discussão de conceitos epistemológicos, biológicos e químicos a partir de imagens relacionados ao cabelo humano resgatando as ideias discutidas na aula anterior. Em seguida será ministrado os conceitos químicos relacionados à limpeza dos cabelos, abrindo espaço para discussão de como essa limpeza deve ser feita e para a questão midiática e sua influência na compra e venda desses produtos, como também sua importância na economia e vida em sociedade.	Promover a compreensão da estrutura química e morfológica dos fios de cabelos humanos; Conhecer a composição química dos xampus e condicionadores mais comuns, e as reações químicas envolvidas no processo de limpeza do cabelo; Promover um consumo consciente e ampliar a compreensão da vida em sociedade, de o quanto a mídia influencia na vida cotidiana e o impacto da química na economia.
3º momento: 02 aula	Nesse momento serão retomadas as discussões da aula anterior resgatando os principais conceitos relacionados a ácidos e bases no processo histórico promovendo a desconstrução do conhecimento científico como pronto e acabado, ampliando a visão de mundo do estudante.	Construir conceitos de ácidos e bases a partir da inserção da história da química na aula.
4º Momento: 02 aulas Atividade experimental	Nessa etapa da proposta os alunos prepararão o indicador <i>ácido-base</i> a partir do extrato do repolho roxo e farão análises de xampus e condicionadores utilizados por eles para a apropriação e compreensão dos conceitos de ácido, base e pH. Em seguida discutirão as vivências dessa atividade em grupos e relatarão por escrito os conhecimentos apreendidos através dessa atividade.	Descrever a compreensão de substâncias ácidas, básicas e do conceito de pH e de como ocorre uma reação de neutralização.
5º Momento: 02 aulas Avaliação da aprendizagem	A partir do desenvolvimento das etapas anteriores os alunos responderão em grupos a questões selecionadas pelo banco de dados do ENEM relacionadas ao assunto em estudo.	Avaliação da aprendizagem dos conceitos químicos a partir da proposta do ENEM.

4.4 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS E ANÁLISE DE RESULTADOS

Para coleta de dados utilizou-se de um questionário estruturado com 8 questões objetivas sobre o objeto de estudo, após apresentação de um minicurso com carga horária de 4h. Em um segundo momento os dados foram sistematizados, as questões objetivas foram analisadas e os dados obtidos apresentados em gráficos e discutidos à luz do referencial teórico. Para a questão subjetiva utilizou-se da técnica de análise de conteúdo que segundo Bardin (2009) tal análise, enquanto método, torna-se um conjunto de técnicas de análise das comunicações que utiliza procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, a discussão desses resultados se deu à luz do referencial teórico utilizado no decorrer da pesquisa.

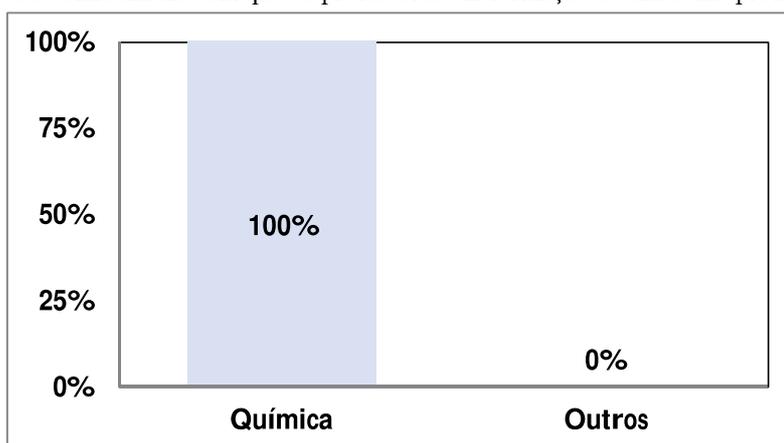
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na investigação realizada buscou-se identificar, a partir do uso de questionários, aspectos relacionados à:

- I) Área do conhecimento em que os professores em formação atuam;
- II) Modalidade de ensino em que lecionam;
- III) Tempo de atuação docente;
- IV) Tema gerador *cosmético Capilar* como estratégia no ensino de Química;
- V) Temas geradores como facilitador no processo de ensino e aprendizagem dos alunos;
- VI) Caráter interdisciplinar e contextualizado da proposta didática apresentada;
- VII) Tema gerador *Cosmético Capilar* como facilitador no processo de ensino e aprendizagem do conteúdo funções inorgânicas;
- VIII) Caráter formador para um cidadão crítico e reflexivo da proposta didática;
- IX) Enfoque CTSA da proposta didática para formação de um cidadão crítico e reflexivo frente a situações cotidianas que envolvam essa temática.

Em um primeiro momento a pesquisa buscou identificar a área do conhecimento em que os professores em formação inicial, sujeitos da pesquisa, atuam em sua prática docente. Os resultados obtidos estão apresentados na Figura 5.1:

Figura 5.1: Área do conhecimento em que os professores em formação atuam como profissionais docentes.



A Figura 5.1 mostra que 100% dos professores em formação atuam como docentes em química. Em um primeiro momento a pesquisa buscou identificar a área do conhecimento em que os professores em formação inicial, sujeitos da pesquisa, atuam em sua prática docente. A partir dessa análise verificou-se que 100% dos professores em formação atuam como docentes em química. Entende-se que um licenciado em química é o

profissional adequado para atender as necessidades propostas pelos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM).

São estes os profissionais que deve possibilitar ao aluno a compreensão tanto dos processos químicos em si quanto da construção de um conhecimento científico em estreita relação com as aplicações tecnológicas e suas implicações ambientais, sociais, políticas e econômicas (BRASIL, 1999).

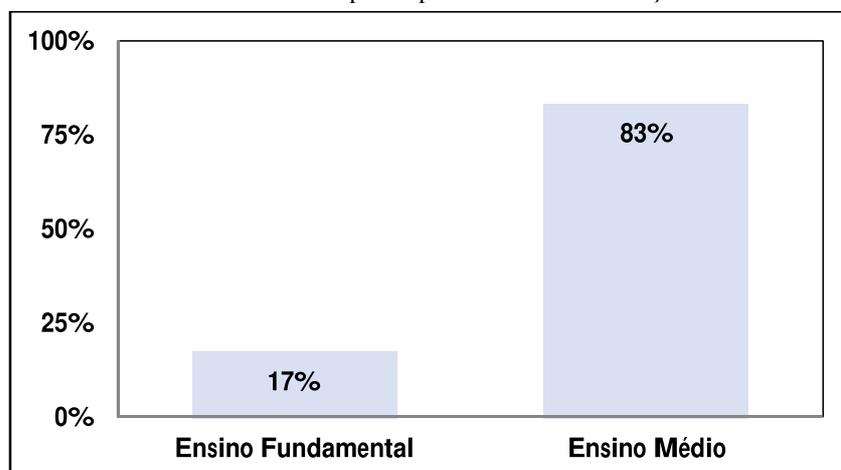
Tal afirmação é relevante diante do currículo a qual o licenciado é submetido. O curso de Licenciatura em Química da Universidade Estadual da Paraíba, atendendo aos requisitos do MEC através das Diretrizes Curriculares, fornece uma grade curricular que contempla disciplinas ditas como de “Química Aplicada”, que dão um suporte teórico-científico nessa área do conhecimento ao professor em formação inicial, tanto quanto disciplinas didático-pedagógicas, que subsidiam a construção de uma prática pedagógica crítica-reflexiva. Nesse sentido, Luz e Gesser (2006) afirmam que o currículo é essencial diante de sua contribuição para que os profissionais docentes formadores e em formação possam direcionar suas atividades, refletir sobre os caminhos a serem seguidos e percebendo onde precisam melhorar em sua prática pedagógica.

Nessa perspectiva, Schnetzler, afirma que:

Razões para tal, bem como propostas de superação desse ensino dissociado da vida, podem ser encontradas por profissionais que trabalham com a educação química em investigações sobre o ensino dessa ciência nos vários contextos escolares, desde o ensino básico até o superior. (SCHNETZLER, 2004)

Na sequência os sujeitos responderam sobre a modalidade de ensino que atuam ou atuaram, e os resultados estão sistematizados na Figura 5.2.

Figura 5.2: Modalidade de ensino em que os professores em formação atuam como docentes.



Os resultados da Figura 5.2 indicam que 83% (10 sujeitos) em formação inicial atuam no ensino médio e 17% (2 sujeitos) atuam no ensino fundamental. Estes resultados

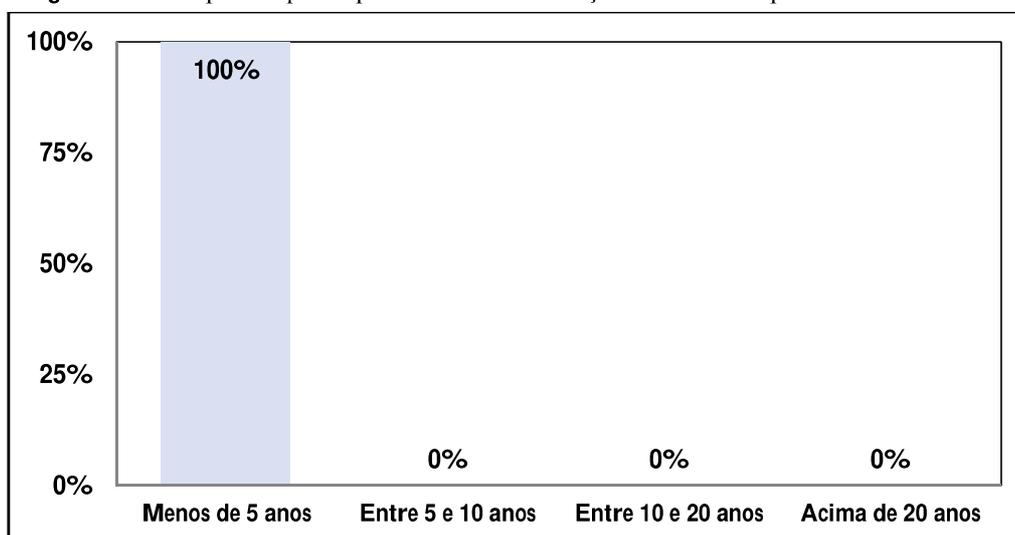
mostram que os professores em formação inicial conseguiram entrar no mercado de trabalho antes de concluírem sua graduação, no entanto, tal afirmação é justificada pelo fato de ainda termos poucos profissionais com formação nesta área do conhecimento. Quanto ao número expressivo de atuantes no ensino médio, é justificada segundo Amaral (2000) pela organização curricular do ensino fundamental, que contempla a componente química apenas no 9º ano do ensino fundamental de forma modesta.

A literatura científica afirma que, essa é uma herança do modelo tradicional de ensino proposto no século XX e oposto ao orientado pelos PCN em relacionados aos quatro eixos temáticos: Terra e Universo; Vida e Ambiente; Ser Humano e Saúde e Tecnologia e Sociedade propostos para as séries finais do ensino fundamental ocorre a compreensão dos fenômenos naturais articulados entre si e com a tecnologia conferindo a componente ciências uma perspectiva interdisciplinar, abrangendo conhecimentos biológicos, físicos, químicos, culturais, sociais e tecnológicos (BRASIL, 1998).

Em seguida os professores foram convidados a responder sobre o seu tempo de atuação como docente e os resultados estão expressos na

Figura 5.3.

Figura 5.3: Tempo em que os professores em formação atuam como profissionais docentes.



A

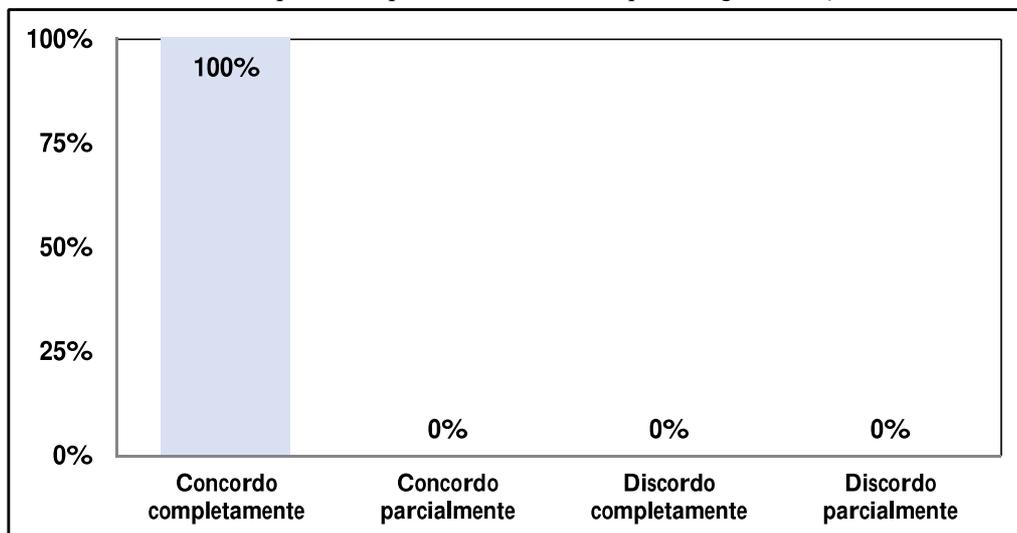
Figura 5.3 mostra que 100% dos entrevistados atuam como profissionais docentes a menos de 5 anos. De acordo com a LDB/96 na Lei nº 9.394 Art. 65: “A formação docente, exceto para a educação superior, incluirá prática de ensino de, no mínimo, trezentas horas” (BRASIL, 1996).

Nesse sentido, os sujeitos da pesquisa, além de cumprir com essa determinação da LDB/1996 também estão inseridos na educação básica seja como profissional ou com outras atividades inerentes da profissão como em projetos de iniciação à docência, ou até mesmo, estágios não obrigatórios.

Neste contexto, Hubberman (2000) afirma que a carreira docente possui uma sequência cronológica, sendo assim, professores com tempo de atuação entre 0 e 3 anos são caracterizados pelo seu entusiasmo inicial de assumir uma sala de aula, apresentando preocupações entre a realidade escolar e seus ideais como profissional da educação. O docente nesse período apresenta certa dificuldade frente a adequar-se ao livro didático e questões apresentadas pelos seus alunos. Já os professores com tempo de atuação entre 4 e 6 anos sentem-se em uma crescente competência pedagógica, conferindo-lhe mais segurança frente à resolução de situações mais complexas(HUBBERMAN, 2000).

Em outro item os sujeitos participantes da pesquisa foram convidados a expressarem suas opiniões a cerca dos temas geradores no ensino de química, os resultados estão sistematizados e expressos na Figura 5.4.

Figura 5.4: Opinião dos professores em formação em relação ao potencial motivador do tema gerador cosméticos capilares no processo de ensino e aprendizagem em Química.



Muitos alunos na educação básica e também na graduação se sentem desmotivados a aprender química, pois não identificam uma inter-relação entre os conteúdos estudados na escola e as situações vivenciadas em seu cotidiano. De acordo com os dados obtidos com a pesquisa expressos na Figura 4 mostra que 100% dos professores em formação inicial concordam completamente que o tema gerador cosmético capilar pode ser motivador para o aluno aprender Química.

É importante informar que a proposta utilizou temas que esteja presente no dia-a-dia dos estudantes, mostrando uma Química útil, e objetiva motivá-los a quererem aprender os conteúdos da disciplina, de forma dinâmica deixando conteúdos descomplicados. Nessa perspectiva, os PCNEM (1999), afirmam que:

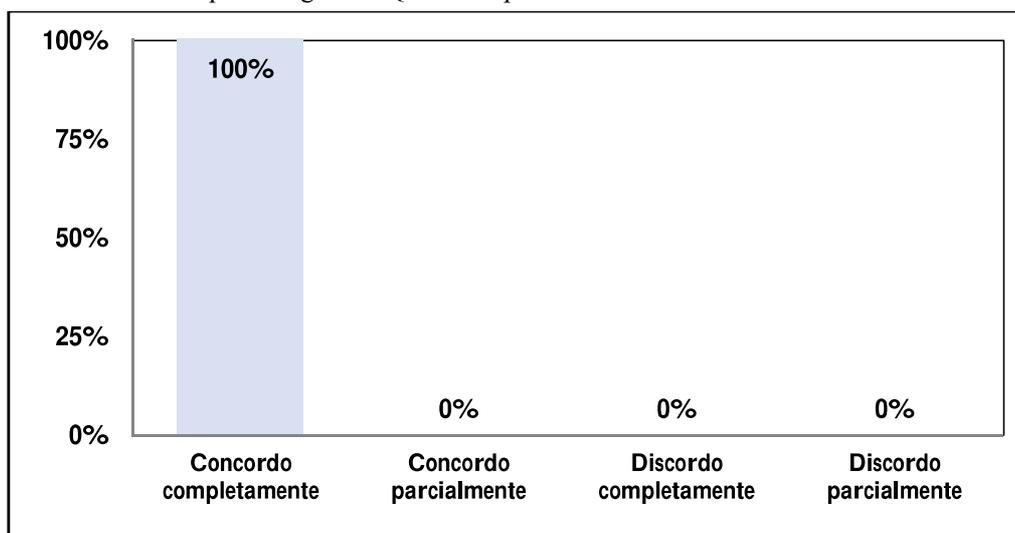
[...] utilizando-se a vivência dos alunos e os fatos do dia a dia, a tradição cultural, a mídia e a vida escolar, busca-se reconstruir os conhecimentos químicos que permitiriam refazer essas leituras de mundo, agora com fundamentação também na ciência (BRASIL, 1999).

Na visão dos sujeitos da pesquisa que concordaram completamente com a pesquisadora dá-se através da proposta didática a partir de um eixo temático que propicia uma aprendizagem mais significativa propondo a dialogicidade e problematização propostas por Freire (2014), que de acordo com Pimentel (2012):

Numa relação de ensino e aprendizagem, mediar significa fornecer níveis de ajuda, planejados de forma intencional e que se ajustem às necessidades dos educandos. Essa prática de mediação é inerente à ação do professor que *presta assistência* ao estudante ocupando uma função de andaime (WOOD; BRUNER; ROSS, 1976 citados por COLL SALVADOR, 1994), ou seja, de apoio e suporte a fim de proporcionar avanços no processo de aprendizagem de seu estudante, criando condições favoráveis para que essa aprendizagem aconteça (PIMENTEL, 2012).

Em outro questionamento os sujeitos da pesquisa responderam acerca do potencial dos temas geradores ou estruturadores no processo de ensino e aprendizagem dos conceitos científicos. Os resultados são mostrados no gráfico da Figura 5.5.

Figura 5.5: Opinião dos entrevistados em relação ao potencial facilitador no processo de ensino e aprendizagem de Química a partir dos temas estruturadores.



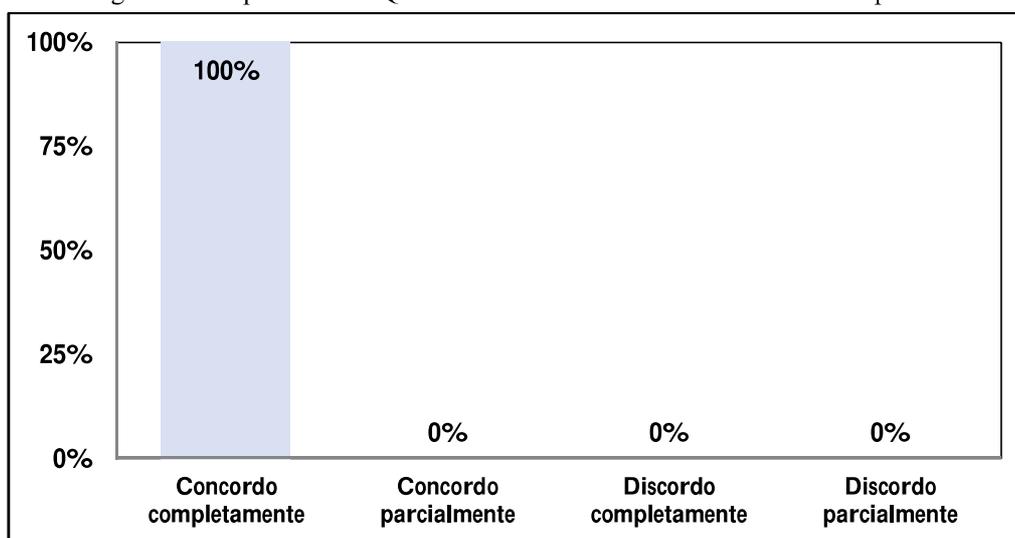
Os dados expressos na Figura 5.5 mostram que 100% dos professores em formação concordam completamente que os temas estruturadores são facilitadores do processo de ensino e aprendizagem em Química. Este pensamento corrobora com os prescritos no PCNs, sinalizam que:

O conhecimento químico não deve ser entendido como um conjunto de conhecimentos isolados, prontos e acabados, mas sim uma construção da mente humana, em contínua mudança (BRASIL, 1999).

E é nesta perspectiva, que temos os temas geradores inseridos nos processos de ensino e aprendizagens dos conteúdos de química. Com o avanço contínuo da tecnologia é possível observar as mudanças no processo de ensino e a busca pela melhoria na qualidade da educação básica e superior.

Na sequência os pesquisados responderam sobre a relação existente da proposta didática com a contextualização, a interdisciplinaridade, os pressupostos de Paulo Freire e o enfoque CTSA. O gráfico da figura 6 mostra os resultados sistematizados.

Figura 5.6: Opinião dos professores em formação em relação se a proposta didática apresenta características significativas para ensinar Química de forma contextualizada e interdisciplinar.



Nos dados mostrados na Figura 5.6 mostram que 100% dos entrevistados concordam completamente que a proposta didática possui características significativas para ensinar química de forma contextualizada, interdisciplinar e na perspectiva CTSA. Os resultados obtidos são bastante motivadores para o pesquisador. Nesse sentido, a elaboração de proposta e apresentação da mesma aos professores em formação foi importante e os resultados direcionarão o pesquisador a fazer ou ajustar a metodologia usada no processo de ensino do conteúdo de funções inorgânicas de forma contextualizada e interdisciplinar e na perspectiva CTSA. Esta é uma proposta que atende as exigências para

o ensino de química na atualidade, e corrobora com as prescrições do PCN que sinaliza para um ensino que orientado com aspectos da:

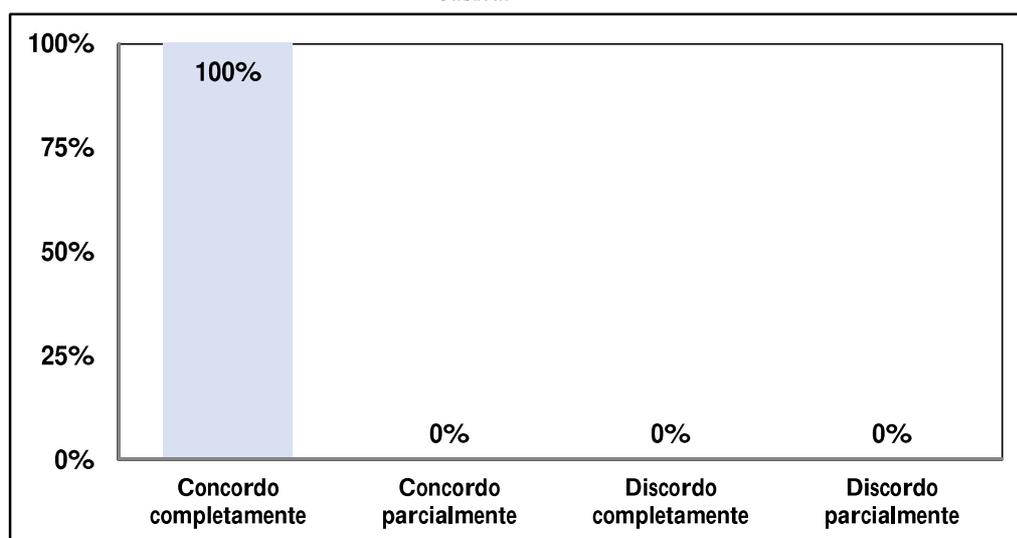
A interdisciplinaridade supõe um eixo integrador, que pode ser o objeto de conhecimento, um projeto de investigação, um plano de intervenção. Nesse sentido, ela deve partir da necessidade sentida pelas escolas, professores e alunos de explicar, compreender, intervir, mudar, prever, algo que desafia uma disciplina isolada e atrai a atenção de mais de um olhar, talvez vários (BRASIL, 2002).

Segundo a LDB, Lei nº 9394/96, “o professor de Química precisa voltar-se para o desenvolvimento de competências que abranjam todas as dimensões da atuação profissional do professor”. Corroborando com essa sistemática, Santos e Schnetzler (2003) afirmam que:

Os temas químicos sociais desempenham papel fundamental no ensino de química para formar o cidadão, pois propiciam a contextualização do conteúdo químico com o cotidiano do aluno, além de permitirem o desenvolvimento das habilidades básicas relativas à cidadania, como a participação e a capacidade de tomada de decisão, pois trazem para a sala de aula discussões de aspectos sociais relevantes, que exigem dos alunos posicionamento crítico quanto a sua solução (SANTOS e SCHNETZLER, 2003).

Em seguida os sujeitos foram convidados a responder sobre a importância que eles dão ao tema gerador cosmético capilar no processo de ensino dos conceitos científicos em questão. Os resultados estão expressos na Figura 5.7.

Figura 5.7: Opinião dos sujeitos entrevistados consoante à abordagem do tema gerador cosméticos capilares como facilitador no processo de ensino e aprendizagem dos conceitos de funções inorgânicas na educação básica.



Os resultados da Figura 5.7 mostram que 100% de entrevistados dizem concordar completamente que o tema gerador *Cosmético Capilar* funciona como facilitador no

processo de ensino e aprendizagem dos conceitos de funções inorgânicas na educação básica.

Quadros (2004) afirma que:

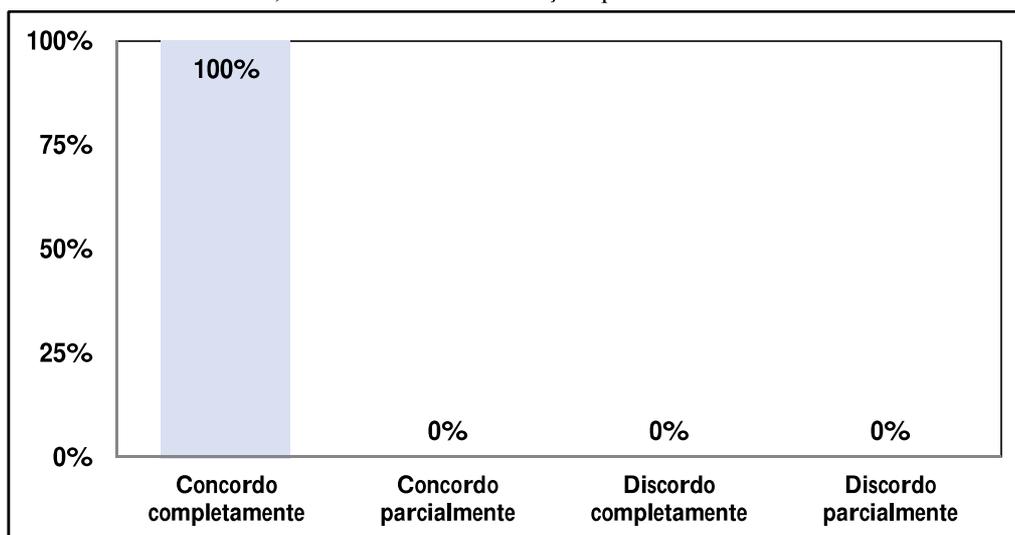
Possivelmente com a hipótese de que o pensamento químico se constitua pela reflexão sobre o mundo material, os eixos temáticos têm sido propostos como tentativa de que, ao refletir sobre as coisas do meio, tais como ar, água, planta e outros que tenham relação com a vivência do aluno, contemplem, também, o conteúdo mínimo da disciplina de Química, levando o aluno a sentir necessidade do conhecimento químico, perceber sua importância e gostar desse conhecimento (QUADROS, 2004).

Partindo do pressuposto da pesquisadora Quadros acredita-se que a proposta didática apresentada corrobora com o pensamento da autora. Esta confirma as opiniões dos professores em formação inicial que concordam com utilizar os cosméticos capilares como eixo temático pode proporcionar uma melhor aprendizagem dos conceitos químicos de forma contextualizada e levando-os a perceber a importância desses conceitos desde o processo de fabricação desses produtos, as implicações sociais e ambientais e a finalidade dos mesmos no dia-a-dia de modo que eles gostem de se apropriar desse conhecimento.

É importante destacar, que a proposta de ensino, se preocupou em atender matriz do ENEM a partir de leituras de textos de apoio e de questionamentos que levarão a discussão de questões relacionadas ao conteúdo em questão, bem como a contextualização, interdisciplinaridade enfoque CTSA e cotidiana, vinculada as abordagens metodológicas a partir da dialogicidade entre professores e alunos na construção do conhecimento (ANDRADE, 2012).

Em outro item os sujeitos foram convidados a responder se a proposta apresenta características que despertem o senso crítico, reflexão e se favorecem os a usar o conhecimento adquirido na resolução de problemas do seu contexto social. A Figura 5.8 mostra os resultados sistematizados.

Figura 5.8: Opinião dos entrevistados sobre o papel auxiliador da proposta para a formação de alunos críticos e reflexivos, através da ênfase a situações problemáticas e reais do cotidiano.



Os dados representados na Figura 5.8 mostram que 100% dos sujeitos entrevistados concordam completamente que a proposta didática apresentada auxilia na formação de alunos críticos e reflexivos na ênfase de situações problemáticas e reais do cotidiano. A escolha do tema gerador se deu justamente nessa perspectiva de um ensino de química útil. Transformando um conteúdo dito como abstrato e de difícil compreensão, pelos estudantes, em algo compreensível apenas trazendo à tona algo que está diretamente presente no seu dia-a-dia. Nesse sentido, Chassot (2000) ressalta que “... ensinar ciência é procurar que nossos alunos e alunas se transformem como o ensino que fazemos em homens e mulheres mais críticos”. Abordando situações reais cotidianas como o uso de cosméticos capilares desde o seu processo de fabricação até sua comercialização corrobora com a colocação de Chassot. Concordando com Santos e Schnetzler (1997) quando afirmam que:

(...) é necessário que não tenhamos a resistência de transformar a química da sala de aula em um instrumento de conscientização, com o qual trabalharemos não só os conceitos químicos fundamentais para a nossa existência, mas também os aspectos éticos, morais, sociais, econômicos e ambientais a eles relacionados (SANTOS E SCHNETZLER, 1997).

Nesse contexto a proposta didática para o ensino de funções inorgânicas a partir de um tema presente na realidade cotidiana dos estudantes influencia de forma positiva em um pensar mais crítico, a partir de um consumo consciente permitindo uma prática corriqueira pautada não apenas no senso comum, mas nos saberes científicos apreendidos em consoante ao seu conhecimento de mundo.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para melhorar o ensino de Química na educação básica, precisa-se entender a importância da boa formação inicial e continuada de profissionais da área. Um bom suporte teórico-metodológico contribui significativamente para melhorias das práticas pedagógicas pautadas nas necessidades atuais da formação de professores, para oferecer aos docentes um ensino crítico-reflexivo e emancipado.

A pesquisa realizada indica que os temas geradores de aprendizagem contribuem na formação do estudante para a cidadania à medida que professor proporciona aos estudantes um melhor conhecimento da realidade cotidiana de modo a promover a construção do conhecimento numa abordagem interdisciplinar, contextualizada e numa perspectiva CTSA.

A partir dos resultados pode-se afirmar que os professores em formação inicial concordam com a abordagem metodológica que será utilizada para o ensino dos conceitos de funções inorgânicas, bem como com a inserção dos eixos temáticos geradores de aprendizagem.

A pesquisa contribuiu significativamente para um novo pensar nas práticas pedagógicas docentes, valorizando os conhecimentos prévios dos estudantes e a sua vivência cotidiana. Espera-se que a divulgação dessa pesquisa possa contribuir com o processo de ensino e aprendizagem, bem como receber sugestões para sua melhoria no sentido de promover no educando a construção do pensamento crítico e despertar interesse pelo estudo desta ciência.

REFERÊNCIAS

AIRES, J. A. **História da Disciplina Escolar Química: o caso de uma instituição de ensino secundário de Santa Catarina 1909 – 1942**. 2006. 265 f. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica) – Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. 2006.

AMARAL, I.A. **Currículo de Ciências: das tendências clássicas aos movimentos atuais de renovação**. In: BARRETO, E.S.S. (Org.). Os currículos do Ensino Fundamental para as escolas brasileiras. 2 ed. Campinas: Autores Associados; São Paulo: Fundação Carlos Chagas, 2000.

ANDRADE, Tullyo Henrique. **A aprendizagem da disciplina de Química nas turmas de Ensino Médio da cidade de Anápolis/GO** / Tullyo Henrique Andrade; Silva, Eliete Lúcia. TCC (Graduação), Universidade Estadual de Goiás, Unidade Universitária de Ciências Exatas e Tecnológicas, 2012.

BACHELARD, G. **O novo espírito científico**. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 2001.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Lisboa, Portugal; Edições 70, LDA, 2009.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. 1996. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf1/proejalei9394.pdf>>. Acesso em 16 de ago. de 2016.

_____. **Parâmetros Curriculares Nacionais: ensino médio: ciência da natureza, matemáticas e suas Tecnologias**: Brasília: MEC/SEMTEC, 1999.

_____. Ministério da Educação – MEC, Secretaria de Educação Média e Tecnológica – Semtec. **PCN + Ensino Médio: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Brasília: MEC/Semtec, 2002.

_____. Portaria Normativa n. 9, de 30 de junho de 2009. Institui o Plano Nacional de Formação dos Professores da Educação Básica no âmbito do Ministério da Educação. Diário Oficial da União. Brasília: Casa Civil da Presidência da República. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/port_normt_09_300609.pdf>. Acesso em 17 de jul. de 2016.

BERNADELLI, M. S. **Encantar para ensinar**: um procedimento alternativo para o ensino de Química. In Convenção Brasil latino América, Congresso Brasileiro e Encontro Paranaense de Psicoterapias Corporais. Foz do Iguaçu: Centro Reichiano, 2004.

CAVALCANTI, L. de S. **A formação do professor de geografia – o lugar da prática de ensino.** in: **Concepções e prática em formação de professores diferentes olhares.** Rio de Janeiro: DP & A, 2003.

CHASSOT, Attico. **Alfabetização Científica: questões e desafios para a educação.** Juí: UNIJUÍ, 2000.

COSTA, A. M. A. **Primórdios da Ciência Química em Portugal.** v. 92. 1.ed. Lisboa, Editora Biblioteca Breve, dezembro de 1984.

COSTA, J. de M.; PINHEIRO, N. A. M. **O ensino por meio de temas geradores: a educação pensada de forma contextualizada, problematizada e interdisciplinar.** *Imagens da Educação*, v. 3, n. 2, 2013.

FILGUEIRAS, C. A. L. **D. Pedro II e a Química.** *Química Nova*, v.11, n.02, 1988.

_____. **Origens da ciência no Brasil.** *Química Nova*, v. 13, n. 03, 1990.

_____. **Havia Alguma Ciência no Brasil Setecentista?** *Química Nova*, v. 21, n. 03. 1998.

FREIRE, Paulo. **Educação e Mudança.** Rio de Janeiro: Paz e Terra. 1 ed. 1976.

_____. **Ideologia e Educação: Reflexões Sobre a Não Neutralidade da Educação.** São Paulo: Paz e Terra, 1981.

_____. **Educação como prática da liberdade.** 25. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2001.

_____. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários a prática educativa/** Paulo Freire- 48ª ed- Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2014.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4ª. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

HUBERMAN, M. **O ciclo de vida dos professores.** In: NÓVOA, A. (Org.), *Vidas de professores.* Porto: Porto, 2000.

LOPES, A. R. C. **Os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio e a submissão ao mundo produtivo o caso do conceito de contextualização.** *Educação & Sociedade*, Campinas, 23, n.80, 2002.

LUZ, G. ; GESSER, V. **O Currículo da formação inicial de professores: Compromisso com a formação de um professor-pesquisador.** *Contrapontos (UNIVALI)*, v. 062006.

MARTINS, W. **A história da inteligência brasileira**. Ponta Grossa: UEPG, 2010.

MATHIAS, S. **Evolução da química no Brasil**. In: FERRI, M. G.; MOTOYAMA, S. História das ciências no Brasil. São Paulo: EDUSP, 1979.

MINAYO, Maria Cecília de Souza (org.). **Pesquisa Social: teoria, método e criatividade**. 9. ed. Petrópolis: Vozes, 1998.

MIRANDA, D. G. P; COSTA, N. S. **Professor de Química: Formação, competências/habilidades e posturas**. 2007.

MORESI, E. **Metodologia da Pesquisa**. Brasília, 2003, Universidade Católica De Brasília – UCB, Pró-Reitoria De Pós-Graduação – PRPG Programa De Pós-Graduação *Stricto Sensu* Em Gestão Do Conhecimento E Tecnologia Da Informação. Disponível em: <<http://www.inf.ufes.br/~falbo/files/MetodologiaPesquisa-Moresi2003.pdf>>. Acesso em 20 de set. de 2016.

MOREIRA, M.A. (1999). **Aprendizagem significativa**. Brasília: Editora da UnB. Revisado em 2012.

OLIVEIRA, L. H. M.; CARVALHO, R. S. **Um olhar sobre a história da química no Brasil**. Revista Ponto de Vista, vol. 3,2002. Disponível em: <<http://www.coluni.ufv.br/revista/docs/volume03/olharHistoria.pdf> >. Acesso em 01 de out. de 2016.

PEREIRA, Júlio Emílio Diniz. **A formação de professores nas licenciaturas: velhos problemas, novas questões**. In: IX Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino. Anais. v.1, n.2. Águas de Lindóia: 1998.

PINTO, Â. C. **O Brasil dos Viajantes e dos Exploradores e a Química de Produtos Naturais Brasileiros**. Química Nova, v.18, n.06, 1995.

PRATA, Carmem Lúcia . **Gestão democrática e tecnologias de informática na educação pública: o ProInfo no Espírito Santo** .Porto Alegre: UFRGS/Carmem Lúcia Prata, 2005. Dissertação de Mestrado – Universidade Federal do Rio Grande do Sul/Faculdade de Educação, Programa de Pós Graduação, Porto Alegre: Brasil, 2005.

QUADROS, A. L. **A água como tema gerador do conhecimento químico**. Química Nova na Escola. n. 20, 2004;

SANTOS, W. L. P.; SCHNETZLER, R. P. **Educação em Química – Compromisso com a cidadania**. Ijuí: UNIJUI, 1997.

SCHEFFER, E. W. O. **Química: ciência e disciplina curricular, uma abordagem histórica**. 1997. 157f. Dissertação (Mestrado) Programa de Pós-Graduação em Química, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 1997.

SCHNETZLER, R. P. **A Pesquisa no Ensino de Química e a Importância da Química Nova na Escola**. Química Nova na Escola. n. 20, 2004.

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

ZANON, L. B.; MALDANER, O. A.; GAUCHE, R.; SANTOS, W. L. P. **Química**. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/09Quimica.pdf>>. Acesso em 17 de jul. de 2016.

APÊNDICE

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO APLICADO COM OS PROFESSORES EM FORMAÇÃO INICIAL



UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA - UEPB
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA - CCT
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA - DQ
CURSO LICENCIATURA PLENA EM QUÍMICA – LC

Graduando (a): Leossandra Cabral de Luna

IDENTIFICAÇÃO DO QUESTIONÁRIO

Nº do questionário _____ Pesquisador (a) _____
Data da Pesquisa ____/____/____ Duração _____

Prezado (a).

Este questionário tem a finalidade de colher informações que configurarão na prática de uma pesquisa na área de formação inicial de professor de química com a abordagem no enfoque dos temas geradores.

Sua contribuição é de extrema importância para que eu possa coletar informações a fim de construir com as possíveis abordagens metodológicas desta proposta.

Antecipadamente agradeço a atenção e credibilidade junto aos frutos que esta pesquisa poderá gerar.

1. Qual a área do conhecimento que você atua como professor?
() Química () Outras
2. Qual a modalidade de ensino em que você leciona?
I. Ensino Fundamental () II. Ensino Médio () III. Ensino Superior ()
3. Há quanto tempo você atua como profissional docente?
I. Menos de 5 anos () II. Entre 5 e 10 anos ()
III. Entre 10 e 20 anos () IV. Acima de 20 anos ()
4. A proposta didática a partir do tema gerador **cosméticos capilares** pode motivar o aluno a querer aprender Química.
I. Concordo completamente () II. Concordo parcialmente ()
III. Discordo completamente () IV. Discordo parcialmente ()
5. As atividades planejadas na perspectiva dos temas estruturadores facilitam a aprendizagem dos alunos.
I. Concordo completamente () II. Concordo parcialmente ()
III. Discordo completamente () IV. Discordo parcialmente ()
6. A proposta didática apresenta características significativas para ensinar de forma contextualizada e interdisciplinar.
I. Concordo completamente () II. Concordo parcialmente ()
III. Discordo completamente () IV. Discordo parcialmente ()
7. Você acredita que a abordagem temática **cosméticos capilares** pode facilitar o processo de ensino e aprendizagem do conteúdo “*Funções Inorgânicas*”?
I. Concordo completamente () II. Concordo parcialmente ()
III. Discordo completamente () IV. Discordo parcialmente ()
8. A proposta didática apresentada facilita o desenvolvimento de competências e habilidades e enfatiza situações problemáticas reais do cotidiano e favorece a aprendizagem de forma crítica e reflexiva.
I. Concordo completamente () II. Concordo parcialmente ()
III. Discordo completamente () IV. Discordo parcialmente ()