

**Universidade Federal de Pelotas**  
**Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos.**  
**Curso de Química Licenciatura**



**Trabalho de Conclusão de Curso**

**Ensino de Química em um Curso Normal e Formação de Professores para o  
Ensino de Ciências nos Anos Iniciais**

**Caroline Gonçalves de Moura**

**Pelotas, 2015**

**Caroline Gonçalves de Moura**

**Ensino de Química em um Curso Normal e Formação de Professores para o  
Ensino de Ciências nos Anos Iniciais**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Química Licenciatura da Universidade Federal de Pelotas, como requisito parcial à obtenção do título de Licenciatura em Química.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Maira Ferreira

Pelotas, 2015

Universidade Federal de Pelotas / Sistema de Bibliotecas  
Catalogação na Publicação

M929e Moura, Caroline Gonçalves de

Ensino de química em um curso normal e formação de professores para o ensino de ciências nos anos iniciais / Caroline Gonçalves de Moura; Maira Ferreira, orientadora.

— Pelotas, 2015.

69 f.: il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Química) — Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos, Universidade Federal de Pelotas, 2015.

1. Formação de professores. 2. Ensino. 3. Ensino de Ciências. 4. Práticas pedagógicas. I. Ferreira, Maira, orient. II. Título.

CDD : 540

Caroline Gonçalves de Moura

Ensino de Química em um Curso Normal e Formação de Professores para o Ensino de Ciências nos Anos Iniciais

Trabalho de Conclusão de Curso aprovado, como requisito parcial, para obtenção do grau de Licenciatura em Química, Universidade Federal de Pelotas.

Data da Defesa: 11 de dezembro de 2015

Banca examinadora:

.....  
Prof.<sup>a</sup>. Dr.<sup>a</sup> Maira Ferreira (Orientadora)  
Doutora em Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul

.....  
Prof. Bruno dos Santos Pastoriza  
Doutor em Educação em Ciências pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul

.....  
Prof.<sup>a</sup> Hilda Maria Teles  
Graduada em Química pela Universidade Católica de Pelotas

Dedico este trabalho à minha família, por sua capacidade de acreditar em mim.

## **Agradecimentos**

À minha mãe, pela existência e ajuda, pois se hoje estou aqui, devo muitas coisas a você, por seus ensinamentos e valores passados.

Ao meu pai (in memoriam), que infelizmente não pode estar presente neste momento tão importante da minha vida, mas que não poderia deixar de agradecer a ele. Obrigada por tudo! Saudades eternas!

À minha irmã, grande incentivadora para que eu não desistisse dos meus sonhos e que sempre compartilhou comigo os momentos de tristezas e alegrias.

À minha sobrinha, que em muitos finais de semana me proporcionou seu carinho e seu sorriso tão lindo.

Ao meu namorado, por todo carinho e amor, me ajudando muitas vezes a achar soluções quando elas pareciam não aparecer.

Ao meu cunhado, pela torcida e pelo apoio nos momentos em que precisei.

Às minhas amigas, pelo companheirismo e pela amizade que prezo tanto.

Aos meus colegas de curso, pelo apoio e momentos inesquecíveis.

À minha orientadora, por sua sabedoria soube dirigir-me os passos e os pensamentos para o alcance de meus objetivos.

Aos professores da Universidade pelo aprendizado.

A todos aqueles que de alguma forma contribuíram para a concretização deste trabalho.

Obrigada.

*“Aprendi que vai demorar muito para me transformar na pessoa que quero ser, e devo ter paciência. Mas, aprendi também, que posso ir além dos limites que eu próprio coloquei.”*

*(Charles Chaplin)*

## Resumo

MOURA, Caroline Gonçalves de. **Ensino de Química em um Curso Normal e Formação de Professores para o Ensino de Ciências nos Anos Iniciais**. 2015. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Licenciatura em Química) - Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2015.

A pesquisa trata sobre a formação de professores em um Curso Normal de uma escola da rede pública estadual da cidade de Pelotas/RS, visando analisar o Ensino de Química em relação às finalidades de um curso de formação de professores para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental, considerando que isso inclui a formação desses professores para o Ensino de Ciências. Os materiais de análise foram documentos sobre formação de professores em nível médio, o Projeto Pedagógico da escola, o currículo de Química do Curso Normal e de Ciências nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, as respostas das professoras de Química a um questionário, os registros em diário de campo sobre duas oficinas desenvolvidas com 12 alunos de 1º ano do Curso Normal e as respostas desses alunos a questionários, com o intuito de investigar possibilidades de aproximação do Ensino de Química ao Ensino de Ciências, sendo que a metodologia de análise seguiu pressupostos da análise de conteúdo. Os resultados mostram que a finalidade do Curso Normal, diferentemente do Ensino Médio, é a docência, no entanto, os planos de estudos do Curso Normal, em sua estrutura curricular, mostram-se iguais aos do Ensino Médio e, mesmo que as professoras reconheçam necessidades específicas do Ensino de Química para a formação de professores, em seus documentos, a escola apresenta o mesmo currículo do Ensino Médio Politécnico. Quanto às oficinas, essas possibilitaram discutir questões que envolviam o currículo do Curso Normal em relação às necessidades para a docência em Ciências nos Anos Iniciais, sendo indicado pelos registros nos diários de campo e pelas respostas dos estudantes, seu desconhecimento em relação às finalidades das disciplinas do Curso Normal e, por isso, disseram não se sentir em condições de avaliar o currículo e, menos ainda, de fazer relações sobre o que aprendem em disciplinas da área de Ciências no seu curso e o que precisariam conhecer/estudar, bem como, as práticas mais adequadas para o exercício da docência em Ciências. Diante disso, destaca-se a necessidade de haver maior aproximação entre as disciplinas da área de Ciências em cursos Normal com o Ensino de Ciências nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

**Palavras-chaves:** formação de professores em curso normal; ensino de química; ensino de ciências nos anos iniciais; práticas pedagógicas.



## Abstract

MOURA, Caroline Gonçalves de. **Ensino de Química em um Curso Normal e Formação de Professores para o Ensino de Ciências nos Anos Iniciais**. 2015. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Licenciatura em Química) - Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2015.

This research deals with the training of teachers in a normal course of a public state school in the city of Pelotas/RS, aiming to analyze the chemistry teaching in relation to the purposes of a teacher training course for the Early Years of elementary school by considering that it includes the training of these teachers for the teaching of science. The materials analysed were documents on teacher education at secondary level, the school Pedagogic Project, the chemistry and science curriculum in the normal course for early years of elementary school, the responses of chemistry teachers to a questionnaire, the diary records on two workshops developed with 12 students of 1st year of the normal course and the responses of these students to questionnaires, with the objective of investigate the possibilities of approaching teaching chemistry to the teaching of science, by considering that the analysis methodology followed assumptions of content analysis. The results show that the purpose of the normal course, unlike high school, is the teaching, however, the study plans of the normal course, in its curricular structure, appears the same as for high school, and even if teachers recognize specific needs of chemistry teaching for teacher training, in your documents, the school has the same curriculum of polytechnic high school. As for the workshops, these make it possible to discuss issues surrounding the curriculum of normal courses in relation to the needs for the teaching of science in early years, as indicated by the registers in field diaries and by the student answers, their ignorance about the purposes of the disciplines in the normal course, and therefore, as they said, they did not feel able to evaluate the curriculum and even less to make relationships about what they learn in the disciplines of sciences in their course and what they would need to know/study as well, the best practices to the exercise of teaching science. Therefore, there is a need for closer ties between the disciplines of science in normal courses with science teaching in early years of elementary schools.

**Key-words:** normal ongoing teacher training; chemistry teaching; science teaching in the early years; pedagogical practices.

## Sumário

1. INTRODUÇÃO .....	11
2. O CURSO NORMAL NO IEE ASSIS BRASIL COMO <i>LÓCUS</i> DA PESQUISA ....	15
2.1. Documentos Legais: Projeto Pedagógico da Escola e Curso Normal.....	15
2.2. Ensino de Ciências nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental e a Formação de Professores no Curso Normal.....	18
3. REFERENCIAL TEÓRICO .....	24
3.1. Formação de Professores (em nível médio) .....	24
3.2. Ensino de Ciências nos Anos Iniciais.....	26
4. METODOLOGIA DA PESQUISA .....	29
5. OFICINAS .....	34
6. RESULTADOS E ANÁLISE.....	41
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	51
8. REFERÊNCIAS.....	53
APÊNDICES.....	56
ANEXOS .....	65

## 1. INTRODUÇÃO

A partir da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei nº 9.394/96 art. 62), passa a ser exigida formação em nível superior para os profissionais do magistério no Brasil, admitindo ser essa a preparação de professores para atuar na Educação Infantil e nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental (EF). No entanto, as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação de professores na modalidade Normal (Parecer CNE/CEB 03/2003), considera que a formação em *nível médio* seja possível para o exercício da docência na Educação Infantil e nos Anos Iniciais do EF.

Isso significa que ao mesmo tempo em que a LDB aponta a formação mínima em nível superior, mantém o exercício profissional de professores em nível médio, o que pode ser justificado pela história da formação de professores no Brasil. Para Pimenta (apud PARANÁ, 2006, p. 11):

A história da formação de professores no Brasil demonstra que os cursos profissionalizantes — habilitação Magistério — tiveram um papel fundamental na formação de recursos humanos habilitados para atuação nas séries iniciais do primeiro grau, atual Ensino Fundamental. Foram os cursos denominados “Normal” até os anos 60; de “Magistério”, a partir dos anos 70; e de “Normal”, novamente, após 1996, que possibilitaram a passagem do ensino realizado por leigos para o ensino assumido por profissionais qualificados para o exercício desta importante função.

O currículo das escolas de Curso Normal, ao longo dos últimos dois séculos, tinha as mesmas matérias ensinadas nas escolas de primeiras letras, essas escolas “obrigavam os professores a se instruir no método do ensino mútuo” (SAVIANI, 2009, p. 144). Consequentemente, os professores aprendiam os conteúdos ensinados e tendo o “domínio” daqueles conteúdos, passavam a ensinar as crianças, mesmo sem ter preparo didático-pedagógico para a docência.

No caso do Ensino de Ciências, os professores com formação para os Anos Iniciais, também têm problemas com relação aos conhecimentos da área. Para Ducatti-Silva (2005, p. 13), “o professor que termina o curso de Magistério, em nível médio, geralmente, não tem formação adequada para ensinar Ciências Naturais”. Os professores não tendo conhecimento suficiente dos conteúdos da área, provavelmente, não se sentirão preparados para esse ensino. Como resultado, lhes resta realizar um ensino livresco, com apresentação de conceitos de ciências que, na maior parte das vezes, são descontextualizados e sem sentido para os estudantes.

No caso da disciplina de Química, na escola onde foi realizada a pesquisa, o currículo do Curso Normal (magistério em nível médio) contempla os mesmos conteúdos tratados no Ensino Médio, cujas finalidades são outras. A Química para o Curso Normal, assim como a Biologia e a Física, deveria estar voltada para as finalidades do curso: formar professores que também irão ensinar Ciências. Assim, as aulas na área de Ciências, no Curso Normal, deveriam possibilitar o desenvolvimento de aprendizagens desses futuros professores que lhes dê condições de lidar com os conhecimentos de Ciências que precisarão ensinar nos Anos Iniciais do EF.

O resultado é que não há, atualmente, estrutura legal nem cursos adequados para uma boa formação dos professores das séries iniciais, talvez os mais importantes na educação das crianças! Para o ensino de Ciências, a situação não parece ter melhorado com a exigência de nível superior; os futuros professores continuam aprendendo muito pouca ciência e têm dificuldade de tratar temas científicos em aula (HAMBURGER, 2007, p. 96).

Tendo em vista esse contexto, é de extrema importância que em escolas que formam professores em nível médio haja uma proposta diferenciada de ensino, de modo a atender as finalidades da formação profissional desses alunos, e no caso da disciplina de Química, possibilitar, por exemplo, a compreensão e interpretação de fenômenos químicos, orientando-os a reconhecê-los em seu cotidiano, nos diversos tipos de materiais encontrados na natureza. Este ensino deve também desenvolver o espírito de pesquisa científica, dando embasamento aos futuros docentes para que tenham condições de trabalhar a Química como um dos meios de interpretação e utilização do meio físico.

Gleiser (2005, p. 23) adverte para:

[...] o pouco preparo dos professores e a falta de recursos. De modo geral, infelizmente, a ciência é ensinada no quadro-negro. O professor fala de Biologia e dos princípios da Física e da Química fazendo desenhos no quadro. Raramente são realizadas experiências simples em sala de aula para ilustrar os conceitos... Se o professor for bem preparado e souber fazer demonstrações em classe, o ensino de Ciências vai dar um pulo gigantesco.

O autor destaca a importância de uma metodologia ativa e aponta a experimentação como possibilidade de melhorar o ensino e a aprendizagem dos alunos. Sabe-se que isso é muito relevante, mas antes mesmo de pensar na metodologia para o ensino, é preciso na seleção de conteúdos de ensino, porque os conhecimentos envolvidos devem estar de acordo com as finalidades da formação, a metodologia, por si só, não vai atender a necessidade formativa dos professores, motivo pelo qual ressalta-se a necessidade de aproximar os conteúdos ensinados à

finalidade do Curso Normal, no caso do Ensino de Química, esperar que este ensino “seja desenvolvido de forma a contribuir para a compreensão da realidade e utilização da bagagem cultural do educando.” (FILHO, 2008, p. 14).

Esse foi o propósito de planejar e realizar as oficinas com alunos do Curso Normal, pois foi uma forma de apresentar e discutir possibilidades de trabalhar conhecimentos químicos em aulas de Ciências, mostrando modos de associar conhecimentos de Química em aulas de Ciências nos Anos Iniciais. Nesse sentido, a experimentação foi tanto metodologia para o ensino de Química, quanto orientação metodológica o ensino de Ciências nos Anos Iniciais, pois visou permitir que os alunos pudessem estabelecer uma articulação entre fenômenos e teorias de Ciências (SILVA, MACHADO e TUNES, 2010).

A intenção de realizar este trabalho, surgiu durante o período de estágio como professora de Química no Curso Normal, em uma escola da rede pública estadual da cidade de Pelotas, já que desde o início, nas observações das aulas, chamou minha atenção o fato de não haver diferença entre os conhecimentos de Química tratados no Curso Normal (Ensino Médio Normal) e os tratados no Ensino Médio Politécnico (EMP) e que nem sempre os conteúdos de Química ensinados têm relação com conhecimentos necessários para ensinar Ciências nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental (EF).

Diante dessas considerações, tive interesse em investigar a formação de professores neste Curso Normal, visando olhar para o ensino de Química em relação às necessidades formativas de futuros professores que atuarão nos Anos Iniciais do EF, no Ensino de Ciências.

Apresento, a seguir, o Trabalho de Conclusão de Curso e sua organização. Seguindo essa apresentação, no segundo capítulo intitulado “O Curso Normal no IEE Assis Brasil como *lócus* da pesquisa”, são apresentados os documentos legais como o Projeto Pedagógico (PP)<sup>1</sup> da escola, o Ensino de Química do Curso Normal e do Ensino de Ciências do Ensino Fundamental.

No capítulo 3, é apresentado o referencial teórico que deu sustentação à argumentação construída na pesquisa.

---

<sup>1</sup> O Projeto Pedagógico (PP) é uma ferramenta de planejamento e avaliação que todos os membros das equipes gestora e pedagógica devem consultar a cada tomada de decisão. Anteriormente o PP era chamado de PPP (Projeto Político Pedagógico), porém o termo 'político' caiu em desuso por estar implícita a ideia de que todo projeto pedagógico é um projeto político. Assim, usar o termo 'político' tornou-se redundante e o projeto da escola pesquisada assume essa denominação.

No capítulo 4, é indicada a metodologia da pesquisa, o problema, os objetivos e as ações da pesquisa, considerando que a pesquisa qualitativa possibilita ao pesquisador interagir com os pesquisados e interpretar os resultados, mediante organização dos dados coletados ao longo da pesquisa.

No capítulo 5, apresenta-se o planejamento das oficinas realizadas com uma turma do Curso Normal, bem como os relatos do desenvolvimento das atividades.

No capítulo 6, são discutidos os resultados e apresentada a análise dos resultados da pesquisa. Por fim, no capítulo 7, são apresentadas as considerações finais em relação aos objetivos da pesquisa, percorridos ao longo de todo o trabalho.

## **2. O CURSO NORMAL NO IEE ASSIS BRASIL COMO *LÓCUS* DA PESQUISA**

### **2.1. Documentos Legais: Projeto Pedagógico da Escola e Curso Normal**

O contexto desta pesquisa é o Curso Normal do Instituto Estadual de Educação Assis Brasil - IEEAB, considerada uma das maiores escolas da cidade de Pelotas, que contempla, além do Curso Normal, a Educação Infantil, o Ensino Fundamental (EF), o Ensino Médio Politécnico (EMP) e a Educação de Jovens e Adultos (EJA) em Nível Médio, distribuídos nos três turnos.

O Instituto de Educação Assis Brasil foi fundado em 1929 e está localizado no perímetro urbano da cidade de Pelotas, na Rua Antônio dos Anjos, nº 296. O Projeto Pedagógico (PP) foi elaborado a partir da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996 e de referenciais oferecidos pela 5ª Coordenadoria Regional de Educação (CRE).

De acordo com o PP, a instituição tem como objetivo geral desenvolver o senso crítico no educando, possibilitando-lhe a análise da realidade, tornando-o capaz de agir e interagir no meio em que vive, como cidadão responsável, para uma sociedade mais justa, humana e democrática. Proporcionar a formação para a vida e para a convivência, no exercício cotidiano dos direitos humanos como forma de vida e organização social, política, econômica e cultural.

O Instituto de Educação Assis Brasil exerce grande importância no contexto onde está inserido, uma vez que recebe alunos de diferentes pontos da cidade e até de outros municípios, sendo a única escola estadual que oferece Curso Normal – formação de professores para atuarem nos Anos Iniciais do EF na Educação Infantil, bem como, oferece o curso de aproveitamento de estudos para alunos que já terminaram seus estudos em Nível Médio e queiram atuar como docentes nesses níveis de ensino.

Embora a finalidade do Curso Normal seja a docência, finalidade diferente do Ensino Médio, os planos de estudos do Curso Normal, em sua estrutura curricular, é igual ao do Ensino Médio, acrescido da formação pedagógica. Ou seja, o Ensino de Química para alunos do Curso Normal, que deve servir como subsídio para a docência em Ciências nos Anos Iniciais do EF, é o mesmo Ensino de Química para os alunos do Médio Politécnico.

Segundo o PP, entre os objetivos do Curso Normal, está: oportunizar a formação de professores através da compreensão do que é aprender, de como se aprende e onde se aprende, considerando que construir conhecimento decorre da relação com o outro e com o objeto a ser conhecido, estabelecendo uma constante relação entre teoria e prática e possibilitando ao aluno o entendimento da infância, em seu processo social e histórico.

Para atender esse objetivo, o corpo docente do Curso Normal, mantendo suas peculiaridades, deve se complementar e buscar formas de trabalhar com relativa consonância sob a coordenação do serviço de orientação pedagógica. Em termos estruturais, o curso é atendido pelo grupo de docentes da formação geral, da formação didático-pedagógica e pelo grupo de supervisão de estágio.

Em relação ao corpo discente, estes formam um grupo heterogêneo, vindo de diferentes contextos culturais e socioeconômicos, sendo a influência da família, quando constituída por professores, um fator que leva os candidatos a procurar o curso, sendo justificativa de alguns a “vocação”. A procura pelo curso se dá, especialmente, por pessoas do sexo feminino e destaca-se que há bastante evasão de alunos, ocorrendo ainda no 1º ano do curso.

O Curso Normal tem duração de três anos, com aulas teórico-práticas e seis meses de estágio supervisionado. No Curso Normal – aproveitamento de estudos – a duração é de um ano de aulas teórico-práticas e seis meses de estágio supervisionado.

De acordo com o documento, o estágio é realizado após a conclusão satisfatória dos componentes curriculares previstos no plano de estudos do curso, com duração de 400h distribuídas ao longo de um semestre letivo, em escolas de EF ou escolas de Educação Infantil conveniadas.

Ainda de acordo com o PP, a matriz curricular do Curso Normal (Anexo A) considera a oferta da formação geral, da parte diversificada e da formação profissional.

Especificamente, com relação à disciplina de Química, esta é distribuída nos 3 anos do curso, sendo dois períodos no 1º ano, com redução para um período no 2º ano e no 3º ano. Como já dito, o objetivo da disciplina é possibilitar a compreensão e interpretação e reconhecimento dos fenômenos químicos e de diversos tipos de materiais encontrados na natureza, e que fazem parte do cotidiano dos estudantes,



visando, também, desenvolver o espírito de pesquisa científica, de modo a possibilitar aos futuros docentes desenvolver condições de aproveitar os conhecimentos de Química como um meio de interpretação e utilização do meio físico, especialmente no Ensino de Ciências.

A seguir, são apresentados os conteúdos de Química, encontrados no plano de ensino para o Curso Normal (e, também, para o EMP):

- Introdução à química
- Constituição e transformação da matéria
- Estrutura do átomo
- Classificação periódica dos elementos químicos
- Ligações e interações químicas
- Número de oxidação
- Funções químicas
- Reações químicas
- Relações de massa
- Estequiometria
- Dispersões
- Termoquímica
- Cinética química
- Equilíbrio químico
- Eletroquímica
- Carbono e suas propriedades
- Cadeias carbônicas
- Funções orgânicas
- Isomeria
- Reações orgânicas
- Noções gerais sobre Bioquímica
- Noção de polímeros

A descrição dos conteúdos de Química para o Curso Normal mostra que o currículo deste curso contempla os mesmos conteúdos tratados no EMP, cujas finalidades são outras. É necessário que o currículo do Curso Normal considere os componentes curriculares da área de Ciências e selecione conteúdos que auxiliem os alunos a desenvolver aprendizagens e terem apropriação de conceitos que

precisarão ensinar para os seus alunos nos Anos Iniciais. Nesse sentido, entendemos que o currículo do Curso Normal possa não ser adequado para as necessidades formativas de futuros professores que atuarão no Ensino de Ciências Anos Iniciais.

## **2.2. Ensino de Ciências nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental e a Formação de Professores no Curso Normal**

A formação dos professores se efetiva num processo dialético entre as práticas educativas e formativas que, por sua vez, transcende a simples ideia de transmissão de conhecimento, já que se tornou necessário perceber o aluno, não como mero reproduzidor de ideias e sim como um construtor de conhecimento (PACHECO, 2004, p. 14).

A educação escolar, um misto de ensinar e aprender, abrange vários aspectos da vida do indivíduo, entre esses estão a formação cidadã e a sua qualificação profissional. A diversidade de disciplinas e conteúdos que compõe o ensino em cursos de formação de professores para os Anos Iniciais, objetiva o aprendizado de grande variedade de conhecimentos, fazendo o professor ter que ser polivalente, pois precisará dar aulas de Português, Matemática, Ciências da Natureza e Ciências Humanas. Assim, ter conhecimento de diferentes áreas seria o alicerce para a formação desse profissional, que precisa ter conhecimentos gerais, mas, também, conhecimentos específicos, para trabalhar com as diferentes áreas do conhecimento na escola.

É claro que, além dos conhecimentos específicos das áreas de conhecimentos, a prática, eixo central do curso de formação de professores, oportuniza uma construção pessoal e coletiva de conhecimentos pedagógicos que irá culminar na atuação profissional. Essa construção deve acontecer desde o início da formação, colocando o futuro professor em contato real com a natureza de seu trabalho, através de atividades em que a experiência da docência e das demais dimensões da atuação profissional possa ir além de ações rotineiras de repasse de conhecimentos, o que acontece fortemente em sala de aula (MCCULLOCH, 2012, p. 128-129).

Para que esta formação, reunindo conhecimentos específicos e pedagógicos, se efetive é necessário ter uma concepção interdisciplinar de currículo, visando reunir e entrecruzar diferentes áreas de saber, evitando a fragmentação do conhecimento e buscando a inter-relação, no caso das Ciências, entre a disciplina de Ciências e outras áreas de conhecimento (THIESEN, 2008, p. 549).

Por isso, o professor formador, aquele que ensina os futuros professores, independente de sua área de atuação, deve propor aulas em que haja a articulação entre diferentes áreas do conhecimento, sempre tendo em vista a finalidade do curso de formação, seja em nível médio ou em nível superior.

Conforme as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica (BRASIL, 2010), o Ensino Fundamental (EF) tem duração de nove anos, sendo sua matrícula obrigatória a partir dos seis anos de idade. Assim, no 1º ano do EF o processo de alfabetização é iniciado, propondo que a aprendizagem ocorra de forma lúdica, com atividades diferenciadas, respeitando a idade, a unidade e a lógica da criança em seus aspectos físicos, psicológicos e intelectuais.

Os conhecimentos da área de Ciências fazem parte desse processo de alfabetização, sendo necessário, em se tratando de um Curso Normal, que os professores que trabalham com as disciplinas da área de Ciências compreendam que os conhecimentos que ensinam aos futuros professores possam auxiliar no ensino de conceitos de Ciências nos Anos Iniciais do EF.

A pesquisa sobre o currículo para os Anos Iniciais na escola pesquisada, mostra as disciplinas divididas em áreas, conforme a função instrumental de cada uma, conforme apresentado a seguir (Quadro 1).

**Quadro 1: Matriz Curricular dos Anos Iniciais – Ensino Fundamental de 9 anos**

<i>Disciplinas (1º a 5º ano)</i>
Linguagens e suas tecnologias (Português/ Artes/ Educação Física)
Matemática e suas tecnologias (Matemática)
Ciências da Natureza e suas tecnologias (Ciências)
Ciências Humanas e suas tecnologias (História, Geografia, Ensino Religioso - Relações Humanas/opcional ao Ensino Religioso)
<b>TOTAL: 800h</b>

Fonte: Adaptado do plano de ensino da escola Assis Brasil

A seguir, são apresentados os conteúdos, habilidades e competências que constam nos planos de Ensino de Ciências, visando indicar o universo de conceitos de Ciências abordados nesse nível de ensino.

➤ *1º ano:*

- Reconhecer as *características físicas* próprias do ser humano, identificando diferenças e semelhanças;
- Reconhecer sua identidade baseada na autodescrição;
- Relacionar o mundo através dos *sentidos*;
- Identificar os *alimentos* apropriados para a manutenção da saúde;
- Valorizar bons *hábitos de higiene*;
- Observar e descrever as diferentes fases *do ciclo de vida* dos seres humanos, animais e vegetais;
- Utilizar a *reciclagem* de materiais como formas de preservação do *meio ambiente*.

➤ *2º ano:*

- Utilizar noções científicas associadas à *energia, matéria, transformação, saúde, diversidade biológica e meio ambiente*;
- Adotar postura investigativa com base em leitura, observações, experimentações, comparações e registros;
- Agir de forma responsável em relação à *saúde* individual e coletiva valorizando *hábitos saudáveis*;
- Reconhecer a importância do trabalho coletivo e colaborativo na construção do conhecimento científico.

➤ *3º ano:*

- Estabelecer relações entre fatos ou fenômenos e ideias;
- Procurar soluções para situações-problema referentes a *fenômenos da natureza* a partir de investigação utilizando leituras, observações, experimentações, comparações e registros;
- Compreender a importância das campanhas de vacinação, as *características de doenças* comuns e seus agentes causadores (gripes, dengue, diarreia bacteriana, etc.);

- Relacionar a importância da *luz e calor solar* para a vida do planeta e compreender as interações entre os *seres vivos* em uma lagoa;
- Diferenciar, no *Sistema Solar*, *planeta*, *estrela* e *satélite natural*;
- Identificar o *ciclo da água* na natureza e *importância no corpo* dos seres vivos;
- Compreender a *formação do solo* e sua importância para o crescimento das plantas e proteção dos rios;
- Relacionar as atividades físicas, *alimentação saudável*, os *cuidados com a higiene e saneamento básico* para a preservação e manutenção da *saúde*;
- Identificar e classificar as características dos principais grupos de *animais vertebrados e invertebrados*;
- Identificar, reconhecer e classificar as *plantas tóxicas e medicinais*;
- Identificar as *funções do esqueleto e ossos, músculos, articulações e movimentos e sangue*;
- Reconhecer a importância dos *sistemas respiratório e circulatório* para o funcionamento do corpo;
- Compreender a natureza como um todo dinâmico.

➤ *4º ano:*

- Observar, compreender e interpretar os principais *movimentos da Terra*, e sua interferência nos *fenômenos naturais*;
- Compreender a natureza como um todo dinâmico;
- Reconhecer a importância do trabalho coletivo, colaborativo e investigativo na construção do conhecimento científico;
- Compreender conceitos científicos associados à *energia, matéria, transformação, saúde, diversidade biológica e meio ambiente*;
- Observar e reconhecer as *transformações físicas e químicas* de diferentes materiais, identificando *misturas homogêneas e heterogêneas* em situações cotidianas;
- Reconhecer a importância dos *ecossistemas* brasileiros compreendendo suas particularidades e a interação entre animais *consumidores, decompositores e produtores na cadeia alimentar*;
- Identificar os diferentes tipos de *alimentos e nutrientes* e sua importância na *pirâmide alimentar* (comidas típicas);

- Identificar os cuidados rotineiros com os *alimentos* evitando *contaminação* com o uso de diferentes *técnicas de conservação*;
- Compreender a formação dos diferentes *complexos vegetais* brasileiros (floresta Amazônica e Mata Atlântica);
- Relacionar a *fotossíntese ao ciclo dos gases carbônico e oxigênio* e como principal processo de produção de *alimentos* na natureza.

➤ *5º ano:*

- Entender os princípios conceituais e/ou organizadores da disciplina de ciências, associando-os e aplicando-os à sua realidade;
- Identificar as regiões da terra: *solo, água e ar*, caracterizando-as e relacionando informações, conhecimentos e conceitos para elaborar conclusões;
- Observar, compreender a estrutura do *planeta Terra (litosfera, hidrosfera, atmosfera e biosfera)*;
- Reconhecer a *água* como elemento fundamental para a manutenção da vida no planeta-Meta do Milênio e as consequências de seu uso inadequado;
- Identificar a composição de todas as *camadas do planeta Terra* e consequências de sua degradação (*efeito estufa, poluição, destruição da camada de ozônio e aquecimento global*);
- Mostrar a organização do corpo humano, das *células aos sistemas; gravidez na adolescência, DST e métodos contraceptivos*;
- Compreender a natureza como um todo dinâmico;
- Reconhecer a importância do trabalho coletivo, colaborativo e investigativo na construção do conhecimento científico;
- Compreender conceitos científicos associados à *energia, matéria, transformação, saúde, diversidade biológica e meio ambiente*;
- Observar e reconhecer as *transformações físicas e químicas* de diferentes materiais, identificando *misturas homogêneas e heterogêneas* em situações cotidianas;
- Reconhecer a importância dos *ecossistemas* brasileiros compreendendo suas particularidades e a interação entre animais *consumidores, decompositores e produtores na cadeia alimentar*;

- Identificar os diferentes tipos de *alimentos e nutrientes* e sua importância na *pirâmide alimentar* (comidas típicas);
- Identificar os cuidados rotineiros com os *alimentos* evitando *contaminação* com o uso de diferentes técnicas de conservação;
- Compreender a formação dos diferentes *complexos vegetais* brasileiros (floresta Amazônica e Mata Atlântica);
- Relacionar a *fotossíntese ao ciclo dos gases carbônico e oxigênio* e como principal processo de produção de *alimentos* na natureza.

No planejamento são indicados como objetivos deste componente curricular, os seguintes:

- identificar, no meio ambiente, os elementos naturais que interagem com o homem e a importância dos mesmos para a vida dos seres vivos;
- compreender a tecnologia como meio para suprir as necessidades humanas e as transformações sociais dela decorrentes;
- perceber-se integrante, dependente e agente transformador do meio ambiente;
- zelar pelo meio em que vive, cuidando de sua própria higiene e conhecendo a função do corpo humano;
- utilizar conceitos de Ciências para compreender melhor o mundo em que vive.

A descrição feita sobre o programa de Ciências para os Anos Iniciais, mostra que há um aumento de conhecimentos de Ciências ao longo dos anos, mas que esse componente está presente desde o 1º ano, indicando a necessidade de preparo do professor para atuar no Ensino de Ciências nesse nível de ensino.

### 3. REFERENCIAL TEÓRICO

#### 3.1. Formação de Professores (em nível médio)

A formação de professores, nos dias de hoje, precisa/necessita ser mutável, pois a educação escolar, em constante transformação, implica, também, a constante qualificação dos professores, que precisam compreender os avanços tecnológicos e as transformações sociais e econômicas (GONÇALVES, 2005, p. 32). Todas essas mudanças exigem a qualificação de professores para que considerem-nas em suas práticas e modos de pensar, aprender e ensinar. A dinâmica da sociedade atual, permeada por grandes mudanças em curtos espaços de tempo, exige permanente atualização das escolas e, também, dos profissionais que atuam nelas (HAMBURGER, 2007, p. 101).

Nesse contexto, o futuro professor deve pensar em sua preparação para uma prática profissional que implica disposição para estar em constante avaliação e mudança, valorizando o ensino como um todo, além de valorizar a si mesmo, como profissional e agente transformador, tendo consciência também da importância de valorizar o potencial de seus alunos e colegas de serviço. Cabe ressaltar que a formação de um educador pode ser algo contínuo e que suas percepções sobre a docência e sobre a sua prática, pautada e reforçada pela vivência em sala de aula, bem como por outros fatores como o acesso à formação continuada, o efeito de políticas educacionais na escola, enfim, por uma série de fatores, pode ser modificada ao longo do tempo.

Assim, o futuro educador precisa buscar, além de um crescimento intelectual, um crescimento humano e social, sendo a formação profissional essencial para que o professor consiga optar e assumir posturas democráticas, deixando de ser mero reprodutor e passando a ser mediador para a construção de conhecimento.

Aqueles que ensinam e aprendem tem uma história que se expressa em todas as suas atitudes, para Rivero e Gallo (2004, p. 134), a formação de professores “se dá durante todo o tempo, em ações como pesquisar e raciocinar, no uso da criatividade, de modo a ser capaz de interagir com outras pessoas e de utilizar as diferentes tecnologias relativas às suas áreas de atuação”.



Mas, além de estar atento ao uso das tecnologias, os cursos de formação de professores devem ter currículos que possibilitem o tratamento de conhecimentos da área em que o profissional irá ensinar. No caso de cursos Normal, um dos quesitos necessários para formar professores está em possibilitar o estudo de diferentes áreas de conhecimento, de modo a terem condições de transpor o que aprendem no ensino que irão realizar nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental (EF). Nesse sentido, é na possibilidade de relacionar as disciplinas em atividades ou projetos de estudo, pesquisa e ação, que a formação dos professores se efetiva num processo dialético entre as práticas educativas e formativas (GUIMARÃES e LOPES, 2007, p. 3661).

Assim, na formação de professores em Curso Normal, o currículo deve estar direcionado para a formação de educadores de modo a “formá-los solidamente nos fundamentos das diferentes ciências e artes, especialmente nas ciências da educação” (PARANÁ, 2006, p. 24). O futuro professor terá a responsabilidade de tratar conhecimentos em disciplinas do EF – Língua Portuguesa, Matemática, Ciências, História e Geografia. Ou seja, este profissional precisará ter conhecimentos gerais para a sua formação e também conhecimentos específicos para trabalhar com as diferentes áreas, pois deverá “assegurar o conhecimento básico e científico aos seus alunos” (DUCATTI-SILVA, 2005, p. 33).

De acordo com Bizzo (2000, p. 65):

Os professores polivalentes que atuam nas quatro primeiras séries do ensino fundamental têm poucas oportunidades de se aprofundar no conhecimento científico e na metodologia de ensino específica da área, tanto quando sua formação ocorre em cursos de magistério, como em cursos de pedagogia.

Nesse sentido, corre-se o risco de os professores, não tendo conhecimento suficiente dos conteúdos da área, não se sentirem preparados para esse ensino, não conseguindo articular teoria e prática vinculada ao cotidiano dos seus alunos. Ducatti-Silva (2005, p. 33-34) ao falar da preparação de professores no Curso Normal afirma que:

[...] o educador necessita de uma melhor qualificação, capaz de prepará-lo para veicular o saber como um sistema não fragmentado; conhecer e fazer uso das novas tecnologias também é um caminho, assim como estar em constante busca do novo conhecimento, seja por meio de leituras, da prática pedagógica ou de produções científicas, seguindo uma linha teórica consistente.

Por fim, é fundamental que num curso de formação para atuação nos Anos Iniciais (1º ao 5º ano), os professores tenham uma preparação de qualidade que

“consiste num conjunto de atributos, de propriedades que caracterizam a boa educação” (RIOS, 2001, p. 94).

No caso da formação na área de Ciências, cabe aos formadores das disciplinas de Química, Física e Biologia, reconhecerem os conhecimentos tratados em cada uma dessas áreas como suporte teórico e metodológico para o Ensino de Ciências, necessário para o exercício profissional dos futuros professores. Daí a importância de pensar nas finalidades de um Curso Normal no momento da construção do seu currículo.

### **3.2. Ensino de Ciências nos Anos Iniciais**

O currículo é uma forma de comunicar os princípios importantes de um desígnio educativo, nos quais se possa estabelecer o diálogo entre os diversos protagonistas, como os gestores, pais, professores e alunos. O currículo para Barroso e Mandarino (2006, p. 16), é elaborado a partir do Projeto Pedagógico:

Este currículo deve incorporar informações concretas sobre o que ensinar, como ensinar, quando ensinar, como, por que e como avaliar este ensino. Um currículo, portanto, incorpora conceitos e conteúdos, mas não só: como dirige as atividades educativas da escola como um todo, os valores que as sustentam também devem estar nele contempladas.

A construção do currículo envolve todos que fazem parte deste contexto, pois sua construção é coletiva e não sendo domínio de ninguém, seu objetivo é atender as necessidades de todos da comunidade, buscando sempre o melhor para todos e principalmente para o processo de ensino e aprendizagem dos alunos.

Especificamente no Curso Normal, o currículo deve formar os alunos para as diferentes ciências da educação, como condição para a formação profissional, sendo os conhecimentos de diferentes saberes fundamento básico para o exercício da docência nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental (EF). Isso implica que o currículo do Curso Normal deve abranger conhecimentos específicos e de naturezas diferentes, como forma de atender essa necessidade formativa.

O fato é que a formação dos educadores para os Anos Iniciais deveria se basear em uma concepção interdisciplinar de currículo, evitando a fragmentação do conhecimento e buscando a inter-relação e articulação entre diferentes áreas de conhecimento de modo a atender as demandas e finalidades do curso.

As discussões em torno das construções do currículo e, subsequentemente, do Ensino de Ciências nos Anos Iniciais é vasta, mas pouco conclusiva, sendo que o Ensino de Ciências ainda encontra dificuldades em sua abordagem (SACRISTÁN, 2000). Observa-se, constantemente, a necessidade de atualizar o currículo e a metodologia em sala de aula, uma vez que é necessário pensar um Ensino de Ciências baseado em investigação e experimentação que possa ser implementado e aprimorado, especialmente nos primeiros anos escolares, tornando necessário que o professor tenha conhecimentos dos conteúdos de Ciências que irá ensinar, bem como de metodologias adequadas para realizar esse ensino.

No caso da formação de professores em Curso Normal, é necessário que o currículo considere os componentes curriculares da área de Ciências “a serviço” das finalidades do curso (formar professores para ensinar todas as áreas de conhecimento nos Anos Iniciais) e selecionar conteúdos que auxiliem os futuros professores a desenvolver aprendizagens e terem apropriação de conceitos que precisarão ensinar aos seus alunos, com metodologias que inspirem esses professores para um Ensino de Ciências mais atualizado, fazendo uso, por exemplo, de experimentos e observações, para que não haja prejuízo ao tratar temas científicos em sala de aula (HAMBURGER, 2007, p. 95-96).

As aulas de ciências nos Anos Iniciais, na qual a área de Química está inserida, pode ser um espaço para a investigação e construção de conhecimentos, por meio de aulas experimentais. De acordo com Ferreira, Hartwig e Oliveira (2010, p. 101) “a experimentação no Ensino de Química tem sido defendida por diversos autores, pois constitui um recurso pedagógico importante que pode auxiliar na construção de conceitos”, pois a realização de atividades práticas possibilita aos educandos dar significado aos conceitos, ao invés de aceitá-los como verdades absolutas. Ainda, para Francisco, Ferreira e Hartwig (2008, p. 34), “as atividades experimentais devem permear as relações entre ensino e aprendizagem, uma vez que estimulam o interesse dos alunos em sala de aula e o seu engajamento em atividades subsequentes”.

Essa compreensão pode ser extrapolada para o Ensino de Ciências, no qual a experimentação pode ser uma estratégia de ensino que proporcione ao aluno a oportunidade de pensar sobre um fenômeno, conceito ou teoria sem receber tudo

pronto, pois através da observação e do fazer na prática o conhecimento pode ser construído, sendo o professor um mediador dessa construção.

Neste sentido, considerando a especificidade do Ensino de Ciências, em especial nos Anos Iniciais, é importante ressaltar o papel do professor e da metodologia que utiliza para realizar seu ensino em cursos de formação de professores, de modo a envolver os alunos no objeto de estudos e possibilitar que aprendam, seja por meio de discussão sobre problemas sociais, seja por meio de explicações de fatos e fenômenos. Nessas, ou em outras possibilidades de promover a participação dos alunos, a experimentação assume uma posição importante na formação docente, permitindo promover discussão e reflexão sobre os experimentos e seus resultados. Tal ação possibilita aos futuros docentes, também, utilizar a experimentação em sua prática, no momento que estiverem exercendo a docência.

#### 4. METODOLOGIA DA PESQUISA

A pesquisa foi realizada, em 2015/2, com 12 alunos da mesma turma de Curso Normal onde havia realizado o Estágio Supervisionado III, em 2015/1. O fato de conhecer a escola e a turma de alunos, com a qual me senti próxima pela boa relação que tivemos durante o Estágio, me motivou a investir na pesquisa, considerando como tema a formação de professores para o Ensino de Ciências. Assim, a pesquisa realizada em uma abordagem qualitativa, procurou levantar questões de natureza curricular, de ensino e de formação profissional, considerando as vantagens e adequação de haver, como em algumas pesquisas de cunho qualitativo “proximidade entre pesquisador e pesquisados” (MARTINS, 2004, p. 295).

Sobre pesquisas qualitativas, Bogdan e Biklen (apud TRIVIÑOS, 1987, p. 128-130), apresentam cinco características básicas:

1. A pesquisa qualitativa tem o ambiente natural como fonte direta dos dados e o pesquisador como instrumento-chave.
2. A pesquisa qualitativa é descritiva.
3. Os pesquisadores qualitativos estão preocupados com o processo e não simplesmente com os resultados e o produto.
4. Os pesquisadores qualitativos tendem a analisar seus dados indutivamente.
5. O significado é a preocupação essencial na abordagem qualitativa.

Embora a pesquisa qualitativa realizada neste trabalho, faça uma análise, além de descritiva, também interpretativa, considera-se especialmente a terceira característica teórico metodológica de Bogdan e Biklen, que diz respeito à preocupação mais com o processo e menos com resultados e produto.

A pesquisa qualitativa trabalha com o universo de significados, aspectos da realidade que não podem ser quantificados e tem como principal objetivo “interpretar o que as pessoas apreendem ao perceberem o que acontece em seus mundos” (ZANELLI, 2002, p. 83).

Nesse sentido, a pesquisa realizada na escola visa compreender de modo bastante geral o ensino e as práticas pedagógicas em Ciências/Química no processo de formação de professores em nível médio, procurando mais do que identificar especificidades, mas, tal como aponta Trivinos (2001, p. 83), “obter

generalidades, ideias predominantes, tendências que aparecem mais definidas entre as pessoas que participaram do estudo”.

A pesquisa foi realizada com um grupo de 12 alunos, 4 alunos e 8 alunas com faixa etária entre 15 a 18 anos, do 1º ano do Ensino Médio Normal, do I.E.E. Assis Brasil, que participaram das oficinas em turno inverso. Também são sujeitos da pesquisa, duas professoras de Química do Curso Normal, uma da escola pesquisada e outra que atua no Curso Normal de uma escola pública municipal. A participação de uma professora que não atua na escola pesquisada, visou ver como as professoras veem o papel do Ensino de Química em relação à formação de professores para o Ensino de Ciências, nas diferentes realidades.

Retomando a questão de pesquisa, esta se refere a investigar a formação de professores em um Curso Normal em uma escola da rede pública estadual da cidade de Pelotas, visando analisar o ensino de Química desenvolvido em relação às necessidades formativas de futuros professores que atuarão nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental (também no Ensino de Ciências). A seguir, apresento os objetivos da pesquisa.

➤ *Objetivo Geral:*

Analisar o modo como se organiza o Ensino de Química em um Curso Normal, em função das finalidades de formação de professores, considerando a preparação de professores para o Ensino de Ciências, nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental (EF).

➤ *Objetivos Específicos:*

- Realizar estudos na literatura de referência sobre o objeto de pesquisa: a formação de professores, o Ensino de Ciências e as práticas pedagógicas;
- Investigar o currículo de Química do Curso Normal e analisar sua organização em função de suas finalidades;
- Planejar, executar e avaliar oficinas com um grupo de alunos, considerando a aproximação do Ensino de Química com o Ensino de Ciências nos Anos Iniciais do EF;

- Analisar o desenvolvimento das atividades realizadas nas oficinas as relações entre conhecimentos de Química e conhecimentos de Ciências para os Anos Iniciais, bem como o papel da experimentação neste ensino;
- Investigar com professoras de Química de Curso Normal, questões que envolvem o Ensino de Química e as finalidades do curso.

Com relação às ações da pesquisa, a primeira ação foi proceder a análise documental, com pesquisa no Projeto Pedagógico (PP) da escola - o currículo de Química do Curso Normal e o currículo de Ciências dos Anos Iniciais.

Com relação à análise documental, Moreira (apud SOUZA, KANTORSKI e LUIS, 2011, p. 223) afirma que essa deve extrair um reflexo objetivo da fonte original, permitir a localização, identificação, organização e avaliação das informações contidas no documento, além da contextualização dos fatos em determinados momentos. A análise documental neste trabalho tem, então, o objetivo de conhecer e estabelecer relações entre o currículo de Química e a seleção de conteúdos contemplada, em relação às necessidades formativas dos futuros professores.

Ainda, com relação à análise documental, esta pode, segundo Godoy (1995, p. 67-68), ser:

uma valiosa técnica de abordagem de dados qualitativos, podendo ser também utilizada para complementar informação obtida em outras fontes. [...] documentos de diversos tipos podem ser utilizados, visando a prover o pesquisador com dados complementares para a melhor compreensão do problema investigado.

Como segunda ação da pesquisa, foi construído um questionário (Apêndice A), com questões semiabertas para ser respondido pelas professoras de Química do Curso Normal, visando obter informações sobre suas percepções em relação ao currículo de Química desenvolvido no curso e os conhecimentos previstos (necessários) para o Ensino de Ciências nos Anos Iniciais do EF; bem como em relação ao tratamento de metodologias e recursos didáticos em aulas de Química no Curso Normal que servissem de inspiração para o Ensino de Ciências como, por exemplo, a prática de investigação e da experimentação.

Como terceira ação da pesquisa, planejou-se duas oficinas que foram desenvolvidas para um grupo de 12 alunos do 1º ano do Curso Normal. As atividades foram pensadas com inspiração em atividades que constam no livro

intitulado “Química para o Magistério”<sup>2</sup>, obra voltada para a disciplina de Química em cursos de formação de professores de nível médio, que traz uma série de possibilidades de abordagem de conteúdos de Química associados a conteúdos de Ciências ensinados nos Anos Iniciais do EF.

As oficinas, realizadas em dois encontros na escola, no mês de outubro de 2015, foram registradas em diários de campo para posterior análise, considerando as relações feitas pelos alunos entre conhecimentos de Química e de Ciências. Ao final de cada encontro os alunos responderam a um instrumento de avaliação (Apêndice B e C) sobre a atividade realizada, em relação às suas necessidades para o exercício da docência em Ciências.

Os materiais de análise foram, então, o PP do Curso Normal e os currículos das disciplinas de Química (Curso Normal) e Ciências (Anos Iniciais); as respostas das professoras ao instrumento de pesquisa; os registros das oficinas em diários de campo e as respostas dos alunos aos instrumentos de avaliação das atividades desenvolvidas nessas oficinas. Os dados, articulados aos objetivos da pesquisa, foram analisados seguindo pressupostos da análise de conteúdo.

[...] uma metodologia de pesquisa usada para descrever e interpretar o conteúdo de toda classe de documentos e textos. Essa análise, conduzindo as descrições sistemáticas, qualitativas ou quantitativas, ajuda a reinterpretar as mensagens e a atingir uma compreensão de seus significados num nível que vai além de uma leitura comum (MORAES, 1999, p. 8).

A análise de conteúdo é definida como um “conjunto de técnicas de análise das comunicações” (BARDIN, 1997, p. 31), pois “aposta grandemente no rigor do método como forma de não se perder na heterogeneidade de seu objeto” (ROCHA e DEUSDARÁ, 2005, p. 308). Essa metodologia de pesquisa busca relacionar teoria e prática, retratando uma abordagem metodológica com propriedades próprias.

Para Moraes (1999, p. 4) o processo de análise de conteúdo, consiste nos seguintes passos:

- 1 - Preparação das informações;
- 2 - Unitarização ou transformação do conteúdo em unidades;
- 3 – Categorização ou classificação das unidades em categorias;
- 4 - Descrição;

---

<sup>2</sup> AMBROGI, A.; LISBÔA, J. C. F.; SPARAPAN, E. R. F., 1995. O livro está estruturado em 3 módulos, contendo conteúdos necessários à formação desses futuros docentes, e propondo conjuntos de atividades ligadas à Química com conceitos básicos de Ciências, para as séries elementares.



## 5 - Interpretação.

Para o processo de preparação das informações, é preciso “identificar as diferentes amostras de informação a serem analisadas” (MORAES, 1999, p. 5), para então codificar os materiais coletados e organizar os elementos em categorias para a análise de conteúdo.

Após os dados serem adequadamente preparados, o próximo passo é o processo de unitarização, que consiste em “definir a unidade de análise” (MORAES, 1999, p. 5).

Na sequência é feita a categorização em um processo que consiste em “agrupar dados considerando a parte comum existente entre eles” (MORAES, 1999, p. 6). Neste processo os dados são classificados e reduzidos, destacando, assim, os aspectos mais importantes dos resultados obtidos, extraindo significados e facilitando as análises das informações.

Outra etapa da análise de conteúdo é o processo de descrição, este é o momento de descrever os resultados e “expressar os significados captados e intuídos nas mensagens analisadas” (MORAES, 1999, p. 9). Porém, a análise de conteúdo não deve limitar-se somente à descrição, sendo necessária a interpretação destes dados.

A interpretação, constituída por uma compreensão aprofundada do conteúdo, a partir de uma fundamentação teórica, “é feita através de uma exploração dos significados expressos nas categorias da análise numa contrastação com esta fundamentação” (MORAES, 1999, p. 9).

Finalizando, informo que os pesquisados, alunos, professoras e coordenadora pedagógica da escola, assinaram termos de consentimento (Apêndices D, E e F) para o acesso aos documentos legais da escola e para uso de suas respostas no Trabalho de Conclusão de Curso. Para o caso de alunos menores de idade, o termo foi assinado pelos responsáveis.

## 5. OFICINAS

Como já dito antes, o interesse por investigar a formação de professores em um Curso Normal, envolveu o ensino de Química em relação às necessidades formativas de futuros professores que atuarão no Ensino de Ciências, nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental (EF). Como parte deste trabalho, foram desenvolvidas duas oficinas com alunos do Curso Normal, como estratégia para discutir aproximações entre conhecimentos de Química e de Ciências, com o uso da experimentação que, no caso das oficinas, foi tanto metodologia para o ensino de Química, quanto orientação metodológica o ensino de Ciências nos Anos Iniciais. Assim foram planejadas duas oficinas, realizadas com 12 alunos de 1º ano do Curso Normal, no mês de outubro de 2015. A relevância da realização das oficinas se justifica pela oportunidade de discussão sobre o ensino de Química/Ciências com alunos do Curso Normal, visando auxiliar o aluno (futuro professor) a ver o papel importante da experimentação no ensino de Ciências.

A seguir, apresento o planejamento das oficinas e os relatos que foram registrados em diários de campo.

### ➤ **Oficina 1: 28/10/2015 – 2 períodos (1h40min)**

Tema/assunto: Deterioração dos alimentos e os processos utilizados para retardar esses processos no cotidiano.

#### Objetivos:

- Compreender os fatores que influenciam na velocidade das reações químicas ocorridas nos alimentos.
- Compreender o que são catalisadores e inibidores, e como eles afetam a velocidade das reações químicas no processo de conservação dos alimentos.

#### Atividades:

Primeiramente, propor a realização de um experimento sobre os fatores que influenciam na velocidade de uma reação, com o objetivo de associar reações químicas ocorridas na deterioração dos alimentos e os processos utilizados para retardar esses processos.

O experimento faz uso de uma maçã; um limão; dois pires e uma faca. Primeiramente, a maçã é dividida ao meio, sendo cada parte colocada em um pires, na sequência, coloca-se o suco do limão em uma das metades da maçã, e espera-se por aproximadamente uma hora para, então, comparar os resultados<sup>3</sup>.

*Explicação do experimento:* O escurecimento enzimático da maçã ocorre no tecido vegetal quando há ruptura da célula e, ao entrar em contato com o ar, provoca uma reação entre o oxigênio ( $O_2$ ) e os compostos da maçã, chamado de polifenol oxidase. Na reação, são produzidos pigmentos escuros, denominados melaninas, no entanto, a enzima pode ser inativada pela adição de um ácido (no caso, o ácido do limão). Entre os ácidos que podem ser utilizados, estão os de ocorrência natural como o cítrico e o ascórbico como, por exemplo, a vitamina C presente no limão, um antioxidante, que inibe a oxidação das enzimas contidas na maçã e retarda o escurecimento deste fruto.

No segundo momento, promover a discussão sobre as causas da deterioração dos alimentos, procurando conhecer os conhecimentos dos alunos sobre o assunto, a partir dos seguintes questionamentos: *Vocês sabem como conservar os alimentos? Que métodos você usa para conservar a carne, as frutas e os enlatados, entre outros? Qual a importância da conservação dos alimentos para a nossa saúde? Ao comprar alimentos, observam a data de validade dos produtos?*

Os questionamentos servem para ver os conhecimentos dos alunos sobre os processos de conservação dos alimentos e os fatores que causam sua deterioração. Após os questionamentos, explicar que os fatores que causam deterioração são provocados por microorganismos ou por substâncias presentes no ar, como o oxigênio ( $O_2$ ).

Complementar a aula com a leitura de texto explicativo sobre outras formas de conservação dos alimentos – uso de refrigeração, uso de sal ou açúcar (charque e doce cristalizado), alimentos triturados e inteiros, etc. (Anexo B).

Em seguida, entregar aos alunos um questionário com questões semiabertas (Apêndice B), visando ver as relações que os alunos conseguem fazer entre o conteúdo de Química trabalhado e os conhecimentos necessários para o Ensino de Ciências.

---

<sup>3</sup> Pode-se deixar um experimento preparado antes da aula para não ter que esperar uma hora. Mas ao final da aula, o experimento feito pelos alunos também já apresentará resultados.

➤ **Relato da oficina:**

Estavam presentes doze alunos que se organizaram em grupos para a realização do experimento.

Foi entregue aos alunos as instruções e os materiais para a realização da atividade: uma maçã, um limão, dois pires e uma faca. Foi solicitado que lessem as instruções e realizassem o experimento.

Enquanto era aguardado o tempo para o registro dos resultados, foi organizado um esquema com algumas imagens no quadro branco, com indicação de fatores que influenciam na velocidade de uma reação, ao mesmo tempo em que os alunos eram questionados sobre procedimentos para a *conservação dos alimentos* ou sobre *métodos utilizados para conservar a carne, as frutas e os enlatados, entre outros*.

Alguns alunos explicaram que conservam os alimentos na geladeira, enquanto outros disseram que não se importavam com isso, já que suas mães cuidavam da conservação dos alimentos.

Sobre *a importância da conservação dos alimentos para a saúde*, disseram que o apodrecimento dos alimentos deveria ser evitado e que a preocupação com a conservação dos alimentos seria uma forma de cuidar da saúde.

Foram questionados também sobre *a necessidade de cuidado com a data de validade dos produtos*, e apenas alguns alunos disseram ter preocupação em olhar a data de validade dos alimentos, mas que isso não acontecia com frequência. Foi explicada a importância de conhecerem a validade dos alimentos e os fatores que causam deterioração dos alimentos (microorganismos e oxigênio, por exemplo).

Após, foi observado o resultado do experimento: a metade da maçã sem suco de limão estava mais escura do que a outra metade, na qual tinha sido colocado o suco de limão.

Foi solicitado aos alunos explicação para o resultado obtido e os grupos se manifestaram dizendo que o suco de limão não deixou a maçã entrar em contato com o ar, enquanto a outra metade escureceu, quando entrou em contato com o ar.

Parabenizei os grupos pelas conclusões que tiveram e expliquei que a reação ocorria quando a maçã entrava em contato com o ar e quando em contato com um

ácido<sup>4</sup>. Após a explicação, os alunos leram o texto sobre formas de conservação dos alimentos, desde tempos mais antigos até os tempos atuais.

Para finalizar, os alunos responderam em aula um questionário com questões semiabertas (Apêndice B) sobre a realização da oficina e dos conhecimentos tratados. Ficou combinado à realização da segunda oficina para o dia seguinte, também no laboratório da escola.

➤ **Oficina 2: Data: 29/10/2015 – 2 períodos (1h40min)**

Tema/assunto: Transformando materiais - ocorrência de reações químicas pela presença do amido.

Objetivo:

- Compreender o conceito de reação química;
- Identificar a ocorrência de reações químicas por meio de observações de dados experimentais.

Atividades:

Utilizar imagens que remetam a transformações químicas e físicas no cotidiano, para que os alunos tendem caracterizar transformações/reações químicas.

Propor aos alunos que apontem outras reações químicas que ocorrem no seu cotidiano e solicitar que expliquem como identificam as transformações dos materiais. A seguir, discutir com os alunos os aspectos sensoriais das transformações químicas (mudança de cheiro, cor, temperatura, desprendimento de gás, etc.) e os aspectos não sensoriais (metabolismo, por exemplo).

Como segunda atividade, propor aos alunos uma abordagem do tema “Reação Química”<sup>5</sup> que possa ser trabalhado nos Anos Iniciais do EF. No texto baseado do livro, os autores propõem que as crianças realizem reações químicas, mesmo nos Anos Iniciais, como modo de trabalhar o desenvolvimento do raciocínio lógico e analítico, dando oportunidade ao aluno para observar, fazer previsões e buscar soluções para os diferentes problemas.

Como terceira atividade, propõe-se a realização do experimento *Mensagem Invisível*, sobre a ocorrência de reações químicas pela presença do amido.

---

<sup>4</sup> Ver explicação do experimento na p.34.

<sup>5</sup> AMBROGI, A.; LISBÓIA, J. C. F.; SPARAPAN, E. R. F. 1995, p. 35-36.

**Quadro 2: Mensagem invisível, sugestão de atividade para as séries elementares (1º a 5º ano).*****Mensagem invisível***

Diga aos alunos que é possível enviar mensagens em uma folha de papel sem aparecer o que está escrito. Dê um tempo para que discutam sobre usos que esses tipos de mensagens podem ter e só depois forneça-lhes os materiais.

Cada aluno deverá receber:

- 2 cotonetes (ou 2 palitos de dentes com um pouco de algodão enrolado na ponta);
- 1 pedaço de folha de jornal.

Forneça, para uso da classe:

- frasco com “líquido para escrever” (ver a seguinte instrução para o preparo);
- frasco com solução de iodo (tintura de iodo ou solução de iodo, comumente vendida em farmácias).

**Líquido para escrever:** O líquido para escrever é uma mistura de maisena e água, preparada com antecedência, da seguinte maneira:

- faça uma pasta juntando um pouco de água a uma colher (de chá) de maisena;
- despeje um copo de água em uma panela pequena e aqueça-a;
- quando a água estiver bem quente, despeje nela a pasta de maisena e mexa para misturar bem;
- desligue o fogo e espere a mistura esfriar.

Está pronto o “líquido para escrever”.

**A mensagem no jornal:** Peça a cada aluno para molhar um dos cotonetes no “líquido para escrever” e com eles escrever uma mensagem na folha de jornal. Essa mensagem pode ser uma frase, uma palavra ou um desenho.

Eles devem esperar o papel secar e depois mostrá-lo aos alguns colegas para ver se descobrem o que foi escrito.

**Revelação da mensagem:** Para fazer a revelação basta introduzir o outro cotonete na solução de iodo e passá-lo sobre o jornal, no lugar em que a mensagem foi escrita. Com isso, a mensagem ficará bem visível.

Fonte: AMBROGI, A.; LISBÔA, J. C. F.; SPARAPAN, E. R. F. **Química para o magistério**. São Paulo: Harbra, 1995, p. 35.

*Explicação do experimento:* A cor mais escura apareceu nos lugares em que escreveram mensagens, porque lá havia maisena (contém amido). Iodo e amido reagem, o amido oxida e o produto desta reação química é um complexo de iodo e amido, evidenciando uma coloração escura. Em aulas de Ciências nos Anos Iniciais pode ser explicada a ocorrência da transformação da maisena e do iodo com a formação de algo novo, identificado pela cor diferente.

Logo após a realização da atividade, entregar um questionário com questões semiabertas (Apêndice C), a título de avaliação da oficina, considerando a metodologia para o ensino e os conhecimentos tratados, visando ver as compreensões dos alunos sobre o uso da experimentação para o Ensino de Ciências e a possibilidade de tratar os conteúdos de Química em relação aos experimentos no cotidiano.

➤ **Relato da oficina:**

O laboratório foi organizado para a realização da oficina. No início da aula, foi solicitado aos alunos que se organizassem em grupos, de modo que cada grupo ficasse em uma bancada, com os materiais (cotonetes; potes com a mistura de água e maisena; folhas de jornal e potes com tintura de iodo) dispostos para a realização do experimento.

Na sequência foram usadas imagens que mostravam transformações químicas e físicas no cotidiano, em cada imagem exibida foi solicitado aos alunos que identificassem as transformações e que informassem outras reações químicas que ocorriam no cotidiano e o modo como poderiam caracterizar essas transformações em físicas ou químicas.

Foi discutido também os aspectos sensoriais de transformações químicas e os aspectos não sensoriais. Muitos não sabiam que o metabolismo consistia em uma reação química e acharam isso muito interessante. Discutimos também como trabalhar os conteúdos de Reações Químicas nos Anos Iniciais do EF. E todos concordaram que atividades experimentais são interessantes e consideraram adequado desenvolver experimentos em Ciências com seus futuros alunos.

Após, foi proposto que fizessem a realização de um experimento sobre a ocorrência de reações químicas pela presença do amido. Os alunos receberam uma folha com instruções do experimento e foram informados que a mistura de maisena e água, tinha sido preparada um dia antes.

Cada aluno fez uma mensagem no seu papel de jornal e esperaram alguns minutos para que o papel secasse. Em seguida utilizaram a tintura de iodo e ficaram impressionados com os resultados, a visibilidade dos seus desenhos e textos.

Ao solicitar que indicassem resultados e conclusões, disseram que ocorreu uma reação química, porém não souberam explicar o motivo da mudança de coloração quando o amido entrou em contato com iodo. Foi explicado que a cor mais escura só apareceu nos lugares em que escreveram, porque havia maisena (contém amido) e que o produto da reação entre o amido e o iodo, formava essa substância de cor escura. Foi comentado sobre alimentos que contém amido e dito que essa mudança de coloração, também acontece quando os alimentos entram em contato com o iodo. Como alguns poderiam tentar repetir em casa, foi avisado que o alimento não pode ser ingerido, porque contém iodo, e esse é tóxico.

Para finalizar, após os questionamentos e explicações, foi solicitado que respondessem um questionário com questões semiabertas, a título de avaliação da oficina, considerando a metodologia para o ensino e os conhecimentos tratados, visando ver as compreensões dos alunos sobre o uso da experimentação para o Ensino de Ciências e a possibilidade de tratar os conteúdos de Química em relação aos experimentos no cotidiano.

Ao final, os alunos se manifestaram dizendo que gostaram bastante das atividades e consideraram as oficinas interessantes no Ensino de Química.



## 6. RESULTADOS E ANÁLISE

Os resultados da pesquisa realizada com alunos e professoras do Curso Normal levaram em consideração: a pesquisa em documentos, as respostas de duas professoras de Química, o currículo de Química em relação à formação de professores para o Ensino de Ciências, o registro em diário de campo sobre as oficinas realizadas e as respostas dos alunos e a um questionário com questões semiabertas sobre as oficinas.

A primeira questão investigada na realização das oficinas se refere à intenção (ou não) dos alunos exercerem a docência. Essa informação é importante, já que cerca de 40% dos matriculados não pretende seguir a profissão de professor. A justificativa desses alunos por terem feito matrícula no Curso Normal, mesmo sem querer exercer a profissão de professor/a, é ter conseguido matrícula apenas para o Curso Normal, pois não havia vagas para o Ensino Médio Politécnico (EMP), então cursam o 1º ano no Curso Normal (mesmo currículo do EMP), e no 2º ano passam para o EMP. Aliás, essa é a justificativa da escola para que os currículos sejam iguais.

As manifestações das professoras e dos alunos possibilitaram complementar as informações coletadas nos documentos, e nos registros nos diários de campo, sobre o Ensino de Química no Curso Normal e as necessidades formativas de professores para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental (EF). A metodologia de análise de dados utilizada foi a Análise de Conteúdo, sendo organizadas as respostas dos pesquisados foram obtidas unidades de significado e reunidas em categorias, conforme indicado no quadro 3.

**Quadro 3: Unidades de significado e sua organização em categorias**

<i>Unidades de Significado</i>	<i>Categoria</i>
“os professores deviam explicar melhor para que serve o que é ensinado” (A2) “os conteúdos são muito complexos para ensinar para as crianças” (A3) “Não, pois não aprendemos como passar para os outros o que aprendemos” (A3) “os professores deveriam nos explicar melhor como dar aula, revisar com a gente o que devemos ensinar para as crianças” (A6) “os conteúdos de química do curso normal não são adequados para ensinar os alunos dos anos iniciais” (A7)	<b>O que Aprende em Química e o que Ensina em Ciências.</b>

<p>(Pertinentes)  “transformações da matéria” (A1)  “armazenamento de alimentos, reações químicas e mudanças de estado físico” (A5)  “reações químicas e mudança de estado físico” (A7)  “Mudanças de estado físico” (A8), (A9)</p> <p>(Não Pertinentes)  “tabela periódica” (A1), (A5)  “tabela periódica e ligações químicas” (A7), (A9)  “Reações químicas e tabela periódica” (A8)</p>	<p><b>Pertinência dos Conteúdos de Química.</b></p>
<p>“algumas coisas que estudamos em química não são necessárias para a nossa formação como professores” (A4)  “Além dos conteúdos básicos de química do ensino médio os alunos reforçam vários conteúdos de ciências vistas no ensino fundamental” (P1)  “Atuar no curso Normal significa trabalhar com futuros professores, portanto mesmo os alunos sendo jovens da mesma faixa etária que os alunos do médio temos que ter com estes futuros professores um outro olhar e trabalharmos em todas as áreas na formação deste profissional” (P2)  “Precisamos trabalhar os conteúdos básicos de Química e ao mesmo tempo trabalharmos conteúdos que elas possam trabalhar com seus alunos no pré-estágio, estágio e em sua vida profissional” (P2)</p>	<p><b>Currículo de Química e Currículo de Ciências</b></p>
<p>“A experimentação me ajudou a perceber que existem outras formas de dar aula” (A3)  “Não temos aulas práticas, mas faz falta para nosso aprendizado. Eu usaria esse método nas minhas aulas” (A4)  “não temos aulas práticas e as crianças precisam de atividades palpáveis para aguçar a sua curiosidade e vontade de aprender” (A5)  “se utilizar mais o método de experimento ajuda a aprender o conteúdo” (A8)  “se a gente ensinar a criança com experimento pode ajudar a entender só o que a gente fala sobre o assunto” (A8)  “No 1º ano do curso, estamos aprendendo muitas coisas, mas não didáticas elaboradas assim” (A10)  “A experimentação é sem dúvida muito importante. Aquilo que se vê na prática dificilmente se esquece” (P1)  “Acredito que as aulas experimentais devem ser práticas para serem aplicadas nas séries iniciais, buscando preencher uma lacuna deixada pela Didática das Ciências que geralmente ignora os conhecimentos Químicos que podem ser abordados com os pequenos” (P2)</p>	<p><b>Metodologia no Ensino de Química/Ciências</b></p>
<p>“Relacionar a fotossíntese ao ciclo dos gases carbônico e oxigênio e como principal processo de produção de alimentos na natureza” (A3)  “Estabelecendo relações entre a vida cotidiana e como a ciência se estabelece nela” (A5)  “É preciso ter mais aulas de atividades experimentais, porque isso me deu a ideia de mostrar coisas do cotidiano dos alunos” (A9)</p>	<p><b>Metodologia e Relação Química - Cotidiano</b></p>

<p>“(…) contribuiu muito, pois fizemos os experimentos com nossas próprias mãos, assim aprendemos mais e estamos mais preparados para ensinar os pequenos” (A4)</p> <p>“(…) reforçou a minha ideia de que a prática é mais importante que a teoria. Essas oficinas me ajudaram a assimilar ideias e me motivou a querer ser diferente” (A5)</p> <p>“me sinto mais segura em dar aula após a oficina e vejo que é disso que as crianças precisam” (A5)</p> <p>“(…) me surpreendi muito, não esperava que seria tão interessante. Gostei muito da oficina” (A6)</p> <p>“(…) é uma forma mais divertida de aprender e chama mais a atenção dos alunos” (A7)</p> <p>“A oficina me deu ideias para demonstrações com meus futuros alunos e elaborar justificativas sobre como os alimentos se deterioram e podem fazer mal” (A10)</p> <p>“a ideia de oficina eu adotarei como futura professora porque contribui para que o aluno interaja com o professor” (A10)</p> <p>“(…) contribui na formação do professor, ou seja, no auxílio do aluno em formação” (A12)</p>	<p><b>Contribuição das Oficinas para a Formação de Professores</b></p>
--	--

Essas primeiras categorias foram reunidas em torno de dois eixos de análise: *Ensino de Química/Ciências e Conteúdos de Ensino*; e *Práticas Metodológicas e a Formação de Professores*, cujas análises são apresentadas a seguir.

### 6.1. Ensino de Química / Ciências e Conteúdos de Ensino

Foi perguntado aos alunos se conheciam as finalidades das disciplinas do Curso Normal, e as respostas indicam não conhecer, por isso, dizem não se sentir em condições de avaliar o currículo do curso e, menos ainda, o que precisariam aprender para ensinar nos Anos Iniciais.

Assim, sobre o currículo de Química do Curso Normal, as respostas de estudantes e professoras foram analisadas e possibilitam perceber que embora as professoras percebam a necessidade de associar os conteúdos de Química aos de Ciências, como indicado na afirmação: “Os conteúdos são escolhidos de acordo com as necessidades que as alunas vão ter dentro da sala de aula (alunos do primeiro ao quarto ano)” (P1), os estudantes dizem que precisariam ter mais conhecimento sobre conteúdos de Química que tivessem relação com o que precisam ensinar em Ciências para se sentirem preparados para ensinar Ciências.

“não aprendemos nada que possa ajudar na nossa formação, eu não saberia ensinar nada para as crianças” (A11)

Mas, apesar de não sentirem-se preparados para ensinar Ciências com os conteúdos que aprendem na disciplina de Química, ao responderem a questão sobre os conteúdos de Química estudados, indicaram conteúdos que consideravam mais adequados para a formação de professores/as que ensinarão Ciências nos Anos Iniciais como, exemplo, as mudanças de estado físico, bem como indicaram como exemplo de conteúdo que não contribuiria para o conjunto de conhecimentos que precisariam ter como professores de Ciências, o estudo de tabela periódica.

“As transformações da matéria é um conteúdo que precisaremos ensinar aos anos iniciais. (...) não vamos poder ensinar tabela periódica para as crianças” (A1)

Provavelmente os alunos não reconheçam potencial no estudo de tabela periódica como conhecimento adequado para o seu exercício profissional, porque não conseguem associar elementos químicos às substâncias do dia a dia que podem ser explorados nos Anos Iniciais.

É importante ressaltar que o Curso Normal tem o objetivo de “formar docentes para atuarem na Educação Infantil e nas séries iniciais do Ensino Fundamental, assegurando-lhes a formação básica nacional comum de qualidade e também as competências e habilidades inerentes à função docente” (BRASIL, 1999, p. 1), para tal a proposta pedagógica do Curso Normal,

deverá garantir o domínio dos conteúdos curriculares necessários à constituição de competências gerais e específicas, de forma articulada e contextualizada, de caráter interdisciplinar, compondo-se das seguintes áreas ou núcleos curriculares: formação básica para o ensino médio e formação específica assegurando a capacitação profissional (BRASIL, 1999, p. 2).

Como já dito, a finalidade do Curso Normal, diferentemente do Ensino Médio (EM), é a docência, porém, os planos de estudos do Curso Normal, em sua estrutura curricular, mostram-se iguais aos do EM. No entanto, as professoras participantes da pesquisa entendem que as necessidades do Curso Normal são específicas e referem que precisam ter um outro olhar para os jovens que frequentam esse curso e isso implica ter um outro olhar para o currículo, como indicam as falas que seguem:

“Atuar no curso Normal significa trabalhar com futuros professores, portanto mesmo os alunos sendo jovens da mesma faixa etária que os alunos do médio temos que ter com estes futuros professores um outro olhar e trabalharmos em todas as áreas na formação deste profissional” (P2)

É interessante chamar a atenção que as professoras reconhecem a necessidade de especificidade do currículo de Química para a formação de professores, mas mesmo assim, na escola pesquisada, os documentos apontam para o mesmo currículo que atende os alunos do EMP. Ducatti-Silva (2005, p. 33), ao falar sobre as necessidades formativas de professores, afirma que tal formação “necessita de uma melhor qualificação, capaz de prepará-lo para veicular o saber como um sistema não fragmentado”, o que implica problematizar o currículo de disciplinas da área de Ciências no Curso Normal para que seus conhecimentos contribuam para formação de professores para os Anos Iniciais do EF.

Tendo em vista esses resultados, é de extrema importância que as escolas que formam professores em nível Médio vejam seu currículo em relação às finalidades do curso, de modo a ter uma proposta diferenciada do currículo para o EM. Nesse sentido, Hamburger (2007, p. 96-97) ressalta que “os futuros professores aprendem muito pouca ciência e continuam tendo dificuldade em tratar temas científicos em aula”, com isso, ressalta o autor que “o ensino escolar de Ciências será insatisfatório, livresco e voltado para a decoreba”.

Com relação ao desenvolvimento da oficina sobre a ocorrência de reações químicas pela presença do amido, foi observado que a maioria dos estudantes não conseguiu relacionar os conteúdos tratados com conceitos de Ciências, mesmo tratando-se de uma transformação facilmente perceptível no experimento realizado. No entanto, alguns consideraram a aproximação com o cotidiano e valorizaram isso.

“Estabelece relações entre a vida cotidiana e como a ciência se estabelece nela. Com certeza me sinto mais segura em dar aula após a oficina e vejo que é disso que as crianças precisam” (A5)

Para os alunos, a experimentação possibilita relacionar conceitos de Química/Ciências com o cotidiano. Gonçalves (2005, p. 102), ao falar sobre ensino e cotidiano, destaca a importância da contextualização nas aulas, pois considera “o contexto a base para a escolha dos conteúdos, não um recurso para mascarar uma abordagem meramente conteudista”.

Um desses alunos considera o que é abordado no seu curso (e o que foi abordado nas oficinas) contribui para sua formação de professor, porém, diz não lembrar conteúdos de Ciências que teve nas séries iniciais e não haver discussão sobre esses conteúdos no Curso Normal. Nesse sentido, considera que as aulas de Química do curso não auxiliam para a formação de professores na área de Ciências,

e ressalta a dificuldade em aprender Química, por ser muito complexa e, também, por não “enxergar” nos conteúdos aproximações com o que deve ser ensinado para as crianças.

Em função disso tudo, ressalta-se a importância em haver um olhar diferenciado para o currículo em um curso de formação de professores, considerando os conhecimentos que precisam ter para que se sintam preparados para ensinar Ciências, caso contrário, podem recorrer a um ensino com apresentação de conceitos de Ciências que, na maior parte das vezes, são descontextualizados e sem sentido para as crianças.

Assim, é preciso que alunos e professores de diferentes áreas de conhecimentos de cursos Normal, se preocupem em pensar a organização do currículo em função de suas finalidades, considerando a necessária relação entre conhecimentos de Química e Ciências.

## **6.2. Práticas Metodológicas e Formação de Professores**

Os escritos dos estudantes foram analisados visando compreender como os futuros professores percebem as práticas pedagógicas para o Ensino de Ciências. No caso das oficinas, foi oportunizada a realização de experimentos, de modo a incentivar os alunos a reconhecer as atividades experimentais como práticas adequadas para aulas de Ciências nos alunos de Anos Iniciais.

Os comentários dos estudantes com relação ao desenvolvimento da oficina sobre a deterioração e processos de conservação de alimentos. Os estudantes avaliaram as contribuições de práticas metodológicas como uma estratégia positiva de ensino.

“Foi uma aula prática bem interessante. Ajudou muito, pois agora temos noção de experimento que podemos praticar nos anos iniciais” (A4)

“Não tenho aulas com experiências (...) eu usaria essa metodologia em minhas aulas. (...) o aluno fica mais interessado” (A6)

Esse interesse dos estudantes pela aula experimental pode estar relacionado com o fato da aproximação entre os conhecimentos químicos com o cotidiano, facilitando pelo tipo de atividade, pois

Ao invés de entender a experimentação como meio de introduzir conhecimentos científicos no “cotidiano” dos alunos, se justifica a utilização desses conhecimentos para a compreensão de algum aspecto do “dia-a-dia” (...) (GONÇALVES, 2005, p. 102).

Portanto, pode-se indicar que as aulas práticas são uma boa ferramenta para o entendimento dos saberes que são propostos, sendo um meio de o aluno participar ativamente das atividades propostas pelo professor. As aulas expositivas podem ser importantes para explicar e desenvolver conceitos de Química, mas não deveríamos nos limitar somente a esta metodologia, uma vez que há muitas outras possibilidades de recursos, além de aulas práticas, o uso de vídeos, textos, artigos, livros e internet, entre outros, podem ser estratégias adequadas para o Ensino de Química no Curso Normal e servir de modelo de aulas para o Ensino de Ciências nos Anos Iniciais.

Os estudantes se manifestaram positivamente quanto à experiência de realizar atividades experimentais nas oficinas, reconhecendo as contribuições para a formação de professores, com relação ao exercício de estratégias metodológicas para o Ensino de Ciências. Nesse sentido, Goldschmidt (2012, p. 38) ressalta a importância da utilização de recursos que favoreçam a aprendizagem nos Anos Iniciais, porém destaca que “são imprescindíveis estudos que venham a contribuir com os profissionais em formação, fornecendo a estes alternativas metodológicas e instrumentais para o Ensino de Ciências”.

Sobre o uso da experimentação, as professoras tiveram opiniões distintas, pois uma professora ressalta a importância da experimentação e diz que sempre que possível recorre à prática, considerando os alunos “nas aulas práticas dentro das didáticas elas vão fazer a relação ensino-aprendizagem através do planejamento” (P1), enquanto a outra professora reconhece que existe uma lacuna a ser preenchida no Curso Normal com relação às práticas experimentais. Gonçalves e Marques (2006, p. 219) explicam que alguns professores de Química demonstram insatisfação com as condições de infraestrutura e, por isso, “justificam o não desenvolvimento das atividades experimentais devido à falta destas condições”.

Já, os estudantes reclamam da falta de aulas experimentais nas disciplinas de Ciências (Química, Física e Biologia) e ressaltam a importância da experimentação como metodologia de ensino, afirmando que usariam essa prática para dar aulas de Ciências nos Anos Iniciais. Dizem, ainda, que nunca tinham frequentado o laboratório da escola antes e que esse espaço seria uma novidade para eles, o que

pode ser observado durante a realização das oficinas, já que ficaram empolgados em conhecer o laboratório, transitaram olhando tudo com curiosidade, ficaram bem próximos da bancada e fizeram muitas perguntas, entre elas: “Posso tirar uma foto com o esqueleto? Onde estão os animais mortos? Que vidrarias são essas?” (Diário de Campo).

A maioria dos alunos aponta que ir ao laboratório e realizar experimentos pode contribuir para a sua formação docente, como indicado nas falas que seguem: “A contribuição da oficina de hoje foi muito boa, mas tenho que aprender bem mais para dar aula. Ter mais oficinas seria muito bom” (A6) e “Não temos oficinas e gostaria que tivéssemos mais experiências como esta” (A11). Como as oficinas foram realizadas no laboratório, podemos concluir pelas falas dos estudantes que esses consideraram as atividades experimentais no laboratório uma estratégia positiva para o Ensino de Química e de Ciências. A falta de aulas experimentais, relatada pelos estudantes, normalmente é justificada pelos professores de Ciências, em função, segundo Gonçalves e Galiuzzi (2004, p. 241), da precariedade de infraestrutura da escola, pois, “a existência e manutenção de laboratórios escolares é coisa rara”, prevalecendo os discursos sobre a dificuldade de desenvolver atividades experimentais “devido à falta de materiais e espaço físico adequado”, talvez, por considerarem, principalmente, como modelo de laboratório escolar, os laboratórios das universidades.

Para Moraes, Ramos e Galiuzzi (2007), tanto a fala, a escrita e a leitura são ferramentas importantes para a aprendizagem, sendo preciso compreender o papel que a linguagem exerce nas atividades experimentais, uma vez que:

Compreender o papel da linguagem nesse tipo de atividade é superar a ideia empirista de que o experimento pode ensinar por si só, bastando realizar as atividades práticas. Bons professores, ao longo de seu exercício profissional, mesmo eventualmente sem uma reflexão teórica correspondente, têm a consciência de que uma atividade prática possibilita um rendimento maior a partir do diálogo, do esforço de interpretação com base na consulta de autores e, especialmente, a partir da escrita cuidadosa de relatórios e textos-síntese (MORAES, RAMOS e GALIAZZI, 2007, p. 2002).

Houve interesse e participação dos alunos, percebendo-se sua motivação, talvez, mais por conhecer um espaço diferente da sala de aula. Gonçalves e Brito (2014) mencionam as críticas acerca da crença nas atividades experimentais como forma motivacional, e ressaltam que nem todos os estudantes ficam motivados em aulas experimentais. Dessa forma, é possível que mesmo parecendo estar



motivados, isso não seja suficiente para afirmar que a experimentação possa promover a aprendizagem dos conteúdos ensinados, pois segundo os autores:

Se as atividades experimentais não podem ser consideradas promotoras incondicionais da motivação dos estudantes, parece coerente afirmar que também não são promotoras incondicionais de aprendizagem de conceitos (GONÇALVES e BRITO, 2014, p. 21).

Para Ovigli e Bertucci (2009) o Ensino de Ciências nas séries iniciais tem como objetivo que a criança compreenda o mundo que a cerca, porém os autores destacam que a formação científica nessas séries não é suficiente para alcançar esse objetivo. Dessa forma, observamos a necessidade de nos cursos de formação de professores haver uma reflexão acerca da experimentação e do Ensino de Ciências, pois as aulas devem possuir relevância social onde o sujeito e os objetos estejam em natural interação um com o outro e este deve possuir uma estrutura lógica para construção da ciência e dos saberes (MOURA e MORETTI, 2003, p. 69).

Com relação aos recursos didáticos usados em aulas de Química no Curso Normal, as professoras comentam que:

“O curso Normal tem uma demanda muito grande de atividades fora da sala de aula (práticas, palestras, seminários, semana Pedagógica etc.) onde todo curso fica envolvido. Temos duas aulas de química por semana (cada uma de 35 minutos), então quando é possível vamos para o laboratório, vemos filme ou saímos para alguma atividade fora da escola” (P1)

“TV (Filmes), elaboração de textos (para serem trabalhados com os alunos das séries iniciais), aulas práticas (com algumas das práticas para serem realizadas com os alunos do currículo por atividade)” (P2)

Os alunos comentam que as atividades experimentais são importantes e afirmam que usariam “esse método nas minhas aulas” (A4). Vê-se nessa questão, informações desencontradas, por um lado os alunos reclamam da falta de atividades experimentais, por outro as professoras afirmam realizar e, provavelmente, façam, mas talvez não em laboratório. O fato é professoras e alunos reconhecem o experimento como estratégia importante para o Ensino de Ciências, e isso deve ser valorizado em cursos de formação de professores para a prática profissional desses alunos, quando exercerem a docência.

Freitas (2009) afirma que a função do recurso didático é estabelecer um contato entre professor e aluno e, assim, tentar amenizar a monotomia das aulas conteudistas. Nesse caso, a metodologia baseada na memorização seria substituída pela maior interação com o objeto de estudos, pelo uso de materiais concretos, e

desenvolvimento de operações de análise e síntese, generalização e abstração.

Porém,

É importante lembrar que nenhum material didático pode, por mais bem elaborado que seja, garantir, por si só, a qualidade e a efetividade do processo de ensino e aprendizagem. Eles cumprem a função de mediação e não podem ser utilizados como se fossem começo, meio e fim de um processo didático (FREITAS, 2009, p. 24).

Por fim, ainda, em relação às oficinas desenvolvidas, os estudantes se manifestaram dizendo que as oficinas podem contribuir para a formação de professores em um Curso Normal e indicam que esse tipo de ação favorece para que haja interação entre professores e alunos.

Dessa forma, após as análises das respostas dos estudantes e das professoras aos questionários, bem como com as observações anotadas no diário de campo, foi possível observar a necessidade de os cursos de formação de professores buscarem formas de trabalhar práticas metodológicas, de modo a valorizar os conhecimentos que o educando já sabe e instituir práticas de ensino que qualifiquem o processo de ensino e de aprendizagem.

## 7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa realizada visou analisar as práticas pedagógicas de Química em função das finalidades de um curso de formação de professores para os Anos Iniciais em um Curso Normal, considerando a preparação dos professores para o Ensino de Ciências nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

Quanto às finalidades das disciplinas, em especial a de Química, no Curso Normal, foi possível observar que os estudantes não reconhecem as finalidades de seu curso e, menos ainda, conseguem fazer associações entre o que aprendem em Química e o que irão ensinar em Ciências. Dizem não se sentirem sendo preparados para ensinar Ciências, pois precisariam ter mais conhecimentos sobre conteúdos relacionados com a área e consideram que as aulas de Química do curso não têm relação com a sua preparação para dar aulas de Ciências. Também as professoras, ao responderem os questionários, reconhecem a necessidade específica do currículo de Química para a formação de professores.

Vemos assim, a necessidade de o currículo do Curso Normal estar voltado para a formação dos futuros professores, pois se não houver tratamento de conhecimentos necessários nas áreas que precisarão ensinar, é possível que façam um Ensino de Ciências livresco e descontextualizado nos Anos Iniciais.

Com relação ao desenvolvimento das oficinas, a maioria dos estudantes ressaltou que os experimentos realizados são práticas importantes que deveriam ser realizadas no curso, porém, dizem que não bastam apenas as duas oficinas desenvolvidas na pesquisa, pois precisariam ter mais espaços para a aproximação de conhecimentos de Química com os conhecimentos de Ciências para os Anos Iniciais.

Quanto à experimentação como uma estratégia para o Ensino de Química, observamos que os estudantes avaliam positivamente estas atividades, pois por meio desta é possível relacionar conteúdos com o cotidiano. Nesse sentido, a utilização de diferentes recursos didáticos na escola permite aos professores realizarem a mediação do processo de ensino e de aprendizagem de forma mais enriquecedora, motivando seus alunos a desenvolver aprendizagens significativas.

Os resultados mostram ser possível aproximar os conteúdos de Química aos conceitos tratados em Ciências nos Anos Iniciais e que o uso de atividades

diferenciadas nas aulas de Química, pode contribuir para que os alunos vivenciem a produção de conhecimentos e desenvolvimento de metodologias necessárias para a docência em Ciências.

Assim, ressaltamos a necessidade dos futuros docentes terem condições de trabalhar conceitos de Ciências/Química nos Anos Iniciais, de modo a possibilitar a compreensão e interpretação da Ciência no cotidiano dos seus alunos.

## 8. REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, P. S.; FREIXO, A. A. Concepções de professores de uma escola estadual sobre o papel da experimentação para o ensino de ciências. **SBenBio**, p. 6209-6221, outubro 2014.
- AMBROGI, A.; LISBÔA, J. C. F.; SPARAPAN, E. R. F. **Química para o magistério**. São Paulo: Harbra, 1995.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1997.
- BARROSO, M. F.; MANDARINO, M. **Reorientação curricular - curso normal**. Rio de Janeiro: [s.n.], 2006.
- BIZZO, N. **Ciências: fácil ou difícil?** 2ª. ed. São Paulo: Ática, 2000.
- BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em educação: Fundamentos, métodos e técnicas**. In: *Investigação qualitativa em educação*. Portugal: Porto Editora, 1994.
- BRASIL. **Resolução CEB 1/99**. Brasília: [s.n.], 1999.
- BRASIL. **Resolução CEB 2/99**. Brasília: [s.n.], 1999.
- BRASIL. **Diretrizes curriculares nacionais para a educação básica**. Brasília: MEC, 2010.
- DUCATTI-SILVA, K. C. **A formação no curso de pedagogia para o ensino de ciências nas séries iniciais**. Universidade Estadual Paulista. Marília, p. 220. 2005.
- FERREIRA, L. H.; HARTWIG, D. R.; OLIVEIRA, R. C. Ensino experimental de química: Uma abordagem investigativa contextualizada. **Química Nova na Escola**, v. 32, p. 101-106, maio 2010.
- FILHO, M. R. **O ensino de química e o cotidiano: Tendências atuais**. Igaporã, p. 1-79. 2008.
- FRANCISCO, W. W.; FERREIRA, L. H.; HARTWIG, D. R. Experimentação problematizadora: Fundamentos teóricos e práticos para a aplicação em salas de aula de Ciências. **Química Nova na Escola**, São Paulo, v. 30, p. 34-41, novembro 2008.
- FREITAS, O. **Equipamentos e materiais didáticos**. Universidade de Brasília. Brasília, p. 132. 2009.
- GLEISER, M. A Ciência se torna fascinante quando você não fica só na teoria. **Nova Escola**, São Paulo, v. 181, p. 22-24, abril 2005. Acesso em: 29 setembro 2015.
- GODOY, A. S. A pesquisa qualitativa e sua utilização em administração de empresas. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 35, p. 65-71, jul/ago 1995.

GOLDSCHMIDT, A. I. **O ensino de ciências nos anos iniciais: Sinalizando possibilidades de mudanças**. Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria, p. 225. 2012.

GONÇALVES, F. P. **O texto de experimentação na educação em química: Discursos pedagógicos e epistemológicos**. Universidade de Santa Catarina. Florianópolis, p. 168. 2005.

GONÇALVES, F. P.; BRITO, M. A. **Experimentação na educação em química**. Florianópolis: Ufsc, 2014.

GONÇALVES, F. P.; GALIAZZI, M. C. A natureza das atividades experimentais no ensino de ciências um programa de pesquisa educativa nos cursos de licenciatura. In: MORAES, R.; MANCUSO, R. **Educação em ciências: Produção de currículos e formação de professores**. Ijuí: Unijuí, 2004.

GONÇALVES, F. P.; MARQUES, C. A. Contribuições pedagógicas e epistemológicas em textos de experimentação no ensino de química. **Investigações em Ensino de Ciências**, Santa Catarina, v. 11, n. 2, p. 219-238, 2006.

GUIMARÃES, C. M.; LOPES, C. C. G. P. **As práticas educativas-formativas na formação inicial do profissional da educação infantil**. Universidade Estadual Paulista. São Paulo, p. 3660-3674. 2007.

HAMBURGER, E. W. Apontamentos sobre o ensino de ciências nas séries escolares iniciais. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 21, p. 93-104, junho 2007.

MARTINS, H. H. T. S. Metodologia qualitativa de pesquisa. **Educação e pesquisa**, São Paulo, v. 30, p. 289-300, maio/ago. 2004.

MCCULLOCH, G. História da educação e formação de professores. **Brasileira de Educação**, v. 17, p. 121-134, jan./abr. 2012.

MORAES, R. Análise de conteúdo. **Educação**, Porto Alegre, v. 22, p. 7-31, 1999.

MORAES, R.; RAMOS, M. G.; GALIAZZI, M. C. Aprender química: promovendo excursões em discursos da química. In: ZANON, L. B.; MALDANER, O. A. ( ). **Fundamentos e propostas de ensino de química para a educação básica no Brasil**. Ijuí: Unijuí, 2007.

MOURA, M. O.; MORETTI, V. D. Investigando a aprendizagem do conceito de função a partir dos conhecimentos prévios e das interações sociais. **Ciência & Educação**, v. 9, p. 67-82, 2003.

OVIGLI, D. F.; BERTUCCI, C. S. O ensino de ciências nas séries iniciais e a formação do professor nas instituições públicas paulistas, In: I Simpósio Nacional de Ensino de Ciências Tecnológicas. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, Ponta Grossa, p. 1595-1612, junho 2009.

PACHECO, J. A. A (difícil) construção da profissionalidade docente. **Educação**, Santa Maria, v. 29, p. 11-15, jul./dez. 2004.

PARANÁ. **Proposta pedagógica curricular do curso de formação de docentes da educação infantil e anos iniciais do ensino fundamental, em nível médio, na modalidade normal.** Curitiba: [s.n.], 2006.

RIOS, T. A. **Compreender e ensinar: Por uma docência da melhor qualidade.** 8ª. ed. São Paulo: Cortez, v. 21, p. 93 - 104, 2001..

RIVERO, C. M.; GALLO, S. **A formação de professores na sociedade do conhecimento.** 1ª. ed. São Paulo: Edusc, 2004.

ROCHA, D.; DEUSDARÁ, B. Análise de conteúdo e análise do discurso: Aproximações e afastamentos na (re)construção de uma trajetória. **Alea**, v. 7, p. 305-322, julho/dezembro 2005.

SACRISTÁN, J. G. **O currículo: Uma reflexão sobre a prática.** 3ª. ed. Porto Alegre: Artmed, 2000.

SAVIANI, D. Formação de professores: Aspectos históricos e teóricos do problema no contexto brasileiro. **Brasileira de Educação**, São Paulo, v. 14, p. 143-155, jan./abr. 2009.

SILVA, R. R.; MACHADO, P. F. L.; TUNES, E. Experimentar sem medo de errar. In: SANTOS, W. L. P.; MALDANER, O. A. (Org.) **Ensino de Química em Foco.** Ijuí: Unijuí, p. 231-261, 2010.

SOUZA, J.; KANTORSKI, L. P.; LUIS, M. A. V. Análise documental e observação participante na pesquisa em saúde mental. **Revista Baiana de Enfermagem**, Salvador, v. 25, p. 221-228, maio/ago 2011.

THIESEN, J. S. A interdisciplinaridade como um movimento articulador no processo ensino-aprendizagem. **Brasileira de Educação**, São José, v. 13, p. 545-598, set./dez. 2008.

TRIVIÑOS, A. N. Bases teórico-metodológicas da pesquisa qualitativa em ciências sociais - ideias gerais para a elaboração de um projeto de pesquisa. **Cadernos de pesquisa**, Porto Alegre, v. IV, novembro 2001.

ZANELLI, J. C. Pesquisa qualitativa em estudos da gestão de pessoas. **Estudos de Psicologia**, Santa Catarina, p. 79-88, 2002.

## APÊNDICES



## Apêndice A

### Questionário

1. Há quanto tempo você ministra/ministrou aulas de Química para o Curso Normal?  
( ) menos de 2 anos  
( ) entre 2 e 5 anos  
( ) entre 5 e 10 anos  
( ) mais de 10 anos
  
2. Quais são suas percepções com relação ao currículo de Química desenvolvido no Curso Normal, aos processos de ensino e de aprendizagem realizados no curso?
  
3. Como você vê os conteúdos na disciplina de Química no Curso Normal em relação aos assuntos e conteúdos previstos que os futuros professores precisarão ensinar em Ciências nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental?
  
4. Você se mantém/mantinha atualizada sobre os assuntos referentes aos conteúdos de Química, para as necessidades formativas de futuros professores de Ciências? Justifique
  
5. Você utiliza/utilizou diferentes metodologias e recursos didáticos para ministrar as aulas de Química no Curso Normal? Se sim, quais recursos didáticos e por quê?
  
6. Quais são suas percepções sobre a experimentação nas aulas de Química no Curso Normal?
  - Você trabalha/trabalhou com atividades experimentais em suas aulas no Curso Normal? Comente.
  - Você acredita que essa metodologia em aulas de Química pode contribuir para que os futuros professores se utilizem de aulas experimentais para ensinar Ciências nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental? Comente sua resposta.

## Apêndice B

### Questionário

1. Por que você decidiu estudar no Curso Normal? Enumere as razões, se houver mais de uma.
2. Indique suas expectativas em ser professor/a nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental?  
 Admiração pela profissão  
 Influência familiar  
 Educar e formar pessoas  
 Trabalhar com crianças  
 Outro. Qual?
3. Caso não queira ser professor/a dos Anos Iniciais, indique o(s) motivo(s)  
 Desvalorização social da profissão  
 Baixa remuneração  
 Falta de identificação com o trabalho  
 Desinteresse e desrespeito dos alunos  
 Outro. Qual?
4. Você conhece as finalidades das disciplinas que estuda no Curso Normal?

A seguir apresento os conteúdos de Ciências previstos para os Anos Iniciais (1º ao 5º ano):

- Relacionar o mundo através dos sentidos;
- Reconhecer as características físicas próprias do ser humano, identificando diferenças e semelhanças;
- Observar e descrever as diferentes fases do ciclo de vida dos seres humanos, animais e vegetais;
- Identificar e classificar as características dos principais grupos de animais vertebrados e invertebrados;
- Identificar as funções do esqueleto, músculos, articulações e movimentos, sangue e ossos;
- Reconhecer a importância dos sistemas respiratórios e circulatórios para o funcionamento do corpo;
- Agir de forma responsável em relação à saúde individual e coletiva, valorizando hábitos saudáveis;
- Relacionar as atividades físicas, alimentação saudável, os cuidados com a higiene e saneamento básico para a preservação e manutenção da saúde;
- Identificar os alimentos apropriados para a manutenção da saúde, diferentes tipos de alimentos e sua importância na pirâmide alimentar (comidas típicas);
- Identificar os cuidados rotineiros com os alimentos evitando contaminação através das diferentes técnicas de conservação;
- Compreender a importância das campanhas de vacinação, as características de doenças comuns e seus agentes causadores (gripes, dengue, diarreia bacteriana, etc.);
- Mostrar a organização do corpo humano, das células aos sistemas; gravidez na adolescência, DST e métodos contraceptivos.

- Estabelecer relações entre fatos ou fenômenos e ideias;
  - Saber utilizar noções científicas associadas à energia, matéria, transformação, saúde, diversidade biológica e meio ambiente;
  - Relacionar a importância da luz e calor solar para a vida do planeta e compreender as interações entre os seres vivos em uma lagoa;
  - Identificar o ciclo da água na natureza e no corpo dos seres vivos;
  - Identificar as regiões da terra: solo, água e ar, caracterizando-as e relacionando informações, conhecimentos e conceitos para elaborar conclusões;
  - Reconhecer a água como elemento fundamental para a manutenção da vida no planeta-Meta do Milênio e as consequências de seu uso inadequado;
  - Diferenciar no Sistema Solar, planeta de estrela e de satélite natural;
  - Observar, compreender e interpretar os principais movimentos da Terra, e sua interferência nos fenômenos naturais;
  - Observar, compreender a estrutura do planeta Terra (litosfera, hidrosfera, atmosfera e biosfera);
  - Identificar a composição de todas as camadas do planeta Terra e consequências de sua degradação (efeito estufa, poluição, destruição da camada de ozônio e aquecimento global);
  - Utilizar a reciclagem de materiais como formas de preservação do meio ambiente.
- Compreender a natureza como um todo dinâmico;
  - Reconhecer a importância dos ecossistemas brasileiros compreendendo suas particularidades e a interação entre animais consumidores, decompositores e produtores na cadeia alimentar;
  - Compreender a formação do solo e sua importância para o crescimento das plantas e proteção dos rios;
  - Compreender a formação dos diferentes complexos vegetais brasileiros (floresta Amazônica e Mata Atlântica);
  - Identificar, reconhecer e classificar as plantas tóxicas e medicinais;
  - Relacionar a fotossíntese ao ciclo dos gases carbônico e oxigênio e como principal processo de produção de alimentos na natureza.

As questões que seguem se referem às relações possíveis entre os conteúdos de Química trabalhados no Curso Normal e as necessidades dos futuros professores para ensinar Ciências.

Você acha que o que aprende na disciplina de Química auxilia a sua preparação para ensinar Ciências nos Anos Iniciais? Justifique

5. No caso da oficina sobre deterioração e processos de conservação dos alimentos, que relação vocês fazem sobre os conteúdos tratados em relação aos conteúdos de Ciências que são ensinados nos Anos Iniciais?

O que foi abordado pode contribuir para que você se sinta mais preparado para ensinar conceitos de Ciências? Justifique.

6. Comente sobre as contribuições (ou dificuldades) da oficina para a formação de professores em um Curso Normal.

## Apêndice C

### Questionário

A seguir apresento os conteúdos de Ciências previstos para os Anos Iniciais (1º ao 5º ano):

- Relacionar o mundo através dos sentidos;
- Reconhecer as características físicas próprias do ser humano, identificando diferenças e semelhanças;
- Observar e descrever as diferentes fases do ciclo de vida dos seres humanos, animais e vegetais;
- Identificar e classificar as características dos principais grupos de animais vertebrados e invertebrados;
- Identificar as funções do esqueleto, músculos, articulações e movimentos, sangue e ossos;
- Reconhecer a importância dos sistemas respiratórios e circulatórios para o funcionamento do corpo;
- Agir de forma responsável em relação à saúde individual e coletiva, valorizando hábitos saudáveis;
- Relacionar as atividades físicas, alimentação saudável, os cuidados com a higiene e saneamento básico para a preservação e manutenção da saúde;
- Identificar os alimentos apropriados para a manutenção da saúde, diferentes tipos de alimentos e sua importância na pirâmide alimentar (comidas típicas);
- Identificar os cuidados rotineiros com os alimentos evitando contaminação através das diferentes técnicas de conservação;
- Compreender a importância das campanhas de vacinação, as características de doenças comuns e seus agentes causadores (gripes, dengue, diarreia bacteriana, etc.);
- Mostrar a organização do corpo humano, das células aos sistemas; gravidez na adolescência, DST e métodos contraceptivos.

- Estabelecer relações entre fatos ou fenômenos e ideias;
- Saber utilizar noções científicas associadas à energia, matéria, transformação, saúde, diversidade biológica e meio ambiente;
- Relacionar a importância da luz e calor solar para a vida do planeta e compreender as interações entre os seres vivos em uma lagoa;
- Identificar o ciclo da água na natureza e no corpo dos seres vivos;
- Identificar as regiões da terra: solo, água e ar, caracterizando-as e relacionando informações, conhecimentos e conceitos para elaborar conclusões;
- Reconhecer a água como elemento fundamental para a manutenção da vida no planeta-Meta do Milênio e as consequências de seu uso inadequado;
- Diferenciar no Sistema Solar, planeta de estrela e de satélite natural;
- Observar, compreender e interpretar os principais movimentos da Terra, e sua interferência nos fenômenos naturais;
- Observar, compreender a estrutura do planeta Terra (litosfera, hidrosfera, atmosfera e biosfera);
- Identificar a composição de todas as camadas do planeta Terra e consequências de sua degradação (efeito estufa, poluição, destruição da camada de ozônio e aquecimento global);
- Utilizar a reciclagem de materiais como formas de preservação do meio ambiente.

- Compreender a natureza como um todo dinâmico;
- Reconhecer a importância dos ecossistemas brasileiros compreendendo suas particularidades e a interação entre animais consumidores, decompositores e produtores na cadeia alimentar;
- Compreender a formação do solo e sua importância para o crescimento das plantas e proteção dos rios;
- Compreender a formação dos diferentes complexos vegetais brasileiros (floresta Amazônica e Mata Atlântica);
- Identificar, reconhecer e classificar as plantas tóxicas e medicinais;
- Relacionar a fotossíntese ao ciclo dos gases carbônico e oxigênio e como principal processo de produção de alimentos na natureza.

As questões que seguem se referem às relações possíveis entre os conteúdos de Química trabalhados no Curso Normal e as necessidades dos futuros professores para ensinar Ciências.

1. Em aulas de Ciências os professores precisam trabalhar conteúdos que deem oportunidade para as crianças entenderem melhor o mundo, interpretar as ações e os fenômenos que observam e vivenciam no seu cotidiano. Você acha que as aulas de Química do Curso Normal auxiliam a preparação dos/as professores/as para desempenhar essa função? Justifique.

2. Entre os conteúdos de Química que você já estudou, quais você considera mais adequados para a formação de professores/as que precisarão ensinar Ciências nos Anos Iniciais? Quais conteúdos você acha que não contribuem? Comente sua resposta.

3. No caso da oficina sobre a ocorrência de reações químicas pela presença do amido, que relação vocês fazem sobre os conteúdos tratados em relação aos conteúdos de Ciências que são ensinados nos Anos Iniciais? O que foi abordado pode contribuir para que você se sinta mais preparado para ensinar conceitos de Ciências? Justifique

4. No Curso Normal, nas disciplinas da área de Ciências, você tem aulas com atividades experimentais? No caso da disciplina de Química, essa metodologia pode ajudar a aprender os conteúdos ou não faz diferença? E para ensinar Ciências, você utilizaria esta metodologia em suas aulas? Comente sua resposta.

5. Comente sobre as contribuições (ou dificuldades) da oficina para a formação de professores em um Curso Normal.

**Apêndice D**  
**Universidade Federal de Pelotas**  
**Centro de Ciências Químicas Farmacêuticas e de Alimentos**

**TERMO DE CONSENTIMENTO**

Pelo presente termo, eu \_\_\_\_\_,  
autorizo Caroline Gonçalves de Moura, licencianda da Universidade de Pelotas, sob a orientação da Prof.<sup>a</sup>. Dr.<sup>a</sup> Maira Ferreira, a ter acesso aos documentos da escola propostos para a produção de textos científicos que podem vir a ser publicados e que sejam referente ao tema intitulado ***O Currículo e Aulas de Química para o Curso Normal***. Esta autorização se refere apenas ao uso do conteúdo das respostas, devendo ser preservada minha identidade, ou seja, que não será disponibilizado o meu nome e dados pessoais.

\_\_\_\_\_  
(assinatura responsável)

Pelotas, \_\_\_\_/\_\_\_\_/2015.

**Em caso de dúvida, por favor, contatar com Caroline, no telefone (53) 9114-8430 ou e-mail para [karolgdemoura@gmail.com](mailto:karolgdemoura@gmail.com) ou [carolgdemoura@hotmail.com](mailto:carolgdemoura@hotmail.com)**

**Apêndice E**  
**Universidade Federal de Pelotas**  
**Centro de Ciências Químicas Farmacêuticas e de Alimentos**

**TERMO DE CONSENTIMENTO**

Pelo presente termo, autorizo Caroline Gonçalves de Moura, licencianda da Universidade Federal de Pelotas do curso de Química Licenciatura, sob a orientação da Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Maira Ferreira, a utilizar as respostas e opiniões do/a meu/minha filho/a \_\_\_\_\_, expressas em questionários, para a produção de trabalhos científicos que podem vir a ser publicados e que sejam referente ao tema intitulado ***O Currículo e Aulas de Química para o Curso Normal.***

Esta autorização se refere apenas ao uso do conteúdo das respostas, devendo ser preservada a identidade dos alunos, ou seja, não serão utilizadas informações sobre o nome e os dados pessoais do estudante.

\_\_\_\_\_  
(assinatura responsável)

Pelotas, \_\_\_\_/\_\_\_\_/2015.

**Em caso de dúvida, por favor, contatar com Caroline, no telefone (53) 9114-8430 ou e-mail para karolgdemoura@gmail.com ou carolgdemoura@hotmail.com**

**Apêndice F**  
**Universidade Federal de Pelotas**  
**Centro de Ciências Químicas Farmacêuticas e de Alimentos**

**TERMO DE CONSENTIMENTO**

Pelo presente termo, eu \_\_\_\_\_, autorizo Caroline Gonçalves de Moura, licencianda da Universidade de Pelotas do curso de Química Licenciatura, sob a orientação da Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Maira Ferreira, a utilizar minhas respostas e opiniões, expressas em questionários, para a produção do Trabalho de Conclusão de Curso intitulado ***Ensino de Química em um Curso Normal e Formação de professores para o Ensino de Ciências nos Anos Iniciais.***

Esta autorização se refere apenas ao uso do conteúdo das respostas, devendo ser preservada a identidade das professoras, ou seja, não serão utilizadas informações sobre o nome e os dados pessoais das professoras.

\_\_\_\_\_  
(assinatura responsável)

Pelotas, \_\_\_\_/\_\_\_\_/2015.

**Em caso de dúvida, por favor, contatar com Caroline, no telefone (53) 9114-8430 ou e-mail para karolgdemoura@gmail.com ou carolgdemoura@hotmail.com**



## ANEXOS

**Anexo A**  
**Matriz Curricular**



**INSTITUTO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO ASSIS BRASIL**  
**ORGANIZAÇÃO CURRICULAR-CURSO NORMAL**  
**ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL E**  
**EDUCAÇÃO INFANTIL**

AREA: LINGUAGENS, CÓDIGOS E SUAS TECNOLOGIAS

	1º ANO		2º ANO		3º ANO		CH/T
	N/P	H/R	N/P	H/R	N/P	H/R	
Língua Portuguesa	3	100	3	98	3	98	296
Literatura	1	33	-	-	-	-	33
Arte	2	66	-	-	-	-	66
Educação Física	2	66	2	65	-	-	131

AREA: MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS

Matemática	4	134	3	98	3	98	330
------------	---	-----	---	----	---	----	-----

AREA: CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS

Biologia	2	66	1	33	1	33	132
Física	2	66	1	33	1	33	132
Química	2	66	1	33	1	33	132

AREA: CIÊNCIAS HUMANAS E SUAS TECNOLOGIAS

História	2	66	1	33	1	33	132
Geografia	2	66	1	33	1	33	132
Filosofia	1	33	1	33	1	33	99
Sociologia	1	33	1	33	1	33	99

AREA: PARTE DIVERSIFICADA

Seminário Integrado	1	33	1	33	1	33	99
Ensino Religioso	1	33	-	-	-	-	33
Língua Inglesa	1	33	1	33	-	-	66
Língua Espanhola	-	-	-	-	1	33	33

AREA: FORMAÇÃO PROFISSIONAL

EDUCAÇÃO E CONHECIMENTO							
Filosofia da Educação	-	-	2	65	-	-	65
História da Educação	-	-	1	33	-	-	33
Sociologia da Educação	-	-	2	65	-	-	65
Psicologia da Educação	2	66	1	33	-	-	99
Estrut. e Func. da Educ. Básica	-	-	1	33	2	65	98
LIBRAS-Língua Bras. de Sinais	-	-	-	-	1	33	33
CONHEC. ESPECÍFICO DA ED. INFANTIL E DO ENSINO FUNDAMENTAL							
Didática Geral	1	33	2	65	4	130	228
Didática da Linguagem	-	-	2	65	2	65	130
Didática da Matemática	-	-	2	65	2	65	130
Did. das Ciências da Natureza	-	-	1	33	2	65	98
Didática das Ciências Humanas	-	-	1	33	2	65	98
Didática da Educação Física	-	-	1	33	2	65	98
Didática da Arte Educação	-	-	2	65	2	65	130
Didática do Ensino Religioso	-	-	-	-	1	33	33
Prática de Ensino							400
<b>TOTAL</b>	<b>30</b>	<b>993</b>	<b>35</b>	<b>1146</b>	<b>35</b>	<b>1144</b>	<b>3683</b>

N/P= NÚMERO DE PERÍODOS

H/R= HORA RELÓGIO

CH/T= CARGA HORÁRIA TOTAL DE CADA COMPONENTE CURRICULAR

CARGA HORÁRIA TOTAL= 3683h

CARGA HORÁRIA DE ESTÁGIO PROFISSIONAL: 400h

CARGA HORÁRIA TOTAL DO CURSO: 4083h

NÚMERO DE SEMANAS= 1ª série-40

2ª e 3ª série-39

## Anexo B

### Os Métodos de Conservação de Alimentos

(Fonte: CAMARGO, A. C. **Conservação de alimentos**. Disponível em: <[http://www.cena.usp.br/irradiacao/cons\\_alim.html](http://www.cena.usp.br/irradiacao/cons_alim.html)>. Acesso: 26 de outubro de 2015.)

Os métodos de conservação são utilizados para prolongar o tempo durante o qual um alimento pode ser consumido sem prejudicar a saúde das pessoas. Existem vários métodos de conservação: alguns são conhecidos pelo ser humano há muito tempo; outros, mais recentes, foram desenvolvidos por pesquisadores.

Entre os métodos de conservação mais antigos estão a salga, a dessecação e o resfriamento. Já entre os métodos mais recentes estão à adição de conservantes e o uso de embalagens.

#### ➤ *A salga:*

O uso de sal é um método bastante antigo, usada pelos romanos para peixes, azeitonas, camarões e queijos. Hoje é menos utilizada que no passado, em virtude de outras técnicas de conservação de alimentos, mas ainda é utilizada para alguns tipos de alimentos: anchova, arenque, bacalhau, carnes, chucrute, chips e queijos.

A presença do sal impede a reprodução de muitos micro-organismos, além disso, o sal absorve umidade, ou seja, retira água dos alimentos. A maioria dos micro-organismos não consegue sobreviver sem água e, portanto, não vive em alimentos salgados.



Imagem 1: A salga impede que o bacalhau se deteriore.

➤ *A dessecação*

Na dessecação, o alimento fica exposto ao Sol e perde água lentamente. Esse método é antigo e muito utilizado na produção de carnes (como o charque ou carne-seca) e peixes. Geralmente, no processo de dessecação, também se usam sal, açúcar ou fumaça.

O açúcar é também tradicionalmente empregue na conservação, principalmente de frutas, como os doces, compotas, marmeladas e fruta cristalizada. E os alimentos conservados com ajuda da fumaça são chamados defumados e adquirem sabor especial.



Imagem 2: A carne exposta ao Sol perde água.

➤ *O resfriamento*

Há muito tempo sabe-se que o frio conserva os alimentos, pois no frio alguns micro-organismos não sobrevivem e outros demoram mais para se reproduzir e deteriorar os alimentos. Quando não havia geladeira ou *freezer*, as pessoas usavam gelo e neve para conservar os alimentos.

Nos tempos de hoje, para resfriar os alimentos normalmente é utilizado o refrigerador ou a geladeira, onde os alimentos são submetidos a temperaturas acima de 0 °C e esse processo conserva-os por poucos dias, variando o prazo de um alimento para o outro. No congelador ou freezer, os alimentos são submetidos, comumente, entre -10 °C e -30 °C e em virtude da diferença de temperatura, os alimentos se conservam por mais tempo que aqueles apenas resfriados.





Imagem 3: Alimentos resfriados ou congelados devem ser mantidos em geladeira ou no freezer.

### **Os alimentos industrializados**

Atualmente, diversos tipos de alimentos são industrializados e o tempo de conservação de um alimento industrializado é muito maior do que o de um alimento natural. Por exemplo, uma lata de milho em conserva, tem prazo de validade muito maior do que uma espiga de milho ao natural.

A indústria alimentícia cria novos produtos e procura desenvolver diferentes formas de prolongar o tempo de conservação dos alimentos. Entre esses métodos de conservação estão o uso de embalagens e o de conservantes.

#### **➤ *As embalagens***

Uma das formas de evitar que os alimentos entrem em contato com os micro-organismos é manter a comida embalada. As embalagens procuram isolar o alimento de fatores como umidade, oxigênio, luz, servindo como barreira aos micro-organismos presentes na atmosfera, impedindo o seu desenvolvimento no produto. Garantindo assim, a qualidade e a segurança do produto, além de prolongar a sua vida útil e minimizar as perdas por deterioração.



Imagem 4: Embalagem de alimento a vácuo, neste tipo de embalagem, todo o ar ao redor do alimento é retirado.

➤ *Os conservantes*

Os conservantes, hoje em dia, ainda são necessários para garantir a segurança e a variedade dos alimentos disponíveis, permitem retardar a sua deterioração e evitar alterações na aparência ou sabor. Muitos alimentos industrializados, como molho de tomate, biscoitos, margarinas, chocolates e sucos, apresentam conservantes em sua composição.

A função dessas substâncias é evitar a ação de micro-organismos que agem na deterioração dos alimentos, fazendo com que durem mais tempo sem se estragar. Porém, quando consumidos em excesso pelas pessoas, podem prejudicar a saúde.



Imagem 5: Conservantes são substâncias utilizadas para conservação de alimentos.