

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos
Curso de Química Licenciatura



Trabalho de Conclusão de Curso

**ENSINO DE QUÍMICA E FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE ANOS INICIAIS EM
UM CURSO NORMAL**

Leandro Lampe

Pelotas, 2019.

Leandro Lampe

**ENSINO DE QUÍMICA E FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE ANOS INICIAIS EM
UM CURSO NORMAL**

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

Orientadora: Maira Ferreira

Pelotas, 2019.

Universidade Federal de Pelotas / Sistema de Bibliotecas
Catalogação na Publicação

L237e Lampe, Leandro

Ensino de Química e formação de professores de anos iniciais em um Curso Normal / Leandro Lampe ; Maira Ferreira, orientadora. — Pelotas, 2019.

84 f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Química) — Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos, Universidade Federal de Pelotas, 2019.

1. Ensino de Ciências. 2. Anos iniciais. 3. Formação de professores. 4. Intervenções didáticas. 5. Três momentos pedagógicos. I. Ferreira, Maira, orient. II. Título.

CDD : 540.7

Leandro Lampe

**ENSINO DE QUÍMICA E FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE ANOS INICIAIS EM
UM CURSO NORMAL**

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

Data da Defesa: 10/07/2019

Banca examinadora:

Prof^a. Dra. Maira Ferreira (Orientadora)

Doutora em Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Prof^o Fábio André Sangiogo

Doutor em Educação Científica e Tecnológica pela Universidade Federal de Santa Catarina

Prof^a Rosemeri Cavalheiro Penteado

Mestre em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Federal de Pelotas

Agradecimentos

A Deus que me guiou, fez com que eu chegasse até aqui, e estará comigo por onde eu for.

A minha família, em especial meus pais Gildo e Cléia, minha irmã Rosana e minha sobrinha Flávia, por todo amor, apoio e incentivo nas horas em que tudo parecia difícil. Obrigado por acreditarem em mim, por compreenderem meus momentos de ausência durante os estudos e escritas acadêmicas. Todas minhas conquistas, são nossas.

A melhor amiga e fiel escudeira que poderia ter, que desde o primeiro dia de aula da graduação esteve do meu lado rindo, chorando, comemorando, motivando e lutando, durante todos esses anos, em todos os momentos possíveis, Vitória Schiavon.

A todos os Dalmonte, que me receberam de braços abertos, sempre radiantes. Em especial ao Luciano, por estar ao meu lado, me dar forças e acompanhar minha trajetória, em dias bons ou nem tão bons.

As minhas queridas colegas estagiárias, Renata Balaguez, Beatriz Müller e Bruna Goldani, vocês são especiais. Essa caminhada foi melhor estando ao lado de vocês.

A Professora Aline Joana, por oportunizar momentos importantes para a minha formação com o Projeto Transfere, permitindo que eu desenvolvesse autonomia ao longo dos anos, além de incentivar novas oportunidades. Foi um privilégio trabalhar ao seu lado.

Aos Professores Fábio Sangiogo e Bruno Pastoriza, por acompanharem meu percurso formativo de perto, contribuindo para minha formação profissional.

A Professora Maira Ferreira, por toda sua contribuição nos estágios iniciais, sua dedicação, ensinamentos e incansável apoio na construção deste trabalho.

A todos professores que passaram pela minha formação e acreditam no poder da educação.

A todos amigxs que a graduação me trouxe, que acompanharam minha caminhada e que não pude aqui citar.

A UFPel, pelo acolhimento e oportunidade desta formação.

Minha gratidão!

“Nós somos a soma das nossas decisões.”

Woody Allen

RESUMO

LAMPE, Leandro. **Ensino de Química e formação de professores de anos iniciais em um Curso Normal**. 2019. 84f. Trabalho de Conclusão de Curso – Curso de Licenciatura em Química, Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2019.

Este Trabalho de Conclusão de Curso, cujo objeto de estudo é o ensino de Química e a formação de professores, tem como questão mobilizadora da pesquisa saber “Como as práticas pedagógicas em aulas de Química, em um Curso Normal, podem contribuir para o ensino de Ciências nos anos iniciais?”, e visa propor e analisar ações para o ensino de Química que contribuam para o ensino de Ciências nos anos iniciais. A pesquisa foi realizada em uma turma de 3º ano de um Curso Normal, na cidade Pelotas/RS, para a qual foram elaboradas e, posteriormente, desenvolvidas, atividades estruturadas com abordagem teórico-metodológica dos Três Momentos Pedagógicos, de modo a estabelecer relação entre conhecimentos e metodologias trabalhadas em aulas de Química com conhecimentos e metodologias a serem desenvolvidas no ensino de Ciências, pelas futuras professoras em formação. As aulas de Química foram gravadas, e as alunas participantes da pesquisa responderam questionários, os quais, juntamente com o diário de bordo do professor pesquisador, foram os materiais analisados pela metodologia de Análise de Conteúdo. Os resultados da pesquisa mostram indícios de contribuição das atividades desenvolvidas para a formação das futuras professoras, como as reflexões e debates sobre metodologias de ensino e conhecimentos tratados, como, por exemplo, a experimentação e os conteúdos desenvolvidos em aulas de Química, considerando que podem ser utilizados pelas professoras em formação para promover o ensino de Ciências com as crianças. Além disso, algumas situações evidenciadas na rotina escolar, como lacunas com relação aos conhecimentos na área de Ciências, se refletem na formação dessas futuras professoras.

Palavras-chave: Ensino de Ciências. Anos iniciais. Formação de professores. Intervenções didáticas. Três Momentos Pedagógicos.

ABSTRACT

LAMPE, Leandro. **Teaching chemistry and teacher training of initial years in Normal Course.** 2019. 84f. Course Completion Work - Degree in Chemistry, Center for Chemical, Pharmaceutical and Food Sciences, Federal University of Pelotas, Pelotas, 2019.

This Course Completion Work, whose object of study is the teaching of Chemistry and the training of teachers, has the question of mobilizing the research to know "How the pedagogical practices in chemistry classes, in a Normal Course, can contribute to the teaching of Science in the early years? ", and aims to propose and analyze actions for the teaching of chemistry that contribute to the teaching of science in the early years. The research was carried out in a 3rd year class of a Normal Course, in the city of Pelotas/RS, for which structured activities were developed and later developed, with a theoretical-methodological approach of the Three Pedagogical Moments, in order to establish a relationship between knowledge and methodologies worked in Chemistry classes with knowledge and methodologies to be developed in the teaching of Sciences, by the future teachers in formation. The Chemistry classes were recorded, and the students participating in the research answered questionnaires, which, along with the researcher's logbook, were the materials analyzed by the Content Analysis methodology. The results of the research show evidence of the contribution of the activities developed for the training of future teachers, such as the reflections and debates on teaching methodologies and knowledge, such as experimentation and contents developed in Chemistry classes, considering that they can be used by teachers in training to promote science teaching with children. In addition, some situations evidenced in the school routine, as gaps in relation to knowledge in the area of Sciences, are reflected in the training of these future teachers.

Key-words: Science teaching. Initial years. Teacher training. Didactic interventions. Three Pedagogical Moments.

SUMÁRIO

1. Introdução	10
2. Formação de professores para os anos iniciais em nível médio e o ensino de Química/Ciências	15
2.1 - Histórico e desafios da formação de professores para os anos iniciais em nível médio.....	15
2.2 - Possibilidades metodológicas para ensino de Ciências	20
2.3 - Ensino de Química e Educação em Ciências: aproximações possíveis em um Curso Normal.....	24
3. Abordagem metodológica	27
3.1 - Da questão, dos objetivos e das ações da pesquisa	28
3.2 - Do Corpus de análise e análise dos dados.....	29
3.3 - Do espaço de pesquisa e dos sujeitos participantes	30
4. Intervenções pedagógicas: com base nos Três Momentos Pedagógicos	34
4.1 - Atividades de Intervenção: relato das ações	35
4.2 - Resultados e discussões	47
5. Considerações Finais	58
Referências	60
Apêndices	66

1. INTRODUÇÃO

Desde a promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB 9394/96), as proposições de mudanças envolvendo a educação básica em nosso país, da Educação Infantil ao Ensino Médio, têm sido recorrentes. Essas mudanças vão desde as alterações legais para a inserção da educação infantil (atendimento a bebês e crianças de 0 e 5 anos) como etapa da educação básica, até a implementação de uma Base Nacional Comum Curricular (BNCC), para a Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio.

Em 2017, a BNCC para a Educação Infantil e o Ensino Fundamental foi aprovada pelo Conselho Nacional de Educação (CNE). O documento aponta para o desenvolvimento de um conjunto de competências e habilidades que deverão ser desenvolvidas pelos alunos nesses dois níveis da educação básica (BRASIL, 2017), como forma de atender crianças e jovens em caráter obrigatório, assegurando uma educação que contemple diferentes linguagens, culturas e que favoreça o desenvolvimento da cidadania e convívio social.

No entanto, é importante considerar que toda e qualquer política pública que implique em mudanças na educação escolar, implica também em mudanças na formação de professores, como modo de haver o atendimento das proposições legais.

No caso da educação infantil e anos iniciais do Ensino Fundamental, segundo a LDB/96, a formação de professores deve ser realizada em cursos de Pedagogia, mas após mais de 20 anos da promulgação da LDB, ainda temos a formação sendo realizada em cursos de nível médio, como é o caso da formação em cursos Normal. Justificado pelo excesso de demanda para a formação em cursos de Licenciatura e pela emergência de falta de professores, em 2013, a Lei nº 12.796/2013, autorizou o exercício da docência por professores com formação em Cursos Normal (Magistério) para a educação infantil e anos iniciais do Ensino Fundamental. Tais cursos formam profissionais com dimensão interdisciplinar, em diferentes áreas do conhecimento, incluindo a área de Ciências da Natureza.

Assim, a formação em cursos Normal deve contar com currículos que contemplem estudos em áreas específicas do conhecimento (Ciências Humanas, Linguagens, Ciências da Natureza, entre outras), concomitantemente ao estudo de áreas de fundamentos de educação e de metodologias para o ensino, pois além de conhecimentos específicos, os futuros professores precisam ter formação pedagógica

que contemple tempos para os estágios de docência, visando à formação profissional para o Magistério.

Mas será que os cursos de Magistério em nível médio preparam os professores para desenvolver o ensino em diferentes áreas do conhecimento, em especial, os relacionados à área de Ciências da Natureza? Essa questão é apontada por Ducatti-Silva (2005), quando refere haver um sentimento de insegurança dos professores quanto ao ensino, principalmente, de Ciências.

Assim, mesmo que, no Curso Normal, o currículo incluía disciplinas de conhecimentos nas áreas de Química, Física e Biologia, os futuros professores podem ter dificuldade em atender as diferentes áreas do conhecimento, em especial a área de Ciências da Natureza, considerando os conhecimentos tratados nos anos iniciais do Ensino Fundamental, uma vez que esses não devem estar reduzidos à “didática da ciência” (OVIGLI e BERTTUCI, 2009).

Como já dito, no caso da formação em Curso Normal, se deve contemplar, ao mesmo tempo, a formação em nível médio e a formação profissional. Desse modo, os estudantes cursam disciplinas da área de Ciências da Natureza (Química, Física e Biologia), ao mesmo tempo que cursam disciplinas que preparam para a formação docente. Conforme ressaltam Moure e Latini (2017), cursos de formação de professores em nível médio, de modo geral, levam em consideração possíveis interrelações para a construção de conceitos científicos necessários para os anos iniciais do Ensino Fundamental, normalmente por meio do estudo de metodologias em disciplinas de “Didática da Ciências”, mas não consideram abordar ou tratar tais conceitos em aulas de Química, de Física ou de Biologia, provavelmente, devido à falta de relação da ênfase no ensino de Ciências que deveriam ter um curso de formação de professores, pensando nos conhecimentos que precisarão ter para atuar na docência, com seus futuros alunos.

Diante disso, pensar e propor incluir o ensino de Ciências nas disciplinas da área de Ciências (Química, Física e Biologia) trabalhadas em cursos de Magistério, em nível médio, é importante para que os futuros professores possam relacionar as competências e habilidades desenvolvidas na sua formação com aquelas que terão que desenvolver com as crianças na escola.

Com relação ao ensino de Química em nível médio, é esperado que seja desenvolvida a capacidade de descrever as transformações químicas em linguagens

discursivas, compreender os fatos químicos dentro de uma visão macroscópica, desenvolver conexões hipotético-lógicas, etc. (BRASIL, 2002, 2006), normalmente, em uma visão propedêutica, visando a continuidade dos estudos em nível superior.

No caso do Curso Normal, que objetiva um ensino não propedêutico, deveria ser possível aliar-se a abordagem dos conteúdos e as metodologias de ensino, pensando na formação de professores que precisam ser preparados para ensinar conhecimentos de diferentes áreas, nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Em função disso, conceitos estudados, por exemplo, na disciplina de Química, deveriam ter alguma aproximação ou servir de subsídios para o ensino de Ciências que os futuros professores desenvolverão.

Além disso, deveria também propor metodologias que busquem o levantamento de hipóteses, que orientem o ensino por meio de problematizações e que despertem o interesse dos alunos para a compreensão de fenômenos da natureza por meio de conhecimentos de Ciências/Química de modo a atender as recomendações que constam nas Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica (DCNEB) (BRASIL, 2013) para os anos iniciais do Ensino Fundamental. Mas mantendo a autonomia do professor de acordo com a especificidade dos conteúdos e temas abordados, visando oportunizar às crianças o conhecimento em Ciências, ainda no princípio da vida escolar. Enfatizar a importância do desenvolvimento do conhecimento científico desde os anos iniciais, é justificado por Viecheneski e Carletto (2007, p.218) do seguinte modo:

A educação científica é também muito importante nos anos iniciais porque nesse nível de ensino se concentra a maioria dos alunos brasileiros, uma vez que essa é a etapa obrigatória da educação básica e, sobretudo, porque os primeiros anos da escolarização representam, na maioria das vezes, o primeiro contato da criança com conhecimentos científicos.

Nesse sentido, a educação científica tem sua importância desde os anos iniciais, sendo esse um momento oportuno para despertar o interesse pela aprendizagem de fenômenos da natureza. Para Penteado (2018, p. 13), a curiosidade e a criatividade das crianças são tomadas como oportunidade de ensinar e de aprender, incentivando e valorizando o seu desenvolvimento cognitivo, psicossocial, bem como de habilidades motoras.

No caso da disciplina de Química do Curso Normal, observa-se que não há diferença em relação ao currículo previsto para o Ensino Médio regular, mas deveria haver, pois os objetivos destas duas modalidades de ensino são diferentes (MOURA,

2015, p. 11), o que justificaria uma adequação dos conhecimentos tratados em Química para que o ensino atendesse às necessidades da formação de professores para os anos iniciais do Ensino Fundamental, que também atuarão no ensino de Ciências.

Diante de todas considerações, aponto meu interesse em estudar a formação de professores em um Curso Normal, pois desde a realização do estágio curricular obrigatório no curso de Licenciatura em Química, da Universidade Federal de Pelotas (UFPel), tive a oportunidade de atuar como professor de Química em uma turma de 3º ano do Curso Normal, e me senti motivado a contribuir com a formação das professoras, em especial na área de Ciências da Natureza.

Assim, a pesquisa que deu origem a este Trabalho de Conclusão de Curso, olha para o ensino de Química no Curso Normal, visando contribuir para a formação das professoras que, também, atuarão no ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental, pela proposição e análise de atividades de ensino em aulas de Química, que possibilitassem a discussão e desenvolvimento de metodologias adequadas ao ensino de Ciências, bem como ao tratamento de temas e conceitos que pudessem ser relacionados com conhecimentos tratados em aulas de Ciências para os anos iniciais do Ensino Fundamental.

A pesquisa foi realizada em uma turma de 3º ano do Curso Normal, onde foram planejadas aulas com abordagem teórico-metodológica dos Três Momentos Pedagógicos: Problematização Inicial (PI), Organização do Conhecimento (OC) e Aplicação do Conhecimento (AC) (DELIZOICOV, ANGOTTI e PERNAMBUCO, 2002).

Ao longo da pesquisa buscou-se conhecer o currículo da disciplina de Química do Curso Normal e analisar as atividades previstas para a formação de professores, a partir da seguinte questão: **“como as práticas pedagógicas em aulas de Química, em um Curso Normal, poderiam contribuir para o ensino de Ciências nos anos iniciais?”**.

Este Trabalho de Conclusão de Curso está estruturado em 5 capítulos. Seguindo esta introdução, no capítulo 2, é apresentado o histórico e desafios para a formação dos professores e o ensino de Química em cursos de Magistério. No capítulo 3 é apresentada a metodologia da pesquisa, os sujeitos e o espaço da pesquisa, bem como seus objetivos. No capítulo 4, são descritas e analisadas as atividades

elaboradas e desenvolvidas com os alunos, apresentando e discutindo os resultados obtidos. Por último, no capítulo 5, são apresentadas algumas considerações finais.

2. FORMAÇÃO DE PROFESSORES PARA OS ANOS INICIAIS EM NÍVEL MÉDIO E O ENSINO DE QUÍMICA/CIÊNCIAS

Neste capítulo, busca-se retratar aspectos que envolvem a formação de professores para os anos iniciais em nível médio, com uma breve apresentação sobre o histórico de formação de professores em nosso país, sobre os desafios de realizar uma formação em nível médio concomitante com a formação de professores, e com a discussão de abordagens metodológicas para o ensino de Ciências nos anos iniciais, com possíveis aproximações entre o ensino de Química e a educação em Ciências.

2.1 – Histórico e desafios da formação de professores para os anos iniciais em nível médio

Fazendo uma breve reflexão histórica, a educação no Brasil teve início com os jesuítas, os quais visavam: a conversão dos índios à religião católica, a instrução das famílias pertencentes à burguesia e o ensino aos filhos dos colonos, entre outros. Para tal, era pensada a preparação de “sacerdotes” que, posteriormente, auxiliariam na instrução das demais pessoas (ROMANELLI, 2005).

Conforme Oyarzabal (2008), no ano de 1759, com a expulsão dos jesuítas do Brasil, o Marquês de Pombal teria instituído aulas avulsas, denominadas aulas régias, nas quais os alunos eram atendidos por leigos, com base nos conhecimentos que esses detinham, passando a educação a ser atendida pelo Estado. Com isso, houve a instauração de um estado laico, cuja principal característica seria a imparcialidade do Estado perante as questões religiosas.

Oyarzabal afirma, ainda, que em 1827 houve a promulgação de uma lei referente ao ensino elementar, como era chamado o ensino inicial institucionalizado na época, o qual objetivava o ensino da leitura, da escrita e das operações básicas de matemática, além de moral e religião. Essa lei adotava como método de ensino o sistema lancasteriano, que, segundo Bastos e Filho (1999), consistia na instrução de alunos com colaboração de monitores (alunos que se destacavam entre os demais), possibilitando que um único professor atendesse um número expressivo de estudantes.

Com relação a este período histórico, são apontadas deficiências quantitativas e qualitativas na educação, principalmente em função de não haver preocupação com

a formação de professores. Somente em 1835, foi criada a primeira escola Normal no Brasil, em Niterói/RJ, que passou a preparar professores para dar aulas no ensino elementar (SAVIANI, 2009).

Com a aprovação da primeira Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN) (Lei nº 4.024/1961), foi assegurada a gratuidade e obrigatoriedade do Ensino Fundamental, sendo a educação considerada um direito de todos os sujeitos, implicando no aumento de cursos para a formação de professores.

Em 1971, com a reformulação da LDBEN (Lei nº 5.692/1971), o ensino foi organizado em 1º e 2º graus, com obrigatoriedade do ensino técnico profissionalizante para todos estudantes do 2º grau. Objetivava-se, com isso, suprir a necessidade de mão de obra técnica, principalmente para o setor industrial, o qual se encontrava em expansão com a vinda de multinacionais para o Brasil. Com a relação à formação de professores, durante esse período (de ditadura militar), houve diminuição da oferta de vagas em escolas de Curso Normal, sendo estimulado a formação técnico-industrial para a obtenção de mão de obra qualificada.

Por volta de 1982, enquanto o regime ditatorial no Brasil enfraquecia lentamente, uma nova reformulação da LDB (Lei nº 7.044/1982) tornou opcional a formação profissionalizante, devolvendo ao ensino de 2º grau o caráter de formação básica, e de revitalização das escolas de Curso Normal.

No final dos anos de 1990, uma nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB nº 9.394/96) retoma a pauta da formação de professores, desta vez com a exigência de formação de professores para atuação na educação infantil e nos anos iniciais do Ensino Fundamental, em cursos de graduação em Pedagogia. Além disso, deu seguimento a iniciativas feitas por outras legislações como, por exemplo, o decreto nº 3.276/1999, que previa a “articulação entre os cursos de formação inicial e os diferentes programas e processos de formação continuada”.

Mas, ao mesmo tempo que a LDB 9.394/1996 previa contemplar aspectos que poderiam melhorar a formação de professores, exigindo a titulação em cursos superiores de Pedagogia para o exercício da docência, não possibilitava o atendimento a enorme demanda de professores, o que justificou que esses continuassem sendo formados em cursos de nível médio. Diante disso, em 2013, a Lei nº 12.796/2013 passou, novamente, a assegurar a possibilidade de haver formação de professores em cursos de Magistério (Curso Normal) como forma de

suprir a falta de professores para a educação infantil e para os anos iniciais do Ensino Fundamental.

Concomitantemente à Lei nº 12.796/2013, também as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação de professores na modalidade Normal (Parecer CNE/CEB 03/2003) continuaram garantindo a formação em Curso Normal como suficiente para o exercício da docência, uma vez que, como já dito, não havia como atender a demanda de professores dos anos iniciais somente com a formação em nível superior.

Para Saviani (2009, p.10), “ao longo dos últimos dois séculos, as sucessivas mudanças introduzidas no processo de formação docente revelam um quadro de descontinuidade, embora sem rupturas”, uma vez que se nota a preocupação com a questão pedagógica sendo inserida no contexto histórico, sem que se encontre um encaminhamento satisfatório com relação à formação de professores. Especialmente em se tratando de um tipo de formação que precisa atender à formação básica, na qual é comum haver uma estrutura educacional com fragmentação de conteúdos desvinculados do contexto social do educando, juntamente com a formação profissional. Para Bevilaqua e Carvalho (2009), essa perspectiva do Ensino Médio integrado a princípios profissionalizantes traz grandes desafios metodológicos.

No caso dos cursos Normal, para que os estudantes possam vivenciar a futura profissão, esses são inseridos em turmas dos anos iniciais para a realização de atividades didático pedagógicas com as crianças, no mesmo ambiente no qual estudam. Diante disso, é comum se depararem com o desafio de encontrar tempo para atender às disciplinas que possibilitam a inserção dos estudantes na docência e, ao mesmo tempo, estudar e fazer as atividades para atender às disciplinas básicas de formação em nível médio.

Diante disso, pode-se considerar que o tempo torna-se um fator limitante às atividades de ensino para atender às duas formações, uma vez que, o que é ensinado para a formação dos estudantes em nível médio pode não ser discutido ou compreendido como conhecimento importante, também, para a formação profissional, como é o caso, por exemplo, da não aproximação do que estudam em Química com o ensino de Ciências que irão realizar quando estiverem atuando como professores. Diante disso, é importante pensar em formas de aliar as disciplinas de formação em nível médio com as necessidades dos estudantes que atuarão como professores.

Com relação às dificuldades com a organização do tempo, Moure e Latini (2017, p.106) afirmam:

esbarramos em algo importante do cotidiano escolar, os tempos de aula para o cumprimento de conteúdos programados para os bimestres [...]. Precisamos interromper alguns debates para que os temas bimestrais fossem desenvolvidos.

Conforme já apontado por Penteado (2018), algumas áreas do conhecimento têm grande relação com situações e fenômenos associados ao dia a dia das crianças dos anos iniciais, em especial, na área de Ciências da Natureza, sendo possível articular temas como meio ambiente, saúde e alimentação, entre outros, ao cotidiano dos alunos.

No caso deste trabalho, ao planejar as aulas de Química para o Ensino Médio, foi possível tratar conteúdos e conceitos de forma articulada ao ensino de Ciências que as futuras professoras desenvolveriam na escola. Penteado (2018) considera que as dúvidas e curiosidades apontadas pelas crianças nesta área são recorrentes, o que pode ser entendido como fator motivador para o processo de ensino e aprendizagem da criança.

Assim sendo, entende-se que ao tratar os conteúdos de Química no Curso Normal, considerando-se, ao mesmo tempo, a formação em nível médio e a formação profissional dos futuros professores, é possível propor práticas que vislumbrem mediações possíveis para construção de conceitos científicos que os futuros professores necessitarão em sua atuação profissional. Para Moure e Latini (2017), o ensino de Química nos cursos de formação de professores, tradicionalmente, é realizado da mesma forma que nos cursos regulares, o que não parece ser adequado, considerando as especificidades desse tipo de curso de formação.

Diante do apontado até aqui, reitera-se a necessidade em buscar inter-relacionar-se conhecimentos e estratégias metodológicas pertinentes à disciplina de Química, no Ensino Médio, com conhecimentos de Ciências para os anos iniciais do Ensino Fundamental.

No caso da seleção de conhecimentos, a própria Base Nacional Comum Curricular para o Ensino Fundamental (BNCC-EF) (2017) aponta situações que devem ser atendidas pela área das Ciências da Natureza (Quadro 1), e que podem ser considerados durante a formação dos futuros professores, quando abordados conteúdos da área no Ensino Médio, de modo que os estudantes em formação percebam a importância da formação científica das crianças desde os anos iniciais.

Quadro 1: Situações propostas pela BNCC – Área de Ciências da Natureza para os anos iniciais do Ensino Fundamentaln.

Definição de problemas	<ul style="list-style-type: none"> • Observar o mundo a sua volta e fazer perguntas. • Analisar demandas, delinear problemas e planejar investigações. • Propor hipóteses.
Levantamento, análise e representação	<ul style="list-style-type: none"> • Planejar e realizar atividades de campo (experimentos, observações, leituras, visitas, ambientes virtuais etc.). • Desenvolver e utilizar ferramentas, inclusive digitais, para coleta, análise e representação de dados (imagens, esquemas, tabelas, gráficos, quadros, diagramas, mapas, modelos, representações de sistemas, fluxogramas, mapas conceituais, simulações, aplicativos etc.). • Avaliar informação (validade, coerência e adequação ao problema formulado). • Elaborar explicações e/ou modelos. • Associar explicações e/ou modelos à evolução histórica dos conhecimentos científicos envolvidos. • Selecionar e construir argumentos com base em evidências, modelos e/ou conhecimentos científicos. • Aprimorar e incorporar, gradualmente, e de modo significativo, o conhecimento científico. • Desenvolver soluções para problemas cotidianos usando diferentes ferramentas, inclusive digitais.
Comunicação	<ul style="list-style-type: none"> • Organizar e/ou extrapolar conclusões. • Relatar informações de forma oral, escrita ou multimodal. • Apresentar, de forma sistemática, dados e resultados de investigações. • Participar de discussões de caráter científico com colegas, professores, familiares e comunidade em geral. • Considerar contra-argumentos para rever processos investigativos e conclusões.
Intervenção	<ul style="list-style-type: none"> • Implementar soluções e avaliar sua eficácia para resolver problemas cotidianos. • Desenvolver ações de intervenção para melhorar a qualidade de vida individual, coletiva e socioambiental.

Fonte: adaptação da BNCC (2017)

Embora a BNCC não seja “a” razão para pensar a articulação entre a formação docente em nível médio e os objetivos da formação, é importante destacar que os professores precisam conhecer esse documento, pois ele também irá nortear os currículos nas diferentes áreas de conhecimentos para os anos iniciais do Ensino

Fundamental. No caso da área de Ciências, vê-se no Quadro 1 tópicos que podem ser associados aos conteúdos trabalhados na disciplina de Química, podendo ser associado a itens como “planejar investigações”, “elaborar explicações e/ou modelos” ou “participar de discussões de caráter científico com colegas, professores, familiares e comunidade em geral”, preparando os professores para o desenvolvimento de situações de ensino, a partir da sua formação.

Conforme apontam Ducatti-Silva (2005), os professores egressos de cursos superiores de Pedagogia e de cursos Normal, por vezes, não se sentem preparados para desenvolver uma série de conteúdos nas aulas de Ciências, além disso, alegam não perceber o ensino de Ciências como uma possibilidade de incentivar e valorizar a curiosidade da criança, despertando o interesse pelo conhecimento científico, restringindo seu ensino apenas a abordagens conceituais e exemplificações.

No caso das aulas de Química, caso seja possível articular os temas estudados aos conteúdos que os futuros professores deverão ensinar, isso pode gerar um estímulo positivo para a aprendizagem, contemplando a formação básica e possíveis momentos de reflexão sobre metodologias de ensino. Para Ducatti-Silva (2005), a dificuldade que os professores sentem em trabalhar os conteúdos de Ciências nos anos iniciais poderia ser abrandada por meio de um ensino de Química contextualizado.

2.2 – Possibilidades metodológicas para ensino de Ciências

Os estudos que tratam de metodologias para o ensino, mais especificamente na área de Ciências, são recorrentes na literatura, principalmente nos últimos anos, o que pode ter sido estimulado pela busca de possibilidades de reconstruir um currículo que atenda às reais necessidades de formação dos alunos (HALMENSCHLAGER, 2011). Algumas abordagens temáticas bastante presentes no ensino de Ciências são os projetos de ensino, podendo ser caracterizados, entre outros, como projetos CTS (Ciência Tecnologia e Sociedade), Situação de Estudo, Abordagem Temática Freiriana (com ênfase em CTS) e os Três Momentos Pedagógicos (DELIZOICOV, ANGOTTI e PERNAMBUCO, 2002). Além disso, se faz presente na literatura a recomendação para o uso de metodologias envolvendo o uso de experimentação, de situações problema ou de Tecnologias de Informação e Comunicação.

No caso da experimentação, esta parece ser pouco utilizada pelos professores em aulas de Ciências no Ensino Fundamental. Em pesquisa sobre o uso da experimentação para o ensino por professores de Ciências nos anos iniciais, Ramos e Rosa (2008) analisaram os motivos pelos quais a experimentação não seria utilizada nas práticas pedagógicas realizadas com os alunos, estando entre esses motivos: a falta de apoio institucional, a falta de orientação pedagógica e a falta de conhecimento durante a formação dos professores.

Zancul (2008, p. 67), também, menciona a ausência da experimentação em aulas de Ciências, dizendo que os professores estariam pouco habituados a realizar esse tipo de atividade por receio de enfrentar dificuldades inesperadas, pois não teriam tido a formação para o uso deste recurso metodológico, ao afirmar que: “o professor, cuja formação não proporcionou a oportunidade de realização de experimentos, com certeza não se sente seguro para conduzir um trabalho experimental com suas turmas”, dizendo, ainda, que restaria à formação continuada o papel de possibilitar a formação para a realização de “novas” metodologias para o ensino.

Também recomendada pela literatura, a abordagem temática é considerada como estratégia que possibilitaria “estimular a construção do conhecimento por parte do aluno e o desenvolvimento de competências necessárias para entender e intervir na sua realidade” (HALMENSCHLAGER, 2011, p. 11).

Uma forma de considerar a abordagem temática é por meio de projetos CTS, que, para Pinheiro, Silveira e Bazzo (2007) e Freitas (2008), busca desenvolver uma alfabetização científica e tecnológica, sendo esse um requisito necessário para a formação da cidadania. Santos e Mortimer (2001, p.107) destacam que:

Se desejarmos preparar os alunos para participar ativamente das decisões da sociedade, precisamos ir além do ensino conceitual, em direção a uma educação voltada para a ação social responsável, em que haja preocupação com a formação de atitudes e valores.

Como pode-se perceber, além das discussões referentes aos conteúdos, os currículos com ênfase em CTS apresentam preocupação com discussões referentes à sociedade e aos aspectos históricos, éticos e sócio econômicos (SANTOS e MORTIMER, 2000, p. 4).

Fabri e Silveira (2013) realizaram um estudo sobre o desenvolvimento de um projeto, no qual propuseram atividades para alunos do 2º ano do 2º ciclo (5º ano do Ensino Fundamental), que foram organizadas em questões para investigação dos

conhecimentos prévios dos estudantes a respeito da Ciência, dos cientistas, da tecnologia e do lixo tecnológico, para, na sequência, desenvolver, a partir de um bloco temático “Recursos Tecnológicos”, diferentes atividades de ensino, que consistiram em: visita a uma cooperativa de reciclagem, uma entrevista com um cientista, apresentação e organização de miniaulas, confecção de folders, produções escritas, além da organização de uma Feira Tecnológica para divulgação dos trabalhos para a comunidade escolar.

Neste projeto apresentado pelos autores acima, em específico, além da abordagem CTS, foi possível o desenvolvimento de uma atividade voltada para a Ciência, mas de cunho interdisciplinar, com ações que contemplavam outras áreas do conhecimento (Português, Matemática, Estudos Sociais e Artes) de forma integrada. Como resultados da pesquisa, Fabri e Silveira (2013) apontam para a desconstrução da visão linear que os estudantes tinham sobre a ciência, sendo essa desconstrução fundamental para uma Alfabetização Tecnológica e Científica.

Além da abordagem CTS, a abordagem temática que faz uso dos Três Momentos Pedagógicos tem sido bastante produtiva para o ensino de Ciências. Essa abordagem metodológica, ficou conhecida pelo lançamento dos livros: *Metodologia do Ensino de Ciências e Física*. Nos anos 2000, a dinâmica didático-pedagógica dos Três Momentos Pedagógicos foi apresentada como perspectiva de abordagem temática por Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002), buscando transpor as concepções de Paulo Freire a um espaço formal de educação, ficando bastante disseminada como proposta para o ensino escolar de Ciências (MUENCHEN, 2010).

Araújo (2015) também discute a possibilidade da utilização desta abordagem temática para estruturar atividades de ensino e do próprio currículo, afirmando que essa utilização é capaz de atender algumas das mudanças que são apontadas na área da educação, como o afastamento dos currículos “padrões”, baseados na transferência do conhecimento e que não contam com participação de educandos e educadores para serem estruturados.

Como já dito, a abordagem temática dos Três Momentos Pedagógicos é apresentada por Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002), e consiste em:

a) *Problematização Inicial (PI)*: onde apresentam-se questões ou situações que estejam relacionadas a realidade dos estudantes, de modo a estimular os alunos a expor seus conhecimentos prévios e sua opinião sobre a temática, possibilitando ao

professor ter conhecimento do que os alunos já conhecem. Para os autores, uma das finalidades do primeiro momento pedagógico é fazer com que os alunos se sintam motivados a buscar novos conhecimentos para compreender as situações estudadas.

b) *Organização do Conhecimento (OC)*: momento em que os conteúdos e conceitos necessários para a compreensão do tema estudado são apresentados aos estudantes, com orientação e mediação do professor.

c) *Aplicação do Conhecimento (AC)*: momento em que são retomadas as problematizações iniciais, com apresentação de outras situações não ligadas, necessariamente, ao momento inicial, mas que possam ser compreendidas pelo mesmo conhecimento, com sistematização do conhecimento abordado pelo aluno.

Os relatos da utilização dessa abordagem para o ensino de Ciências nos anos iniciais são apresentados na literatura, como mostra o trabalho de Lenor, Leite e Amado (2013), no qual apresentam os resultados de uma atividade de caráter investigativa desenvolvida com 3 turmas do 1º ano do Ensino Fundamental, cujo objetivo foi pesquisar aspectos pedagógicos de uma sequência didática sobre o conteúdo de seres microscópicos, tendo a alfabetização científica como enfoque na disciplina de Ciências.

Na sequência didática elaborada pelos autores a PI contava com momentos de leituras de histórias e visualização de micro-organismos no microscópio; para a OC, foram apresentadas aos alunos, para que pesquisassem/respondessem, as seguintes questões: o que são micro-organismos, quais os tipos de micro-organismos e que doenças causam?, como garantir segurança alimentar?, qual a relação entre higiene e segurança alimentar?, entre outras; e para contemplar a AC, foi realizada visita a uma fazenda, produção de relatórios e criação de um jogo didático sobre higiene.

Como resultados da pesquisa, Lenor, Leite e Amado (2013) apontam a possibilidade de participação protagonista das crianças durante todas as atividades, além de contribuições positivas para o processo de alfabetização científica dos alunos.

Neste TCC, a elaboração e desenvolvimento da intervenção didática proposta e analisada se baseou na estratégia metodológica dos Três Momentos Pedagógicos, cujo primeiro contato do autor do trabalho com essa abordagem ocorreu por meio de um projeto de extensão e de disciplinas pedagógicas realizadas no decorrer do curso de graduação.

Assim, ao longo da realização das ações envolvendo essa metodologia, foi possível perceber a multiplicidade de aplicações e resultados gerados pelo desenvolvimento de atividades estruturadas com base nos Três Momentos Pedagógicos. Entre as possibilidades, está a estruturação de atividades que buscam a articulação entre o currículo e as necessidades de formação dos estudantes, por meio de atividades que diferem das normalmente propostas em aulas tradicionais.

2.3 – Ensino de Química e Educação em Ciências: aproximações possíveis em um Curso Normal

No curso de formação de professores em nível médio, a preparação para o ensino de Ciências tem sido atendida, mais especificamente, na disciplina de Didática do Ensino de Ciências. Entretanto, a presença de uma disciplina específica para promover momentos de ensino e aprendizagem sobre o ensinar Ciências não deveria estar restrita à metodologia das Ciências, uma vez que poderia fazer parte de outras disciplinas da área de Ciências, como as disciplinas de Física, Química e Biologia, que contemplam o Eixo das Ciências da Natureza. Essas, juntamente com as que compõem o Eixo de Educação e Conhecimento ou o Eixo de Investigação e Prática Pedagógica, deveriam perpassar a disciplina de Didática do Ensino de Ciências.

Alguns conceitos estudados pelos futuros professores, durante o ensino de Química, Física e/ou Biologia, podem ser articulados ao ensino de Ciências, nos anos iniciais, possibilitando aos futuros professores realizarem a aproximação entre os conhecimentos que trabalharão com as crianças, tornando o ensino de Ciências “familiar” ao futuro professor.

Como já mencionado por Penteado (2018), por ter uma relação nítida com o cotidiano dos alunos dos anos iniciais, o professor se depara muitas vezes com questões feitas pelas crianças, que o levam a ter que explicar os acontecimentos do cotidiano, muitas vezes, relacionados aos conhecimentos da área de Ciências.

A preocupação com o ensino de Ciências e a formação de professores para os anos iniciais é discutida por Moura (2015), cujos estudos mostram preocupação com a formação de professores em nível médio e as necessidades formativas destes profissionais para o ensino de Ciências. Em seu estudo, a autora analisou práticas pedagógicas desenvolvidas durante aulas de Química, para uma turma de alunos de 1º ano do Curso Normal, buscando contemplar uma possível aproximação do ensino

de Química ao ensino de Ciências, por meio de duas oficina temáticas: “Deterioração dos alimentos e processos utilizados para retardar esses processos no cotidiano”, com o objetivo de estudar a influência da velocidade das reações químicas, e “Transformando materiais - ocorrência de reações químicas pela presença do amido”, objetivando tratar os conceitos de reação química.

A partir da realização das oficinas, os alunos responderam um questionário que buscou saber “como os estudantes falavam sobre os conteúdos de Química ensinados e que relação teriam que saber para ensinar Ciências” (MOURA, 2015, p. 42), de modo a discutirem com seus professores sobre as possíveis relações entre os conteúdos de Ciências aprendidos com os conteúdos que precisariam ensinar. A autora buscou ouvir, ainda, as professoras de Química, que reconheceram a necessidade da especificidade do ensino oferecido, mas justificaram a permanência de currículos iguais, para o Curso Normal e para o Ensino Médio regular, em função da grande migração de estudantes, de um curso para o outro.

Os estudos realizados por Moure e Latini (2017), também, apontam para a necessidade de articulação entre o ensino de Química e o ensino de Ciências, ao proporem atividades para uma turma de 2º ano, em um Curso Normal, de acordo com a abordagem teórico-metodológica freiriana, por meio de temas geradores.

Em sua pesquisa, os autores chamam a atenção para a falta de especificidade do currículo do Curso Normal, ao observar que os conteúdos e metodologias para o ensino de Química eram iguais aos previstos para o Ensino Médio regular. Além disso, analisam a prática de ensino de Química desenvolvida, visando a inserção de conceitos científicos para o Ensino Fundamental, sendo apontado como resultado da pesquisa a necessidade de discussão sobre a relação entre os conteúdos desenvolvidos em aulas de Química com os conteúdos a serem desenvolvidos nas aulas de Ciências:

Ao analisar as respostas percebemos que, em geral, os alunos pensam não ser possível aplicar conceitos referentes à ciência Química nos anos que compreendem o Ensino Fundamental. Segundo estes alunos, isto se deve alta complexidade e abstração que os conceitos inerentes a Ciência exigem. (MOURE e LATINI, 2017, p. 9)

Para os autores, isso se deve ao fato de não haver relação entre a Química abstrata ensinada e o dia a dia dos alunos, o seu cotidiano ou o meio onde estão inseridos. Com esses resultados, os autores sentiram a necessidade de estreitar a relação entre o conhecimento científico e o conhecimento cotidiano dos alunos,

contemplando discussões sobre a Ciência Química e o cotidiano. Por meio de aulas com metodologias, baseadas em pesquisas e atividades experimentais, entre outras, as aulas foram realizadas para que houvesse uma possível diminuição da lacuna entre os conhecimentos científicos e os conhecimentos cotidianos, que poderiam ser desenvolvidos em aulas de Ciências.

Com os trabalhos discutidos neste capítulo, como já informado, pode-se perceber a necessidade de buscar articular o ensino de Química com o ensino de Ciências. Em todos os casos, foram utilizadas metodologias de ensino que se diferem de aulas tradicionais, como as oficinas temáticas e os projetos de ensino.

A busca por um ensino contextualizado pode encontrar subsídios em alternativas metodológicas que contemplem a participação dos alunos, sendo as oficinas realizadas, consideradas alternativas para “tratar os conhecimentos de forma integrada e contextualizada, envolvendo os alunos em um processo ativo de construção de seu próprio conhecimento” (MARCONDES, 2008, p. 68).

3. ABORDAGEM METODOLÓGICA

As pesquisas que transcorrem entre as diversas áreas do campo da Educação têm seus objetivos e abrangem um conjunto de subáreas, entre elas a história da educação, a gestão escolar e as políticas educacionais, entre muitas outras, sendo necessário haver metodologias adequadas e coerentes com cada objetivo de pesquisa. Para isso, as abordagens devem estar de acordo com a forma que se busca o tratamento dos dados coletados durante a pesquisa, podendo ter ênfase qualitativa, quantitativa ou, ainda, quanti-quali.

Embora as discordâncias e as disputas entre as duas alternativas de pesquisa tenham sido historicamente significativas, hoje, há quase um consenso de que as duas abordagens não se excluem, pelo contrário, complementam-se. [...] Ademais, embora afirmemos que as duas formas de pesquisa se complementam a própria natureza do processo educacional se reforça com processos de pesquisa descritivos, exploratórios e que mergulham fundo na compreensão dos fenômenos educativos. Em contrapartida, dados quantitativos, como estatísticas educacionais, por exemplo, tem sido muito significativos na formulação de problemas relacionados à estrutura da escola e à própria prática pedagógica, pois funcionam como “pontas de *icebergs*”, instigando-nos a olhar e a escutar mais atentamente os significados de tais dados. (RODRIGUES, 2008, p. 45)

Com o trecho acima, pode-se notar a relevância tanto de pesquisas que utilizam a abordagem qualitativa, que pode estar voltada para questões relacionadas aos processos de ensino e de aprendizagem, compreensões de currículo e formação docente ou estudos de métodos de inclusão, entre outros, bem como a abordagem quantitativa, que pode apontar para os índices de evasão escolar, o perfil de professores e alunos, e os indicadores de desempenho, entre outros.

Segundo Minayo (2009, p. 21), a pesquisa qualitativa “trabalha com o universo dos significados, motivos, aspirações, crenças valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos a operacionalização de variáveis”. A autora diferencia, ainda, a pesquisa qualitativa da pesquisa quantitativa, dizendo que a primeira envolve a intuição, exploração e subjetividade, e a segunda envolve a objetividade e, principalmente, os dados matemáticos.

Para Rodrigues (2008), as pesquisas qualitativas foram criando forma e se intensificando em meados da década de 1970, após pesquisadores das áreas de antropologia e sociologia notarem que os dados quantitativos em seus estudos precisavam de um novo olhar. Triviños (1987) destaca que pesquisas qualitativas atingiram o nível de igualdade das pesquisas quantitativas a partir de 1980. Esse autor

ênfatiza, ainda, que a pesquisa qualitativa pode ser trabalhada com pessoas, levando em consideração suas particularidades e experiências. Além disso, a abordagem qualitativa pode ser apresentada como: pesquisa bibliográfica, pesquisa-ação, estudo de campo, estudo de caso, pesquisa participante, etc.

A pesquisa realizada neste Trabalho de Conclusão de Curso tem enfoque qualitativo, pois busca analisar as possíveis contribuições do ensino de Química para a formação de docentes dos anos iniciais, em um Curso Normal. A metodologia pode ser considerada, ainda, como apontado por Rodrigues (2008), como pesquisa participante, uma vez que o pesquisador investiga os interesses e rotinas de seu trabalho, de modo a visualizar as circunstâncias e interagir com elas. Nesse sentido, o fato de o pesquisador ter planejado as atividades analisadas, no período do estágio, possibilitou desenvolver e acompanhar as suas práticas e o curso onde atuou como contexto da pesquisa.

A seguir, apresentamos a questão, os objetivos e as ações realizadas no trabalho.

3.1 - Da questão, dos objetivos e das ações da pesquisa

Questão de pesquisa

Como as práticas pedagógicas em aulas de Química, em um Curso Normal, poderiam contribuir para o ensino de Ciências nos anos iniciais?

Objetivos

O objetivo geral do trabalho foi propor e analisar ações para o ensino de Química que contribuíssem para o ensino de Ciências nos anos iniciais. Para isso, foram elencados os seguintes objetivos específicos:

- Conhecer estudos na literatura sobre a formação de professores para os anos iniciais, considerando a relação entre o ensino de Química e o ensino de Ciências nos anos iniciais.
- Compreender a proposição da abordagem metodológica dos Três Momentos Pedagógicos para o ensino de Química para o Curso Normal.
- Refletir sobre a formação de professoras em Curso Normal, em relação aos conhecimentos da área de Ciências/Química, considerando a abordagem de temas e de metodologias para o ensino.

- Reconhecer a importância de intervenções didáticas em aulas de Química para o Curso Normal, que aproximem os conteúdos e metodologias das aulas, aos conteúdos de Ciências, que, futuramente, poderão ser desenvolvidos nos anos iniciais pelos futuros professores.

Ações da pesquisa

As ações planejadas e desenvolvidas para a realização deste trabalho de conclusão de curso, foram as seguintes:

- Pesquisa na literatura sobre metodologias para o ensino de Ciências/Química, e sobre a formação de professores, em nível médio.
- Observação da turma e do ambiente escolar, de modo a reconhecer características do ambiente de formação em nível médio, concomitante à formação de professores para os anos iniciais.
- Planejamento e execução de aulas de Química com abordagem de conhecimentos e metodologias adequadas ao ensino de Ciências no Ensino Fundamental, utilizando a abordagem teórico-metodológica dos Três Momentos Pedagógicos (DELIZOICOV, ANGOTTI e PERNAMBUCO, 2002) (Apêndices I, II e III).
- Proposição de questionários a serem respondidos, durante as aulas, pelos alunos de uma turma de 3º ano do Curso Normal, visando conhecer suas percepções quanto às atividades desenvolvidas (Apêndice V e VI).
- Organização dos dados da pesquisa, envolvendo respostas dos alunos ao questionário, transcrições de aulas gravadas e registros em diário de bordo do professor pesquisador (Apêndice VII).

3.2 - Do *Corpus* de análise e análise dos dados

Compõem o *corpus* de análise, instrumentos como questionários, gravações e registros das aulas em diário de bordo. A coleta de dados foi realizada com o registro em áudio das discussões que ocorriam em sala de aula, na qual poderia haver complemento de pontos levantados pelas alunas que não estavam contemplados nas respostas às questões dos questionários, permitindo uma compreensão mais ampla das suas percepções. Já, o diário de bordo possibilitou ao professor pesquisador registrar suas impressões sobre o planejamento e execução das atividades de ensino que realizou com a turma de alunas.

Para a análise dos materiais empíricos coletados durante a pesquisa, utilizou-se a Análise de Conteúdo (BARDIN, 1997). Tal análise consiste em uma técnica que permite uma leitura e interpretação de conteúdos de todos os tipos de documentos, que aposta no rigor e coerência da metodologia.

Para Moraes (1999), a Análise de Conteúdo tem as seguintes etapas: preparação de informações, unitarização, categorização, descrição e interpretação dos dados. A descrição apresentada por Moraes (1999) ocorre da seguinte maneira: *I Preparação das informações* – onde identifica-se os tipos de amostras a serem analisadas, para que sejam codificadas e organizadas; *II Unitarização ou transformação do conteúdo em unidades* – definição das unidades de análise, podendo ser divididas em elementos menores, que devem proceder dos objetivos de pesquisa; *III Categorização ou classificação das unidades em categorias* – consiste no agrupamento de dados, considerando as semelhanças entre si, com ênfase em aspectos obtidos com os resultados da pesquisa, extraíndo significados, facilitando assim a análise das informações; *IV Descrição* – apresentação dos significados que foram captados e compreendidos nas mensagens que foram analisadas; e *V Interpretação* – A partir de uma fundamentação teórica, faz-se uma exploração dos significados expressos nas categorias de análise.

3.3 - Do espaço de pesquisa e dos sujeitos participantes

A escola

A pesquisa foi realizada no Colégio Municipal Pelotense, escola onde o pesquisador realizou seu estágio de regência. De acordo com o Projeto Político Pedagógico da escola, essa foi fundada em 24 de outubro de 1902, com o nome de Ginásio Pelotense. No início, funcionava em regime de internato e externato, para cerca de 70 meninos de classe social mais alta, sendo que ao final do primeiro ano letivo, em 1903, o número de alunos tinha praticamente dobrado, chegando a 130 alunos. Em 1908, o Ginásio formou sua primeira turma de alunos, com 10 formandos. Em 1913, houve o ingresso da primeira aluna na escola.

Com a intenção de dar a devida atenção ao ensino ofertado pelo Ginásio e desejando assegurar o pleno funcionamento do ensino ante às novas leis para a educação, o Ginásio Pelotense foi municipalizado, em 1922. No ano de 1924 foi

assumido, oficialmente, pelo governo municipal, que passou a manter e gerir a instituição de ensino.

Em janeiro de 1943, um decreto federal autorizou o Ginásio Pelotense a funcionar como Colégio, sendo nomeado então Colégio Municipal Pelotense. No ano de 1961 foi inaugurado um novo prédio, possibilitando receber um número maior de matrículas. No ano de 1994 foi criado o Curso Normal, que até a data de hoje oferece vagas como curso para a formação de professores.

Atualmente, o Colégio Municipal Pelotense conta com uma área total de aproximadamente 17.500m², possuindo 45 salas de aula, laboratórios por área de ensino (laboratórios de Química, Biologia, Física e Informática), dois auditórios, ginásio coberto, canchas de esporte, 02 bibliotecas e outros espaços designados a funções pedagógicas. Atuando ativamente nos três turnos (manhã, tarde e noite), no ano de 2018 a escola contava com 270 professores e 92 funcionários, atendendo 3.100 alunos atendidos, em turmas de Ensino Fundamental e Médio, Magistério (Curso Normal) e EJA (Educação de Jovens e Adultos).

O espaço escolar é utilizado pela comunidade, sendo bem recebidos os projetos externos que visam qualificar os processos de ensino e interação entre os alunos. Além disso, conta, também, com associações internas, como o grêmio estudantil, grupos internos de dança, jogos e outros esportes. Em 2005, foi criado um museu na escola, o Museu do Colégio, que hoje faz parte do patrimônio histórico do município.

O Curso Normal

Implementado oficialmente em 1994, o Curso Normal é reconhecido na região por formar professores para a Educação Infantil e para os anos iniciais do Ensino Fundamental. Conforme o projeto pedagógico do curso, essa modalidade de ensino apresenta como finalidade oportunizar situações de ensino e aprendizagem, possibilitando aos educandos práticas que contemplem os princípios filosóficos, políticos e pedagógicos do Curso, visando sua capacitação e formação. O Curso Normal apresenta três modalidades de ensino para a formação de Professores:

- **Habilitação Anos Iniciais**, com duração de três anos e meio, em período diurno e noturno, habilita o estudante a atuar em anos iniciais do Ensino Fundamental;

- Aproveitamento de estudos – Habilitação Anos Iniciais, essa modalidade apresenta duração de dois anos em período diurno, e é destinada a egressos do Ensino Médio, habilita o estudante a atuar em anos iniciais do Ensino Fundamental;
- Aproveitamento de Estudos – Habilitação Educação Infantil, destinada a alunos egressos do Ensino Médio, apresenta duração de dois anos em período noturno, habilita o estudante a atuar na Educação Infantil.

Na modalidade Habilitação Anos Iniciais, os estudantes realizam, concomitantemente, a formação profissional e a formação em nível médio.

A turma na qual foi realizado o estágio, ainda está inserida no currículo antigo, com tempo de duração do curso de quatro anos e meio, sendo previsto a realização de intervenções didáticas e de “pré-estágios” ao longo do curso, e o semestre final do curso reservado apenas ao estágio.

A turma

A turma de 3º Ano do Curso Normal, na qual foi realizada a intervenção didática, contou com a participação de 10 alunas, com idades em torno de 16 anos. A presença majoritária de mulheres, no Curso Normal, assim como em cursos de Pedagogia, é comentada por Penteado (2018), como fazendo parte de uma característica histórica que marca atribuições da mulher na sociedade, como voltada ao cuidado e educação das crianças. De acordo com essa autora, as representações de professoras na mídia contribuem para reforçar a associação do sexo feminino com o cuidado, sendo a profissão de professores associada ao gênero feminino, pois as mulheres teriam mais jeito de “educar” as crianças.

Com relação ao desenvolvimento das atividades em aulas de Química, em busca de associação com o ensino de Ciências, cabe destacar que algumas estudantes já estavam inseridas em turmas dos anos iniciais, como estagiárias, em turno inverso às aulas. Então, ao realizar práticas de ensino com as crianças, as futuras professoras tinham a possibilidade de manter contato com sua futura profissão mesmo antes do estágio curricular obrigatório que seria cursado no ano seguinte, o que confere propriedade para as falas das estudantes que já estavam atuando na docência nos anos iniciais.

Apesar da inserção das futuras professoras em ambiente escolar, como professoras estagiárias, por diversas vezes, apresentavam desmotivação com a carreira docente. Em algumas situações durante as aulas de Química, relatavam essa desmotivação indicando ausência de reconhecimento profissional, extensa jornada de trabalho, além da baixa remuneração aos professores.

Com relação às ações propostas, todas as alunas se interessaram em participar, realizando as atividades nas aulas e contribuindo ativamente com a pesquisa.

Os responsáveis pelas estudantes participantes da pesquisa assinaram Termo de Consentimento (Apêndice IV). Para manter o anonimato das alunas, elas foram identificadas de E1, E2, E3, etc. Com relação às atividades, essas foram nomeadas de At1 a At5. Desse modo, a caracterização E1At1, por exemplo, refere-se para a resposta/fala da estudante 1 um durante a primeira atividade realizada. Enquanto que DB se refere as anotações feitas pelo professor pesquisador em diário de bordo.

No próximo capítulo, são apresentadas algumas atividades elaboradas e desenvolvidas com a turma, visando contemplar a questão de pesquisa, bem como atividades promovidas pela própria escola para o curso Normal, justificadas como parte da rotina do curso, consideradas importantes para a formação dos futuros professores.

4. INTERVENÇÕES PEDAGÓGICAS COM BASE NOS TRÊS MOMENTOS PEDAGÓGICOS

Como já dito, durante o Estágio Supervisionado III, foram realizadas atividades de ensino com alunas de 3º ano do Curso Normal, que foram planejadas com base na abordagem teórico-metodológica dos Três Momentos Pedagógicos, (DELIZOICOV, ANGOTTI e PERNAMBUCO, 2002): Problematização Inicial (PI), Organização do Conhecimento (OC) e Aplicação do Conhecimento (AC). Em algumas situações nas intervenções pedagógicas, a título de organização do conhecimento, as atividades foram desenvolvidas com apresentação dos conteúdos no quadro, sem que houvesse inicialmente uma problematização que mantivesse os alunos mobilizados ao estudo proposto, e percebemos que essa abordagem isolada da organização do conhecimento não contribuiu para a compreensão dos conhecimentos estudados, mostrando a potencialidade de metodologias para melhorar o ensino, com contribuições para a aprendizagem das estudantes.

Mesmo cientes de que algumas atividades não contemplaram a metodologia dos Três Momentos Pedagógicos na sua totalidade, uma reflexão mais aprofundada sobre elas se mostra pertinente, de modo com que se possa compreender melhor os tempos de aula, a estrutura de um curso de formação de professores e a rotina escolar.

O Quadro 2 foi elaborado com base em registros feitos sobre as atividades realizadas, contendo o assunto trabalhado, o tempo de duração da atividade e se contemplou ou não contemplou a abordagem teórico-metodológica dos Três Momentos Pedagógicos.

Quadro 2: Apresentação das atividades desenvolvidas com a turma.

Tempo de duração	Ação	Relação com os (3MP)	Atividade
2 horas/aula	Observação da turma.		AO
2 horas/aula	Observação da turma.		AO
2 horas/aula	Feira de Ciências para o Curso Normal.	AC	At1
2 horas/aula	Palestras sobre o combate a homofobia.	PI e AC	At2

2 horas/aula	Modelagem de estruturas de hidrocarbonetos.	PI	At3
2 horas/aula	Classificação e nomenclatura de hidrocarbonetos.	OC	
2 horas/aula	Classificação e nomenclatura de hidrocarbonetos (atividades de identificação de hidrocarbonetos).	AC	
2 horas/aula	Classificação e nomenclatura de hidrocarbonetos (exercícios).	OC	
2 horas/aula	Classificação e nomenclatura de hidrocarbonetos (trabalho avaliativo).	AC	
2 horas/aula	Aula experimental sobre o teste do teor de álcool da gasolina.	PI	At4
4 horas/aula	Aula expositiva sobre a função orgânica álcool.	OC	
2 horas/aula	Relatório sobre o teste do teor de álcool da gasolina e discussão sobre possibilidades da articulação entre os conteúdos estudados com ensino de Ciências dos anos iniciais	AC	
2 horas/aula	Problematização sobre situações em que o conceito de polaridade pode ser evidenciado no cotidiano.	PI	At5
4 horas/aula	Estudo das interações intermoleculares e experimento a partir de preceitos da cromatografia.	OC	
2 horas/aula	Estudo e discussão de situação de ensino problematizadora e desenvolvimento de metodologias para o ensino de Ciências dos anos iniciais.	AC	

Fonte: autoria própria.

AO - Aula de Observação

At - atividade

PI – problematização inicial

OC – organização do conhecimento

AC – aplicação do conhecimento

4.1 – Atividades de Intervenção: relato das ações

A seguir, apresentamos e comentamos as atividades realizadas, que contemplaram um ou mais dos momentos pedagógicos.

A Feira de Ciências, a primeira atividade apresentada, é uma atividade promovida pela escola para o Curso Normal, na qual as alunas deveriam elaborar experimentos que tivessem relação com as disciplinas de Química, Física ou Biologia do Ensino Médio, visando oportunizar às futuras professoras o desenvolvimento de atividades com as crianças dos anos iniciais.

Embora o professor pesquisador não tenha participado do planejamento das atividades, acompanhou a turma na apresentação dos experimentos e pode perceber o modo como as alunas lidam com os conhecimentos da área de Ciências, bem como o modo como elas interagiram com as crianças.

Atividade 1: Feira de Ciências para o Curso Normal.

Duração: 2 horas/aula.

Objetivo geral: Desenvolver e apresentar de maneira explicativa, atividades práticas envolvendo as Ciências da Natureza para as crianças dos anos iniciais da escola.

Atividade:

A atividade foi desenvolvida por todas as turmas do Curso Normal, com propósito de aproximar conhecimentos de Química, Física e Biologia, com exposição de experimentos científicos que tivessem relação com os conteúdos de Ciências da Natureza, ensinados nos anos iniciais.

A atividade ocorreu no espaço interno da escola e foi avaliada como atividade da área de Ciências da Natureza para as alunas do Curso Normal. A avaliação do trabalho com as crianças foi em função do domínio sobre o conteúdo apresentado, o uso de uma linguagem adequada, as estratégias de ensino sobre o trabalho e, por fim, um relatório da atividade realizada com os alunos dos anos iniciais a ser entregue durante a apresentação da atividade.

As turmas foram divididas em grupos, e esses grupos deviam escolher um experimento envolvendo conteúdos de Química, Física ou Biologia, que pudessem ser desenvolvidos com as turmas dos anos iniciais. Durante a Feira de Ciências os grupos de alunas se organizaram em estandes, conforme seus

grupos e explicavam os experimentos enquanto os alunos dos anos iniciais circulavam na Feira de Ciências.

A turma de 3º ano do Curso Normal, que participou da pesquisa, foi dividida em três grupos: um grupo apresentou a atividade intitulada “afunda ou boia?”, que consistia em um experimento sobre a densidade de alguns materiais; outro grupo apresentou uma maquete que simulava, com o uso de um secador de cabelo, o fornecimento de energia elétrica para uma casa através de energia eólica; e o terceiro grupo apresentou a atividade intitulada “vulcão de lava”, que simulava a erupção de um vulcão, com uso de uma porção de óleo de cozinha e água com corante em uma garrafa, a qual era adicionada uma pastilha efervescente, para dar a impressão de “erupção” dentro da garrafa.

Relato da atividade

Na semana que antecedeu a Feira de Ciências, nas aulas de Química, já era possível observar a preocupação das estudantes quanto ao experimento escolhido, se seria adequado e interessaria às crianças.

Durante a realização da Feira de Ciências, os alunos dos anos iniciais iam passando por estandes em que os experimentos estavam sendo realizados. Como estagiário, apesar de circular por todo evento e prestigiar todos os grupos, participei apenas da avaliação da turma na qual realizava o estágio.

Durante a avaliação do primeiro grupo, que apresentou o experimento “afunda ou boia?”, foi possível perceber fragilidades conceituais, como, por exemplo, caracterizar a densidade como sendo o peso do material, ou como havendo “uma coisa” que determinaria se o material iria afundar ou boiar em água. Após evidenciar o erro, ainda durante a Feira de Ciências, o estagiário, juntamente com a banca avaliadora, alertou o grupo para informação incorreta que as estudantes estavam passando para as crianças, solicitando que corrigissem o erro conceitual e explicassem o conceito de maneira correta. Para o estagiário foi uma surpresa, pois ao preparar o experimento as alunas usaram os conceitos corretos, mas ao explicar para as crianças não conseguiram, sendo possível perceber que não tinham se apropriado dos conceitos. Entretanto, as alunas apresentavam bastante desenvoltura com as crianças, e se mostravam bastante envolvidas e interessadas em interagir e explicar o experimento.

O segundo grupo, que apresentou atividade sobre energia eólica, se mostrou empenhado para explicar o trabalho; que interessou bastante às crianças, que ficaram impressionadas com a simulação. Porém, durante os questionamentos feitos pelo estagiário às estudantes, também tiveram dificuldade em relacionar conteúdos envolvidos, como energia e circuitos elétricos. Além disso, tiveram dificuldade em associar conteúdos de Ciências que poderiam ser abordados nos anos iniciais com o experimento, como, por exemplo, fontes de energias renováveis e não renováveis, poluição ambiental, meio ambiente através da fauna e da flora, etc.

O experimento do vulcão, apresentado pelo terceiro grupo, apesar de ser atrativo e chamar a atenção das crianças, não possibilitou que as estudantes explicassem o processo químico envolvendo a efervescência, pois não conseguiram relacionar a liberação de CO₂, ou qualquer outro gás. Também não conseguiram relacionar o experimento com conteúdos de Ciências dos anos iniciais, mostrando que esse tipo de experimento, comum em Feiras de Ciências, por ser atrativo, envolve conhecimentos que normalmente as crianças não compreendem. Tanto para alunos, quanto para o estagiário essa “experiência” foi de aprendizado sobre a escolha de experimentos que as futuras professoras compreendam e que possa ser explicado para as crianças.

Mesmo que, de modo geral, as alunas tenham apresentado dificuldades para explicar os seus trabalhos, foi possível ver que houve interação com as crianças, e que o uso de estratégias para explicar fenômenos, já indica potencialidades para o ensino de Ciências. Mostrou também o quanto o ensino de Química, Física e Biologia está distante do que as alunas precisarão ter, em termos de conhecimentos, para ensinar Ciências nos anos iniciais, pois, os experimentos eram buscados na *internet*, aparentemente a principal fonte de pesquisa, para propor as atividades para a Feira de Ciências, e se tiveram que recorrer a essa fonte de pesquisa, é porque as aulas da área de Ciências da Natureza que tiveram, não são pensadas como recursos ou materiais que poderiam utilizar.

A segunda atividade apresentada é a palestra sobre o combate a homofobia, através de um documentário que tratava da rotina de crianças com pais homoafetivos. Esta também é uma atividade promovida pela escola para o curso Normal, em função da pertinência em tratar as diferentes formações familiares, e de modo a contemplar

a formação dos futuros professores para que sintam-se preparados para receber crianças em suas salas de aula, filhos de casais homoafetivos.

Esta não foi uma atividade proposta ou planejada pelo professor pesquisador, no entanto, ele acompanhou a atividade e pode reconhecer a importância de a escola promover uma formação cidadã para as futuras professoras, além disso, pode compreender melhor os temas interdisciplinares tratados neste curso de formação.

Atividade 2: Palestra sobre o combate a homofobia.

Duração: 2 horas/aula.

Objetivo geral: Promover discussões sobre o histórico de homofobia no país, além de retratar a luta ao seu combate estimulando a formação cidadã dos futuros professores.

Atividade:

A atividade realizada para todas as turmas do Curso Normal, nos períodos de aula, na escola.

Houve a apresentação e discussão do documentário GAYBY BABY, que retrata a vida de casais homoafetivos e seus desafios diários para criação e educação de seus filhos.

A seguir foi realizado um debate sobre o assunto, com mediação por uma psicóloga e pelos professores do curso. Durante os debates, surgiram questões pessoais dos alunos e também da vivência escolar, bem como situações apresentadas pela escola, que visa incluir crianças que vivem em famílias homoafetivas.

Relato da atividade

A palestra realizada foi organizada pelo grupo Diversu's, um grupo formado por professores e alunos da escola que estudam e promovem debates acerca de temas como gênero e sexualidade, no dia internacional ao combate da homofobia (17/05), estimulando na comunidade escolar uma formação humanística. Os estudantes participaram dos debates, apontando situações que vivenciavam no seu cotidiano, na escola e fora dela, semelhante às situações apresentadas no documentário sobre

famílias homoafetivas, sendo possível notar a importância de momentos como este para formação de professores que atuarão na educação básica.

Os estudos de gênero e sexualidade podem ser pertinentes desde os anos iniciais, entretanto, para isso os professores precisam ser devidamente preparados para terem subsídio para tratar esse assunto. A forma como transcorreu a atividade, de maneira dialogada e debatida, contando com a participação de todos alunos e professores do Curso Normal, fez com que se criasse um espaço para a formação humanística e social dos futuros professores. No debate, surgiram algumas das ações que os professores da escola tomaram para que pudessem oferecer uma comunidade escolar cada vez mais inclusiva, estando entre elas a criação do grupo Diversu's e o dia comemorativo intitulado "O Dia de quem cuida de mim", que busca englobar todas as famílias dos estudantes dos anos iniciais, qualquer que seja sua configuração.

Ações como estas são importantes para que os estudantes do Curso Normal possam se ver no papel de professores que terão em suas turmas, alunos cujas famílias tenham configuração familiar homoafetivas.

A atividade contou com a mediação de uma psicóloga, que realizou as discussões e respondeu questões levantadas pelos estudantes. Devido ao interesse dos estudantes, a discussão foi estendida até o final da manhã.

Na sequência, é apresentada uma atividade que pode ser considerada como sendo de passagem entre o trabalho que vinha sendo desenvolvido pela professora titular e o que passaria a ser realizado pelo professor pesquisador, que estava realizando seu estágio de docência. Nesta atividade o objetivo era estudar os compostos orgânicos hidrocarbonetos.

Esse período de transição limitou a utilização da abordagem teórico-metodológica dos Três Momentos Pedagógicos, uma vez que foi preciso dar continuidade aos planejamentos já feitos anteriormente pela professora titular para o conteúdo estudado, o que pode ser percebido nas atividades previstas e no relato da aula.

Atividade 3: Classificação e nomenclatura de hidrocarbonetos (Apêndice I).
Duração: 10 horas/aula.

Objetivo geral: Identificar e nomear hidrocarbonetos, associando-os a sua utilidade e aplicabilidade no dia-a-dia.

Atividade:

Inicialmente foi realizada, pelo professor pesquisador, uma atividade envolvendo a modelagem de estruturas de hidrocarbonetos.

Na sequência, as alunas resolveram exercícios sobre nomenclatura de hidrocarbonetos e reconhecimento de estruturas moleculares orgânicas, grupos funcionais, identificação dos compostos e uso da linguagem química.

Durante as aulas, foi solicitado às alunas, que confeccionassem um cartaz apresentando estruturas moleculares de hidrocarbonetos, sua nomenclatura IUPAC e nomenclatura usual (caso houvesse), com a indicação do uso do composto selecionado no seu cotidiano. O trabalho deveria ser apresentado na turma, como parte da avaliação trimestral.

Durante a apresentação dos trabalhos o professor pesquisador, foi pontuando e chamando a atenção das alunas para a classificação e caracterização de carbonos, cadeias carbônicas e nomenclatura.

Relato da atividade

Durante a atividade de modelagem, as estudantes se mostraram bastante agitadas, talvez por não terem contato com este tipo de atividade. Elas, apresentaram dificuldade em visualizar as estruturas representadas em três dimensões, uma vez que, na maior parte do tempo tinham contato com representações das estruturas moleculares em um plano, sem a simulação de estrutura molecular no espaço. A atividade contribuiu para a reflexão de que as moléculas não são estáticas, como parecem ser as representadas no plano (quadro). A atividade pode ser entendida como mobilizadora do interesse de novos conhecimentos pelas estudantes, através da busca de relação entre a caracterização dos compostos químicos e sua provável estrutura espacial, pode se aproximar da Problematização Inicial (PI).

Na sequência, as alunas resolveram exercícios em aula, mas nem todas conseguiram realizar a atividade, então, o professor pesquisador circulou por entre as classes e explicou os exercícios, convidando as alunas a tentarem resolver. Apesar da limitação metodológica (aula de exercícios), este momento pode ser visto como forma de Organização do Conhecimento (OC).

Após desenvolvidos os conteúdos sobre hidrocarbonetos, foi solicitado às alunas produzir e apresentar um cartaz sobre um hidrocarboneto presente no cotidiano. Apesar de ser uma tarefa bastante simples, em que poderiam usar como fonte de pesquisa o livro didático e a *internet*, ou qualquer outro recurso disponível para a realização do trabalho, apenas um grupo de estudantes apresentou o trabalho no dia combinado. Então, durante a apresentação do grupo, foram feitos questionamentos pelo professor pesquisador, como por exemplo: “a molécula que escolheram apresenta algum carbono terciário?”, “a estrutura apresenta ramificações?”, “a cadeia carbônica é aberta ou fechada, por quê?”, “por que classificaram a molécula como alcano?”, as estudantes respondiam as questões e quando não conseguiam, a pergunta era aberta para a turma.

Como sobrou tempo, os outros grupos concluíram a produção do trabalho no restante do período da aula, com o grupo que já havia apresentado auxiliando os outros grupos na confecção dos trabalhos. O professor pesquisador aproveitou para lançar questões abertas a toda turma à medida que alguma dúvida surgia, contribuindo para uma revisão do que estavam estudando com a confecção do cartaz.

Em um dado momento da aula, as estudantes comentavam estarem desmotivadas com o Curso Normal, reclamando do tempo de duração do curso, de 4 anos e meio, e de condições de trabalho no magistério. Mas, em outros momentos, se mostravam motivadas, enaltecendo a importância de professores qualificados e preparados para atender diversos tipos de público, referindo a formação sobre inclusão, disponibilizada pelo curso.

Já tendo assumido a regência de classe como estagiário, o professor pesquisador planejou e desenvolveu as duas próximas atividades, buscando fazer uma articulação entre o ensino de Química e o futuro ensino de Ciências que as alunas poderiam promover quando estivessem atuando como professoras.

Nessas atividades, foi feito um exercício de promover os Três Momentos Pedagógicos, com momentos de problematização, visando motivar os alunos para o estudo do tema e para a realização das atividades; momentos de organização dos conhecimentos, com ações de mediação realizadas pelo professor; e momentos de aplicação dos conhecimentos abordados nas atividades, por meio de discussões em sala de aula sobre as atividades experimentais e também sobre os conceitos

envolvidos, de modo que as futuras professoras pudessem pensar em como desenvolver o ensino de Ciências com as crianças nos anos iniciais do Ensino Fundamental, os conhecimentos que haviam sido tratados nas aulas de Química.

Atividade 4: Teste do teor de álcool na gasolina. (Apêndice II).

Duração: 6 horas/aula.

Objetivo geral: Realizar uma atividade prática de identificação do teor de álcool na gasolina, com retomada de conteúdos sobre hidrocarbonetos e discussão sobre o uso do álcool como combustível em relação ao uso de combustíveis fósseis, como a gasolina.

Atividade: Aula ministrada no laboratório da escola e em sala de aula.

Apresentação das substâncias (hidrocarbonetos) que compõem a gasolina, representando, no quadro, a estrutura molecular de substâncias que compõem a gasolina e da água.

A partir da apresentação das estruturas, foram feitos questionamentos, como: i) como vocês classificariam os compostos que constituem a gasolina?; ii) os compostos possuem semelhança com a estrutura molecular da água?; iii) o que vocês esperam que aconteça quando misturarmos água e gasolina? (PI)

Na sequência os alunos foram orientados para realizar a atividade experimental: adicionar água à gasolina, e observar o volume total da mistura.

A seguir, o professor pesquisador lançou questões sobre o porquê de a água não ter se misturado com a gasolina e de ter seu volume aumentado? Após apresentados conceitos de substâncias polares e apolares pelo professor pesquisador, foi solicitado um relatório sobre o experimento. (OC)

Como fechamento da atividade o professor pesquisador apresentou um vídeo e *slides* contendo imagens sobre os efeitos causados pelo uso de combustíveis fósseis, para o ser humano e para o meio ambiente. Durante a apresentação do vídeo e das imagens, foi proposto às alunas pensarem sobre temas/assuntos que pudessem ser desenvolvidos com os alunos nos anos iniciais, sendo dado como exemplo, os pictogramas.

Ao término da atividade foi solicitado que as alunas respondessem a um questionário (Apêndice IV), com intenção de perceber possíveis aprendizagens geradas pela discussão. (AC)

Relato da atividade:

As estruturas dos compostos que constituem a gasolina foram representadas no quadro do laboratório para estimular a percepção das estudantes quanto às semelhanças entre o grupo hidroxila da molécula do álcool (que estava presente na gasolina) e a molécula de água. Foram apresentadas questões que envolvessem o experimento, mobilizando as estudantes para a aprendizagem de novos conhecimentos.

Durante a realização da atividade, as estudantes se mostraram bastante motivadas e interessadas em participar do experimento que ocorreu no laboratório de química da escola. As alunas revelavam que o interesse por atividades práticas durante as aulas de Química havia sido despertado pela participação da turma em atividades desenvolvidas pelo Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência – PIBID.

Para a Organização do Conhecimento (OC), utilizou-se os resultados qualitativos obtidos com o experimento, sendo explicado pelo professor pesquisador as interações intermoleculares do tipo interação de hidrogênio como característica de compostos que apresentam polaridade elevada, como ocorre com a água (H_2O) e o etanol (C_2H_6O). Isso explica o aumento do volume de água pela interação entre as moléculas de água e etanol.

Na apresentação dos conceitos referentes à polaridade dos compostos orgânicos, foi discutido a relação dessa com as propriedades físicas das substâncias, como pontos de fusão e de ebulição. Além disso, foi possível trabalhar a representação de estruturas com grupos funcionais, como os álcoois.

Com relação à Aplicação do Conhecimento (AC), as alunas realizaram um relatório sobre a aula experimental, buscando discutir o possível desenvolvimento de tópicos que pudessem ser desenvolvidos pelas futuras professoras com suas turmas de alunos. Finalizando, foi apresentado um vídeo que abordava os efeitos maléficos da poluição causada pela queima de combustíveis fósseis.

Durante a apresentação do relatório foram destacados e debatidos pontos que poderiam ser abordados com as futuras turmas dos anos iniciais, uma vez que, as alunas se posicionaram e expuseram suas opiniões a respeito. Algumas relações entre o que foi estudado e o ensino de Ciências nos anos iniciais foram: fontes de energia renováveis e não renováveis, poluição, meio ambiente, códigos e símbolos (pictogramas). Além da percepção das estudantes sobre a abordagem de determinados conhecimentos em aulas de Ciências, também foram discutidas as metodologias empregadas durante a realização da atividade experimental vislumbrando a realização de experimentos com as crianças, bem como a utilização de vídeos e de imagens ilustrativas.

Atividade 5: Interações intermoleculares, cromatografia (Apêndice III).

Duração: 6 horas/aula.

Objetivo geral: Realizar atividade prática sobre a decomposição das cores que compõem canetinhas hidrográficas, relacionando o experimento com interações intermoleculares.

Atividade:

Foram retomados os conceitos referentes a polaridade dos compostos e feitos questionamentos como: i) Por que utilizamos uma toalha para nos secar após o banho? Por que ela seca? ii) Ao aquecermos uma quantidade de água e uma mesma quantidade de álcool (etanol), qual evapora mais rápido? Por quê? (PI) Na sequência, foram apresentados conceitos e tipos de interação intermolecular. Após, foi solicitado que realizassem o experimento de cromatografia, com materiais adaptados, visando a separação de cores das canetinhas hidrográficas de acordo com a afinidade entre o pigmento e a fase estacionária, e o pigmento e a fase móvel. Enquanto o experimento foi realizado, o professor pesquisador ia fazendo questionamentos de modo que as estudantes pudessem relacionar os conceitos estudados como experimento. Ao final foi solicitado um relatório sobre o experimento. (OC) Para concluir a atividade, foi feita uma apresentação de um vídeo sobre possibilidades de realização de atividades práticas com a turmas dos anos

iniciais, além de atividades lúdicas (textos, teatro, músicas, etc) envolvendo a Ciência e o estudo das cores com as crianças.

Além disso, foi solicitado que respondessem um questionário (Apêndice V), visando conhecer a percepção das alunas sobre possíveis contribuições das atividades para o estudo de conhecimentos de Ciências e para a formação de professores. (AC)

Relato da atividade

Durantes a discussão sobre as questões apresentadas inicialmente, as alunas se mostraram surpresas por nunca terem pensando sobre situações do cotidiano, a partir do ponto de vista da Química, e tentaram responder as questões como “Por que utilizamos uma toalha para nos secar após o banho? Por que ela seca?” a partir dos conhecimentos que tinham até o momento.

Aprimorando o primeiro momento pedagógico, a Problematização Inicial, foi estimulada a reflexão sobre atividades pedagógicas e metodologias para o ensino de Ciências. A atividade consistiu na apresentação de desenhos lúdicos que abordavam os conteúdos previstos adaptando-o aos anos iniciais, com destaque para misturas de substâncias, composição química, cores e pigmentos, entre outros.

Para a Organização do Conhecimento, o segundo momento pedagógico, os conteúdos envolvendo as interações intermoleculares foram apresentadas pelo professor pesquisador, que procurou relacionar com as situações que são encontradas no cotidiano. Para isso, foram apresentados alguns exemplos de substâncias (polares e apolares), e possíveis formas de interações intermoleculares (dipolo induzido, dipolo-dipolo e interação de hidrogênio); sendo utilizado quadro e giz para apresentação dos conteúdos, com exemplificações de fenômenos do dia-a-dia das alunas, como, por exemplo, a influência das interações intermoleculares no ponto de fusão e ebulição das substâncias.

Após o estudo dos conceitos envolvendo as interações intermoleculares e polaridades das substâncias, foi realizado um experimento de caráter qualitativo seguindo os preceitos da cromatografia. Basicamente, foi realizada uma análise cromatográfica utilizando como fase estacionária a celulose (placa feita com folha de ofício) e, como fase móvel, o etanol comercial. A amostra a ser analisada era a tinta de canetinhas hidrográficas, cuja atividade consistia na separação dos pigmentos que

compõem as cores das canetinhas. Ao longo do experimento, foram retomadas discussões abordadas anteriormente sobre interações intermoleculares e as intensidades de força nessas interações.

O experimento foi realizado utilizando materiais adaptados, de modo que as futuras professoras pudessem desenvolver com seus alunos, quando atuarem como professoras dos anos iniciais, já que é uma atividade interessante que possibilita desenvolver os conteúdos de Ciências com o estudo das cores, separação de misturas, etc.

Durante a atividade experimental as alunas se mostraram interessadas. Após a análise da amostra que havia sido proposta, a canetinha hidrográfica, as alunas pediram para testar outros materiais, então o momento final da aula foi destinado a isso. Enquanto era realizado o experimento, ocorriam conversas e discussões sobre esse tipo de atividade nos anos iniciais.

Para alcançar o terceiro momento pedagógico, a Aplicação do Conhecimento, foi proposta a realização de um relatório, em que as estudantes descrevessem o procedimento realizado na prática, além de responderem algumas questões que objetivavam fazer com que refletissem sobre a atividade experimental relacionando os conteúdos químicos estudados até então.

4.2 - Resultados e discussões

Os registros das respostas apresentadas pelas estudantes durante o decorrer das atividades descritas no item anterior, bem como suas falas e os registros do autor (Apêndice 2), foram organizadas em unidades de significado e essas unidades reunidas em categorias de análise, como indicado no quadro 3.

Quadro 3: Unidades de significado e Categorias de análise

Unidades de significado	Categorias de Análise
<p>(E2At4) <i>Acho que os experimentos são legais, as crianças gostam bastante, mas muitas coisas precisam ser adaptadas para eles</i></p> <p>(E5At4) <i>Sim, pois são nas práticas e na nossa realidade que iremos fazer com que eles aprendam, realizando atividades palpáveis e vendo sua reação feito por eles com prós e contras.</i></p>	<p style="text-align: center;">Ensino de Química e metodologias para o ensino de Ciências</p> <p>Refere-se à percepção sobre as atividades realizadas em relação à formação pedagógica das estudantes.</p>

<p>(E1At4) <i>Depende da turma, porque a turma pode ser agitada, mais daí tem muitas maneiras que se pode ensinar eles, porque eles aprendem mais fácil e fazem mais perguntas aos adultos. Eles são curiosos e querem saber mais sobre as coisas</i></p> <p>(E3At5) <i>Fazer práticas com as crianças é bem legal, eles gostam bastante. Mas para o professor é complicado, por que são muitas crianças em uma sala e não tem como cuidar de todas fazendo a atividade</i></p> <p>(E5At5) <i>Acho que a partir do experimento eles ficam mais interessados, fazem mais questões e participam mais da aula, porque chama a atenção deles</i></p>	
<p>(E1At4) <i>O composto que só tem carbono e hidrogênio não é um hidrocarboneto? Os outros eu não saberia...</i></p> <p>(E2At4) <i>Eu acho que eles não vão se misturar, mas não tenho certeza</i></p> <p>(E1At5) <i>Sim, porque na atividade a gente consegue reconhecer se é mais apolar ou polar, ver que as cores são feitas de misturas</i></p> <p>(E2At5) <i>... tem relação com o conteúdo quando vamos trabalhar cores primárias, secundárias que podemos aplicar esta prática, pra eles verem como se forma essas cores</i></p> <p>(E3At5) <i>poderíamos desenvolver a questão de mistura de cores, misturas de diferentes substâncias, substâncias polar e apolar</i></p>	<p>Ensino de Química e formação de professores de Ciências: fragilidades conceituais envolvendo conhecimentos da área de Ciências da Natureza</p> <p>Refere-se ao curso de formação e as necessidades da educação escolar em Ciências nos anos iniciais, fazendo uma reflexão sobre os conhecimentos de Ciências da Natureza envolvidos.</p>

Fonte: Autoria própria

A seguir, são apresentadas discussões e análises sobre as categorias que emergiram das unidades de significados.

4.2.1 Ensino de Química e metodologias para o ensino de Ciências

Durante o curso de formação de professores em nível médio, a presença de disciplinas que contemplam a formação docente foi comentada pelos estudantes, bem como o contato que tiveram com seu futuro ambiente de trabalho. Ter experiência em turmas dos anos iniciais, na mesma escola em que faziam o curso de formação, possibilitava pensarem em como poderiam se preparar para desenvolver o ensino,

quais práticas seriam mais adequadas, etc. Nesse sentido, a reflexão sobre metodologias para a promoção do processo de ensino e de aprendizagem foi manifestado pelas estudantes.

O uso da experimentação como metodologia para o ensino, em especial na área de Ciências, foi citado pelas alunas como recurso metodológico para o ensino de Ciências nos anos iniciais, nas seguintes manifestações: *Acho que os experimentos são legais, as crianças gostam bastante, mas muitas coisas precisam ser adaptadas para eles* (E2At4), e *Acho que a partir do experimento eles ficam mais interessados, fazem mais questões e participam mais da aula, porque chama a atenção deles.* (E5At5).

Para Viechineski e Carletto (2013), os professores que atuam nos anos iniciais, realizam poucas atividades de experimentação com os alunos, embora reconheçam a importância de tais atividades, mas entendem que os professores sentem dificuldades em função da falta de recursos nas escolas, mas também por sua formação na docência, que não lhes deu o suporte que precisariam. Ao referir a potencialidade de realizar atividades experimentais, mas ressaltando que esse tipo de atividade deve ser adaptada ao nível dos alunos, a estudante E2At4 reconhece que a realização de experimentação no ensino precisa que o professor conheça bem o assunto para que possa fazer seu planejamento.

Moure e Latini (2017) também apontam percepções dos estudantes sobre a experimentação ao destacarem que há um viés facilitador do processo de ensino e aprendizagem com esse tipo de metodologia. Nesse sentido, as falas das estudantes remetem ao entendimento de que o uso desse tipo de atividade serviria como um processo de simulação da realidade, com ação sendo realizada pelo próprio aprendiz. A aluna E1At4 comenta que devido a curiosidade das crianças, elas podem ter um processo de aprendizagem mais significativo, caso as aulas tivessem diferentes tipos de abordagem metodológica, e complementa, dizendo: *Depende da turma, porque a turma pode ser agitada, e temos que ver maneiras de ensinar que eles aprendam mais fácil (...) eles fazem mais perguntas, porque são curiosos e querem saber mais sobre as coisas.*

Além dessas questões, as estudantes, quando questionadas sobre a utilização de outras metodologias para o ensino de Ciências, como as atividades lúdicas, teatro, desenho, etc., referem que essas estratégias podem *ajudar a criança a entender*

melhor o conteúdo, a pensar e criticar (E1At5). A fala da estudante mostra sua percepção sobre a importância de uma formação docente que proporcione à criança oportunidade de desenvolver um caráter crítico e investigador, corroborando com o que sugere a literatura, quando indica que o papel do professor para os anos iniciais é propor atividades que contemplem a investigação, que despertem o interesse dos estudantes para a Ciência, estimulando sua criatividade, além das capacidades de observar, testar, comparar e questionar, entre outras, (VIENECHESKI E CARLETTO, 2013); (PENTEADO, 2018); (BRASIL, 2017).

Para Lima e Maués (2006, p.170), o trabalho dos professores que atuam nos anos iniciais, não se limita apenas ao ensino de conceitos, devendo, no caso das Ciências, promover uma aproximação das crianças ao mundo em que vivem.

Ao comentar sobre a utilização de imagens para o desenvolvimento de conteúdos relacionados às Ciências, a aluna E1At4 refere que, no trabalho com as crianças, o uso de imagens pode se mostrar um recurso pertinente, e explicita que *quando eles estão vendo as imagens, podem perguntar coisas sobre a realidade*. Já, a estudante E5At4 afirma que *são nas práticas e na nossa realidade que iremos fazer com que eles aprendam*, indicando a necessidade de considerar a realidade cotidiana dos alunos no seu planejamento de ensino.

Quanto ao interesse das crianças pela área de Ciências, a literatura indica que a utilização da realidade dos alunos no ensino de Ciências, permite atribuir sentido real ao estudo realizado. Conforme Carvalho et al. (1998, p. 6), para os alunos desenvolverem interesse pelo estudo de Ciências, esta precisa estabelecer relação com o a realidade do educando, caso contrário, será difícil aproximar as crianças e fazê-las ter interesse por esta área de conhecimentos.

Mas, embora as atividades que envolvam práticas ou participação ativa dos alunos sejam vistas positivamente pelas futuras professoras, elas também manifestam algumas dificuldades para o seu desenvolvimento. A estudante E3At5 aponta que *Fazer práticas com as crianças é bem legal, elas gostam bastante. Mas para o professor é complicado, porque são muitas crianças em uma sala e não tem como cuidar de todas fazendo a atividade*, indicando, provavelmente, alguma vivência que remete a turmas dos anos iniciais com “superlotação”, entendendo ser mais seguro “controlar” a turma usando um modo mais tradicional e transmissivo de ensino.

Resende e De Resende (2015) referem que o número de alunos por sala limita a ação dos professores, que veem o número excessivo de alunos em sala de aula como um fator que dificulta sua prática docente, uma vez que, as crianças exigem atenção e tratamento digno e diferenciado, além de, por vezes, necessidade de orientação pedagógica.

Em países que apresentam melhor valorização do setor de educação, o número de alunos por sala de aula no Ensino Fundamental, em geral, é bem menor que em nosso país. Conforme destacado por Tardif e Lessard (2007), em escolas públicas francesas, o número máximo de alunos por sala de aula, no ano de 1960, era de 30 alunos; no entanto, esse número caiu para 23 alunos em 1994, já no ano 2000, esse número foi reduzido para 20 alunos. Na Dinamarca, nas séries iniciais do Ensino Fundamental são permitidos, no máximo, 10 alunos por sala, enquanto na Finlândia são 14 alunos por sala, e no Japão e nos Estados Unidos da América são, no máximo, 15 alunos por sala.

No Estado do Rio Grande do Sul, de acordo com o Parecer CEED 1.400/2002 do Conselho Estadual de Educação, são permitidos até 25 alunos no 1º ano; do 2º ao 4º ano até 30 alunos e do 5º ao 8º ano até 35 alunos. Já o Parecer CEED nº 398/2005, em relação à Educação Infantil, estipula, para a faixa etária de 0 a 2 anos, até 05 crianças por professor, podendo ser ampliado para até 10 crianças, caso o professor conte com a assistência de um auxiliar, que tenha, no mínimo, o Ensino Médio como formação. Para a faixa etária de 3 anos, são até 15 crianças por professor e, a partir de 4 anos, até 20 crianças por professor. Pelos dados apresentados, pode-se considerar que a quantidade de alunos em sala de aula pode ter efeitos na metodologia adotada pelos professores e, conseqüentemente, na aprendizagem dos alunos.

4.2.2 Ensino de Química e formação de professores de Ciências: fragilidades conceituais envolvendo conhecimentos da área de Ciências da Natureza

A realização de um curso de formação docente, concomitantemente à formação em nível médio, tem implicações tanto na organização curricular, quanto na rotina escolar, com ações inerentes à formação, como as atividades que envolvem o Curso Normal e os alunos dos anos iniciais. Tais atividades fazem parte do currículo, mas, por vezes, interferem no planejamento das aulas feito pelo professor das disciplinas

de formação básica, pois as atividades extraclasse, muitas vezes, são realizadas nos períodos das disciplinas.

Antes mesmo de apontar mudanças em seu planejamento, em um registro em diário de bordo, o professor pesquisador relata que o tempo de duração das aulas é bastante curto, apenas dois períodos de aula, com 30 minutos cada, e que como as aulas de química eram nos primeiros períodos, o tempo ficava menor ainda, pelo atraso dos alunos no início da manhã, tornando impossível desenvolver o que havia planejado para suas aulas.

Com relação às atividades de cunho interdisciplinar propostas pela escola envolvendo especialmente o Curso Normal como, por exemplo, a palestra e a Feira de Ciências dos anos iniciais, sabe-se que são importantes e necessárias para um curso de formação de professores, pois, a formação do educador exige a necessidade de, no decorrer do curso, o estudante ter possibilidade de desenvolver um conhecimento da realidade, em que os futuros professores atuarão (DORNFELD e MALTONI, 2011). No entanto, por vezes, em função das atividades de aproximação com a realidade das ações de docência nos anos iniciais, as aulas referentes às atividades de disciplinas de formação geral do Ensino Médio, com fundamentos teóricos e/ou práticos dos diferentes campos disciplinares, eram canceladas/adiadas¹.

Alguns desses imprevistos são relatados no diário de bordo do professor pesquisador: *Assim que ia iniciar o conteúdo, uma das alunas me chamou para saber sobre a Feira de Ciências, queria um parecer meu sobre a ideia do seu grupo, que era criar uma maquete para apresentar aos alunos dos anos iniciais (DB1)*. A necessidade de orientação às estudantes para o desenvolvimento das atividades para a Feira de Ciências demandou tempo e planejamento que precisou ser atendido nas aulas de Química ou nos intervalos das aulas, já que no contra turno escolar as estudantes não conseguiriam se reunir, pois, trabalhavam.

Dutra-thomé, Pereira e Koller (2016) realizaram estudos sobre o envolvimento de alunos trabalhadores e alunos não trabalhadores com a escola, e analisaram variáveis da vida escolar desses alunos, que contemplam: o nível de escolaridade dos alunos e de seus pais/responsáveis, o ano/série em que estudam, o número de vezes

¹ Durante o Estágio Supervisionado III, em diversas ocasiões, as atividades previstas para as aulas de Química não foram realizadas, conforme previsto no planejamento, em função de atividades voltadas para a formação de professores no curso Normal. Com isso, após a conclusão do estágio, o professor pesquisador continuou realizando intervenções didáticas que havia planejado, de modo a viabilizar o desenvolvimento deste Trabalho de Conclusão do Curso

por semana em que frequentam as aulas e as percepções sobre escola desses estudantes. A pesquisa mostrou que o grupo de alunos que não exerce algum tipo de trabalho, apresentou índices mais elevados em relação as variáveis citadas, também evidenciaram que o nível de escolaridade dos pais dos jovens trabalhadores era menor do que o nível dos pais dos jovens que não trabalhavam. Com o estudo, os autores apontam que as dificuldades encontradas pelos jovens que trabalham, interferem nos resultados de suas aprendizagens, pois não conseguem participar efetivamente nas atividades escolares.

Destaca-se que, se por um lado, as atividades interdisciplinares “prejudicam” o desenvolvimento do ensino de conhecimentos básicos para alunos de Ensino Médio, por outro lado, são iniciativas importantes em um curso de formação de professores como, por exemplo, a realização da palestra sobre o combate a homofobia, cujo assunto contemplou discussões relevantes em ambiente escolar. Sobre essa atividade, o professor pesquisador fez o seguinte registro: *...durante os períodos de aula houve uma palestra na escola para os estudantes do Curso Normal sobre o combate a homofobia, contemplando debates sobre a questão de gênero e configurações familiares* (DB3), essa ação visa o combate à discriminação, o conhecimento e o estudo, por parte das futuras professoras, desse tema, que certamente, é importante para o exercício da docência.

Segundo Mesquita, Ramos e Santos (2001, p. 83), os sujeitos convivem em sociedade e a discriminação é fruto das relações sociais que as pessoas estabelecem entre si. Assim, é preciso discutir e refletir sobre as novas formas de composição familiar em ambiente escolar, que não tem mais um caráter único, heteronormativo, havendo um aumento de casais homoafetivos, cujos filhos frequentam as escolas (ROSA et al., 2016). Essa nova realidade demanda um preparo do futuro professor, para que reconheçam e atuem no ensino de crianças que fazem parte de famílias com configurações diferentes.

Pessanha e Gomes (2014) apontam para a necessidade do alinhamento entre a comunidade escolar e a família dos estudantes, para que pensamentos preconceituosos e atitudes discriminatórias não ocorram no espaço escolar, que deve ser caracterizado pelo acolhimento de jovens e crianças, independentemente das suas condições familiares. Corroborando com os documentos oficiais, quando estes apontam para o conhecimento das desigualdades educacionais quanto ao acesso à

escola, à permanência dos estudantes e ao processo de aprendizagem entre os grupos de estudantes definidos por raça, sexo e condições familiares (BRASIL, 2017).

No caso da atividade com a Feira de Ciências, o professor pesquisador destaca que: *Muitos acabam somente reproduzindo discursos que viam na internet, por exemplo, que foi sua principal fonte de pesquisa pelo que pude perceber* (DB2), apontando que, provavelmente, a fragilidade de conhecimentos pertinentes à área de Ciências, reforça a reprodução de atividades “tiradas” da *internet*, sem que haja apropriação do conhecimento envolvido pelas estudantes. Isso pode ser percebido, por exemplo, nas experiências do “vulcão de lava” e “afunda ou boia?”, pela dificuldade que tiveram de explicar às crianças o fenômeno apresentado no experimento, e pelos equívocos conceituais com que justificaram os resultados do experimento.

Balaguez (2018), em trabalho de pesquisa na mesma escola, relata que a realização de atividades em Feiras de Ciências é entendida pelos alunos como uma maneira de aumentar sua nota trimestral, sem que haja envolvimento e criatividade para apresentar um tema ou problema que contribua para a construção de conhecimentos pelos alunos participantes. Chassot (2017, p.108), também, faz uma crítica a esse tipo de atividade, quando refere que, de modo geral, infelizmente, as Feiras de Ciências podem ser vistas como desfiles de atividades repetidas que tem como finalidade contemplar e acentuar um “show por trás da química, ressaltando seus aspectos mágicos, não contribuindo necessariamente para a compreensão de Ciências”.

Contudo, isso não significa que as Feiras de Ciências não possam ser atividades com potencialidade para o desenvolvimento de aprendizagens nas estudantes do Curso Normal, uma vez que atuam na produção e difusão científica e no ensino de Ciências e para as Ciências. Ao realizar tal atividade, as estudantes participam de um processo que pode possibilitar a aquisição de conhecimentos que, por vezes, não ocorreria em sala de aula tradicionais, estimulando a curiosidade, capacidade de investigação e inovação (SANTOS, 2012).

Além dessas atividades, como a palestra e a Feira de Ciências, o ensino na área de Ciências, em um curso de formação de professores em nível médio, ocorre em diversos momentos. No caso de aulas de Química, essas envolvem o planejamento de ações de ensino que tenha sentido às estudantes, para que,

apropriadas dos conhecimentos envolvidos, possam transpor para sua atuação no ensino de crianças dos anos iniciais, desde que adequadas conceitualmente e metodologicamente para esse nível de ensino. Estudos de Ducatti-Silva (2005) indicam que se a formação de professores não contemplar o ensino para a apropriação dos conhecimentos, os professores não se sentirão aptos para tratar conteúdos de Ciências dos anos iniciais.

Nesse sentido, reconhecemos que o curso de formação pesquisado mostra fragilidade de conceitos da área de Ciências, que as estudantes possivelmente levarão para sua futura atuação profissional, uma vez que, esse seria o último ano em que teriam disciplinas de formação básica, como, por exemplo, Química. Indicativos dessas carências podem ser evidenciados na fala da estudante E1At4, quando pergunta se *O composto que só tem carbono e hidrogênio não é um hidrocarboneto? Os outros eu não saberia*, o que pode levar a interpretação de que a estudante teria dúvidas ou dificuldades de caracterizar um hidrocarboneto (e conseqüentemente, a composição de combustíveis fósseis), ou de outro grupo funcional, o que poderia dificultar a elaboração de atividades que tratassem, por exemplo, sobre combustíveis e meio ambiente, ou sobre o uso de recursos renováveis e não renováveis, ou, ainda, sobre combustão, energia e calor, entre muitos outros temas assuntos, que poderiam relacionar a Química com o ensino de Ciências em sua futura profissão.

A estudante E2At4 também refere ter dúvida sobre a realização do experimento de adição de água à gasolina, quando faz o seguinte comentário: *Eu acho que eles não vão se misturar, mas não tenho certeza*. No entanto, até aquele momento, não tinham sido tratados conceitos sobre polaridade ou solubilidade, o que poderia justificar a dúvida presente em sua fala, pois a diferença de polaridade entre a água e a gasolina, determina a imiscibilidade de ambos os compostos.

Essas aparentes lacunas conceituais, podem ser atribuídas, possivelmente, ao número reduzido de períodos da disciplina de Química ao longo da formação destes futuros professores, uma vez que, como já dito, para dar conta de contemplar a formação profissional e básica, o currículo conta com dois períodos semanais de 30min cada um, o que se torna insuficiente para que o trabalho com assuntos e temas que tratem conceitos disciplinares ou interdisciplinares envolvendo a área de Ciências/Química.

Na literatura, são reportados estudos que apontam para carências na formação de professores e os efeitos dessa carência na sua atuação docente. Destacando que, aqueles professores que atuam de maneira isolada em seu ambiente de trabalho, e que não apresentaram uma formação consistente, expressam maior dificuldade em estabelecer um ambiente de ensino que estimule a construção de conhecimentos na área de Ciências, contemplando a investigação, o diálogo e os desafios desta área do conhecimento. (VIENECHESKI e CARLETTO, 2013; LIMA & MAUÉS, 2006; ROSA et al., 2007; RAMOS & ROSA, 2008).

Mas, mesmo havendo dificuldades conceituais evidenciadas nas respostas das estudantes, foi possível perceber momentos em que demonstravam possíveis articulações entre os conteúdos trabalhados e o ensino de Ciências que ministrariam futuramente. Diz a estudante E3At5: *poderíamos desenvolver a questão de mistura de cores, considerando as diferentes substâncias, substâncias polar e apolar*, mesmo que a estudante não se detenha a explicar como os conteúdos expressados possam ser abordados nos anos iniciais, ela demonstra que terá uma compreensão do que poderia fazer em um trabalho com as crianças, envolvendo as cores.

Para que possam fazer tais associações, é importante ter apropriação dos fundamentos teóricos, ao articular os conceitos científicos aos fenômenos da natureza, sejam eles no campo da Química, da Física ou da Biologia, desde que estejam associados ao cotidiano dos estudantes e professores (MOURE e LATINI, 2017), conforme expressam os objetivos da atividade desenvolvida nesta pesquisa.

A estudante E1At5 também menciona possibilidades de articulação entre conteúdos de Química e de Ciências, a partir da relação que estabelece na atividade desenvolvida, quando faz o seguinte comentário: *porque na atividade a gente consegue reconhecer se é mais apolar ou polar, e ver que as cores são feitas de misturas*. Neste caso, percebe-se, em sua resposta, a busca por indícios para explicar o fato de os compostos apresentarem uma escala de polaridade, com cores constituídas por misturas de substâncias.

Contudo, a estudante não demonstra conhecer maiores detalhes sobre aspectos químicos tratados durante a atividade, nem exemplos de compostos polares e apolares presentes em seu cotidiano, que tenha mencionado no decorrer das aulas. O que pode indicar apenas a repetição de palavras memorizadas e empregadas em um contexto adequado, o que, na perspectiva de Vigotski (2001), ainda que essa

repetição não tenha um significado, indica estágios iniciais da apropriação dos conhecimentos que envolvem o ensino de Química.

Lacunas conceituais na atuação de professores são reportadas na literatura. Em pesquisa sobre o desenvolvimento profissional de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental, Lima (2018) buscou analisar os conhecimentos de professores já atuantes nos anos iniciais da rede pública de São Paulo, por meio de cursos de formação continuada. Esses cursos, se mostraram como possibilidades de suprir as carências que os professores tiveram durante sua formação profissional. Entretanto, como cita a própria autora, “a professora parece não entender o objetivo de alguns cursos de formação continuada, que justamente seria para suprir lacunas na sua formação inicial” (LIMA, 2018). O que pode resultar em uma acomodação do profissional, que não buscará aperfeiçoamento da sua prática, limitando suas práticas apenas ao conhecimento das áreas que detém, não oportunizando ações de ensino e aprendizagem às crianças dos anos iniciais de áreas cujos conhecimentos não se sente segura para tratar.

Assim, entende-se que a formação continuada tem o papel de melhorar a qualidade do sistema educacional, melhorando a competência dos professores (SOUZA, 2006), pois funciona como uma necessidade para auxiliar na formação inicial de professores, especialmente em nível médio, para que os professores se sintam em condições de exercer a docência.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos objetivos apresentados nesta pesquisa, passo agora a apresentar algumas considerações sobre os resultados obtidos. Por meio das atividades desenvolvidas, das leituras e pesquisas realizadas, foi possível perceber o quanto os estudos na área de formação de professores são abrangentes e complexos, uma vez que devem levar em consideração fatores políticos, sociais, educacionais, entre outros.

Ao referir um Curso Normal, como no caso desta pesquisa, além dos fatores mencionados acima, outra questão deve ser levada em consideração: a formação profissional simultânea a formação em nível médio. Com os resultados apresentados, é possível notar que, em alguns momentos, a educação básica, em nível médio, se apresenta desvinculada da futura atuação profissional das estudantes, como no caso da disciplina de Química e o ensino de Ciências que as futuras professoras desenvolverão.

Entretanto, com a elaboração e desenvolvimento de atividades que busquem relacionar os conteúdos e conhecimentos desenvolvidos no Ensino Médio com a futura prática docente das estudantes, podem ocorrer contribuições para a diminuição destas lacunas entre a formação de professores e o ensino de Ciências para os anos iniciais. Como no caso das atividades realizadas nesta pesquisa, onde as estudantes puderam refletir e debater sobre metodologias, como por exemplo, a experimentação, que poderiam ser desenvolvidas nos anos iniciais contemplando o ensino de Ciências. Além de possibilidades de utilizarem de alguma forma, os conteúdos que estavam sendo desenvolvidos nas aulas de Química, para promover o estudo de Ciências com as crianças.

Para que essa articulação se desse de forma adequada, a utilização da abordagem teórico-metodológica dos Três Momentos Pedagógicos (DELIZOICOV, ANGOTTI e PERNAMBUCO, 2002) foi de grande importância, pois, por meio desta abordagem, as atividades passaram pela problematização inicial, pela organização dos conhecimentos e pela aplicação dos conhecimentos.

Além disso, os resultados da pesquisa evidenciaram que a rotina escolar exerce influências sobre o andamento das aulas, tanto pelo tempo reduzido das aulas, quanto pelas inúmeras atividades que envolvem a intervenção pedagógica das

estudantes no ensino dos anos iniciais, o que repercute em carências na aprendizagem em conhecimentos de Química pelas discentes.

Apesar de dificuldades encontradas ao longo da pesquisa para o desenvolvimento das atividades planejadas e do tempo se apresentar como um fator limitante para que discussões pudessem ser aprofundadas, o estudo apresentado se mostra com resultados efetivos para a possibilidade de articulação entre aulas de Química do Ensino Médio e o ensino de Ciências para os anos iniciais.

Destaca-se ainda a relevância de pesquisas como esta, que buscam relatar e trazer contribuições para o ambiente escolar, além de reflexões sobre o processo formativo, principalmente de novos professores que atuarão nos anos iniciais do Ensino Fundamental, por meio da formação profissional vinculada à formação básica.

Por último, saliento que realizar os estudos durante o trabalho de conclusão de curso permitiu aprimorar meus conhecimentos, mais especificamente no campo de Educação Química, além de estabelecer contato com metodologias de pesquisa utilizadas na área. Com a pesquisa realizada, ocorreram contribuições para minha formação, uma vez que pude notar a importância de conhecer o contexto escolar e o processo formativo dos alunos como possibilidades de repensar a minha própria prática, reconhecendo que mesmo que sejam planejadas ações que envolvam ativamente os alunos, o papel do professor é fundamental para orientar e mediar os processos de ensino e de aprendizagem.

Após os estudos apresentados, ainda permanecem algumas inquietações ao professor pesquisador, entre elas a questão da vinculação da educação profissional ao Ensino Médio, suas potencialidades e limitações, o que serviu como fator motivador para o ingresso na pós-graduação e seguir os estudos, de modo a compreender melhor como contribuir para melhorar a formação de professores para os anos iniciais, em especial para o ensino de Ciências da Natureza.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, L. B.; **Os Três Momentos Pedagógicos como estruturadores de currículos**. Santa Maria: UFSM, 2015. f.150. Dissertação (Mestrado em Educação de Ciências). Programa de Pós-Graduação em Educação de Ciências: Química da Vida e Saúde. Santa Maria: UFSM, 2015. Disponível em: <https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/6692/ARAUJO%2C%20LAIS%20BALDISSARELLI%20DE.pdf?sequence=1&isAllowed=y> Acesso em: 30 mar. 2019.
- BALAGUEZ, R. A; FERREIRA, M.; **A IMPORTÂNCIA DOS CONTEÚDOS DE QUÍMICA ORGÂNICA NO ENSINO MÉDIO**. 2018. 114 f. TCC (Graduação) - Curso de Química Licenciatura, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2018. Disponível em: <https://wp.ufpel.edu.br/licenciaturaquimica/files/2018/08/TCC-RENATA-BALAGUEZ.pdf> Acesso em: 20 jun 2019.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1997.
- BASTOS, M. H. C.; FILHO, L. M. F.; A escola elementar do século XIX: método monitorial/mútuo. **Revista Brasileira de História da Educação**. Passo Fundo: EDIUPF, 1999. Disponível em: <http://periodicos.uem.br/ojs/index.php/rbhe/article/view/38757> Acesso em: 15 mai. 2019.
- BEVILAQUA, R.; CARVALHO, E. P.; Ensino médio integrado à educação profissional: concepções e desafios no instituto federal farroupilha – campus São Vicente do Sul. **Diálogo e Interação**. v.1, n.1, 2009. Disponível em: <http://www.faccrei.edu.br/wp-content/uploads/2016/10/diartigos2.pdf> Acesso em: 28 mar 2019.
- BRASIL, Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica**. Brasília-DF, 2013. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/julho-2013-pdf/13677-diretrizes-educacao-basica-2013-pdf/file> Acesso em: 18 abr 2019.
- BRASIL. **Decreto 3.276/99**. Dispõe sobre a formação em nível superior de professores para atuar na educação básica, e dá outras providências. Brasília: Casa Civil, 1999. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/D3276.htm Acesso em: 6 mai 2019.
- BRASIL. Lei de Diretrizes e Base de 1961 - Lei 4024/61 | **Lei nº 4.024**, de 20 de dezembro de 1961. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L4024.htm Acessado em 10 abr 2019.
- BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – Lei Nº 9.394** (n. 009394). Brasília, 1996. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/lei9394_ldbn1.pdf Acesso em: 23 mar 2019.
- BRASIL. **Lei Nº 12.796**, Altera a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para dispor sobre a formação dos profissionais da educação e dar outras providências, de 4 de abril de 2013. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2011-2014/2013/lei/12796.htm Acesso em: 07 abr 2019.
- BRASIL. **Lei Nº 5.692**, Fixa Diretrizes e Bases para o ensino de 1º e 2º graus, e dá outras providências, de 11 de agosto de 1971. Disponível em:

<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1970-1979/lei-5692-11-agosto-1971-357752-publicacaoriginal-1-pl.html> Acesso em: 10 abr 2019.

BRASIL. **Lei Nº 7.044**, Altera dispositivos da Lei nº 5.692, de 11 de agosto de 1971, referentes a profissionalização do ensino de 2º grau, de 18 de outubro de 1982. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1980-1987/lei-7044-18-outubro-1982-357120-publicacaoriginal-1-pl.html> Acesso em: 12 abr 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular – Ensino Fundamental**. MEC. Brasília, DF, 2017. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=79601-anexo-texto-bncc-reexportado-pdf-2&category_slug=dezembro-2017-pdf&Itemid=30192 Acesso em: 15 abr 2019.

BRASIL. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. V. 2, Brasília: MEC, SEB, 2006. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book_volume_02_internet.pdf Acesso em: 12 abr 2019.

BRASIL. **PCN+ - Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros curriculares Nacionais – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Brasília: MEC/SEMT, 2002. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencian.pdf> Acesso em: 17 abr 2019.

BRASIL. **Resolução CNE/CEB 03/2003**. Dispõe sobre os direitos dos profissionais da educação com formação de nível médio, na modalidade Normal. Brasília: SEB, 2003. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rceb02_99.pdf Acesso em: 15 abr 2019.

CARVALHO, A. M. P.; et al. **Ciências no ensino fundamental: o conhecimento físico**. São Paulo: Scipione, 1998.

CHASSOT, A. **Alfabetização científica – questões e desafios para a educação**. 7ed. Ijuí: UNIJUÍ, 2017.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A. P.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de ciências: Fundamentos e Métodos**. São Paulo: Cortez, 2002.

DORNFELD, B. C.; MALTONI, K. L.; A feira de ciências como auxílio para a formação inicial de professores de ciências e biologia. **Revista Eletrônica de Educação**, v. 5, n. 2, nov. 2011. Artigos. ISSN 1982-7199. Disponível em: <http://www.reveduc.ufscar.br/index.php/reveduc/article/view/200/120> Acesso em: 18 mai 2019

DUCATTI-SILVA, K. C. **A formação no curso de Pedagogia para o ensino de Ciências nas séries iniciais**, 2005, f.220. Dissertação (Mestrado em Educação), Universidade Estadual Paulista: Campus Marília. Disponível em: https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/91234/silva_kcd_me_mar.pdf?sequence=1&isAllowed=y Acesso em: 17 mar 2019.

DUTRA-THOMÉ, L.; PEREIRA, A. S.; KOLLER, S. H.; O Desafio de Conciliar Trabalho e Escola: Características Sociodemográficas de Jovens Trabalhadores e Não-trabalhadores. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, v. 32, n. 1, p.101-109, mar. 2016. FapUNIFESP DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/0102-37722016011944101109>. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ptp/v32n1/1806-3446-ptp-32-01-00101.pdf> Acesso em: 23 jun de 2019.

FABRI, F.; SILVEIRA, R. M. C. F. . O ensino de Ciências nos anos iniciais do ensino fundamental sob a ótica CTS: uma proposta de trabalho diante dos artefatos tecnológicos que norteiam o cotidiano dos alunos. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 18, p. 77-105, 2013. Disponível em:

<https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/161> Acesso em: 20 mai 2019.

FREITAS, D.; A perspectiva curricular Ciência Tecnologia e Sociedade – CTS – no ensino de ciências. In: Pavão, A. C.e Freitas, D. (Org.) **Quanta ciência há no ensino de ciências**. 1 ed. São Carlos: EduFSCar, 2008. Cap. 2, p. 239-249.

HALMENSCHLAGER, R. K.; Abordagem temática no ensino de Ciências: Algumas possibilidades. **Vivências**. v. 7; n. 13; p. 10-21; 2011. Disponível em:

<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6189925.pdf> Acesso em: 7 mar 2019.

LENOR, P. B.; LEITE, S. Q. M.; AMADO, M. V.; Ensino por Investigação no Primeiro Ano do Ensino Fundamental: Análise Pedagógica dos Três Momentos Pedagógicos de Ciências para Alfabetização Científica de Crianças. **Anais do IX ENPEC**. Águas de Lindoia, 2013. Disponível em:

http://abrapecnet.org.br/atas_enpec/ixenpec/atas/resumos/R1562-1.pdf Acesso em: 5 mai 2019.

LIMA, M. E. C. de C.; MAUÉS, E.; Uma releitura do papel da professora das séries iniciais no desenvolvimento e aprendizagem de ciências das crianças. **Ensaio - Pesquisa em Educação em Ciências**, v.8, n.2, dez. 2006. Disponível em:

https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/148985/mod_resource/content/1/Lima%20e%20Mau%C3%A9s%20%282006%29%20-%20Uma%20releitura%20do%20papel%20da%20professora....pdf Acesso em: 18 mai 2019.

LIMA, S. C. de.; **Um estudo sobre o desenvolvimento profissional de professores dos anos iniciais do ensino fundamental, embasado na inserção de conteúdos de física no ensino de ciências e na produção acadêmica da área, como elementos inovadores, sob a assessoria de uma universidade**. 214 f. Tese (Doutorado) - Curso do Programa de Pós-graduação em Educação para a Ciência, Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2018. Disponível em:

https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/157486/lima_sc_dr_bauru.pdf?sequence=3&isAllowed=y Acesso em: 20 jun 2019.

MARCONDES, M. E. R.; Proposições metodológicas para o ensino de Química: Oficinas temáticas para a aprendizagem da ciência e o desenvolvimento da cidadania. **Em Extensão**, Uberlândia, v.7, p. 67-77, 2008. Disponível em:

<http://w3.ufsm.br/laequi/wp-content/uploads/2015/03/Oficinas-Tem%C3%A1ticas.pdf> Acesso em: 19 mar 2019.

MESQUITA, M. L.; RAMOS, S. R.; SANTOS, S. M. M.; Contribuições há crítica do preconceito no debate do Serviço Social In: MUSTAFÁ, Alexandra M. (org.) **Presença Ética**. Recife: UNIPRESS Gráfica e Editora, 2001.

MINAYO, M. C. S.; DESLANDES, S. F.; GOMES, R.; **Pesquisa Social: teoria, método e criatividade**. Petrópolis: Vozes, p. 9-29, 2009.

MORAES, Roque. Análise de conteúdo. **Revista Educação**, Porto Alegre, v. 22, n. 37, p. 7-32, 1999. Disponível em:

http://cliente.argo.com.br/~mgos/analise_de_conteudo_moraes.html Acesso em: 9 mai 2019

MOURA, C. G.; FERREIRA, M. **Ensino de Química em um Curso Normal e formação de professores: o ensino de Ciências nos anos iniciais em foco.** 2015. 72 f. TCC (Licenciatura em Química) - Curso de Química Licenciatura, Centro de Ciências Químicas Farmacêuticas e de Alimentos, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2015. Disponível em: <https://wp.ufpel.edu.br/licenciaturaquimica/files/2018/04/Ensino-de-Qu%C3%ADmica-em-um-Curso-Normal-e-Forma%C3%A7%C3%A3o-de-Professores-para-o-Ensino-de-Ci%C3%A4ncias-nos-Anos-Iniciais-Caroline-Moura.pdf> Acesso em 10 abr 2019.

MOURE, M. A. M.; LATINI, R. M.; A aproximação das aulas de Química no Curso Normal das práticas educativas em Ciências no Ensino Fundamental I. **Educação, Ciência e Matemática.** v.7, n.2, p.87-108, 2017. Disponível em: <http://publicacoes.unigranrio.edu.br/index.php/recm/article/view/4393/2527> Acesso em: 25 mai 2019.

MUENCHEN, C. **A disseminação dos Três Momentos Pedagógicos: Um estudo sobre práticas docentes na região de Santa Maria/RS.** Tese de Doutorado – Universidade Federal de Santa Catarina. Santa Catarina, 2010. Disponível em: <http://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/93822> Acesso em: 9 mar 2019.

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. DOI: [10.3895/S1982-873X2009000200007](https://doi.org/10.3895/S1982-873X2009000200007) Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/view/460> Acesso em: 22 mar 2019.

OYARZABAL, G. M.; A organização da educação brasileira. In: ULBRA (Org.). **Fundamentos Teóricos e Metodológicos dos Anos Iniciais.** 20. ed. Curitiba: Ibpex, 2008. Cap. 2, p. 34-55.

PELOTENSE. **Projeto Político Pedagógico**, 2010. Disponível em: http://www.colegiopelotense.com.br/projeto_politico_pedagogico.pdf . Acesso em 27 mai 2019.

PELOTENSE. **Regimento Interno - Educação Infantil, Ensino Fundamental e Médio**, 2010. Disponível em: <http://www.colegiopelotense.com.br/regimento.pdf> . Acesso em 27 mai 2019.

PENTEADO, R. C.; **A supervalorização da prática como enunciado da docência na Educação Infantil.** 2018. 152 f. Dissertação (Mestrado da Faculdade de Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas. Disponível em: <http://www.repositorio.ufpel.edu.br/bitstream/prefix/4456/1/Disserta%C3%A7%C3%A3o%20Rosemeri%20Penteado.pdf> Acesso em: 15 mai 2019.

PESSANHA, J. F.; GOMES, M. S. V.; O respeito à diversidade e a formação social do indivíduo: uma análise do bullying sofrido por crianças advindas de famílias homoafetivas. **Opinião Jurídica**, Vol. 13, Nº 25, pp. 51-68, jun. de 2014. Disponível em: <http://www.scielo.org.co/pdf/ojum/v13n25/v13n25a04.pdf> Acesso em: 18 jun 2019.

- PINHEIRO, N. A M ; SILVEIRA, R. F. ; BAZZO, W. A. Ciência, Tecnologia e Sociedade: A relevância do Enfoque CTS para o contexto do Ensino Médio. In: **Ciência & Educação**, v. 13, n. 5, 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v13n1/v13n1a05.pdf> Acesso em: 8 jun 2019.
- RAMOS, L. B. C.; ROSA P. R. S.; O ensino de ciências: fatores intrínsecos e extrínsecos que limitam a realização de atividades experimentais pelo professor dos anos iniciais do ensino fundamental. **Investigação em Ensino de Ciências**. v. 13, n. 3, p. 299-331, 2008. Disponível em: <https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/444> Acesso em: 8 jun 2019
- RESENDE, A. T.; RESENDE, L. T.; O Conhecimento Profissional Docente: Relatos de Professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. **Educação em Revista**, Marília, v.16, n.1, p.67-80, Jan.-Jun., 2015. Disponível em: <http://www2.marilia.unesp.br/revistas/index.php/educacaoemrevista/article/view/5227> Acesso em: 5 jun 2019.
- RIO GRANDE DO SUL. **Parecer nº 1.400/2002**. Estabelece normas para a oferta do Ensino Fundamental no Sistema Estadual de Ensino do Rio Grande do Sul. Conselho Estadual de Educação. Disponível em: http://www.ceed.rs.gov.br/download/1399403911pare_1400.pdf Acesso em: 6 jun 2019.
- RIO GRANDE DO SUL. **Parecer nº 398/2005**. Estabelece condições para a oferta da educação infantil no Sistema Estadual de Ensino do Rio Grande do Sul. Conselho Estadual de Educação. Disponível em: https://www.sinprors.org.br/arquivos/parecer_398_05.pdf Acesso em: 6 jun 2019.
- RODRIGUES, A. C. S.; In: Universidade Luterana do Brasil (ULBRA) (Org.). **Pesquisa: o aluno da educação infantil e dos anos iniciais**. Curitiba: Ibpex, 2008. p. 15 – 24.
- ROMANELLI, O. O.; **História da educação no Brasil**. 29 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2005.
- ROSA, C. W.; PEREZ, C. A. S.; DRUM, C.; Ensino de física nas séries iniciais: concepções da prática docente. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 12, n. 3, p.357-368, 2007. Disponível em: <https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/465/269> Acesso em: 10 abr 2019.
- SANTOS, W. L. P.; MORTIMER, E. F.; Tomada de decisão para ação social responsável no ensino de ciências. **Ciência & Educação**, v.7, n.1, p.95-111, 2001. Disponível em: http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/12108/1/ARTIGO_TomadaDecis%C3%A3oAcaoSocial.pdf Acesso em: 28 mai 2019.
- SANTOS, W. L. P.; MORTIMER, E. F.; Uma Análise de Pressupostos Teóricos da Abordagem CTS (Ciência-Tecnologia-Sociedade) no Contexto da Educação Brasileira. In: **Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 2, n. 2, p. 133-162, 2000. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/epec/v2n2/1983-2117-epec-2-02-00110.pdf> Acesso em: 20 mai 2019.
- SANTOS., A. B. Feiras de Ciência: Um incentivo para desenvolvimento da cultura científica. **Rev. Ciênc. Ext.** v.8, n.2, p.155-166, 2012. Disponível em:

http://ojs.unesp.br/index.php/revista_proex/article/download/717/677 Acesso em: 17 jun 2019.

SAVIANI, D.; Formação de professores: aspectos históricos e teóricos do problema no contexto brasileiro. **Revista Brasileira de Educação**. v. 14, n. 40, p. 143-155, 2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbedu/v14n40/v14n40a12.pdf> Acesso em: 27 mai 2019.

SOUZA, D. T. R. de; Formação continuada de professores e fracasso escolar: problematizando o argumento da incompetência. **Educação e Pesquisa**. São Paulo, v.32, n.3, p. 477-492, set./dez. 2006 Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ep/v32n3/a04v32n3.pdf> Acesso em: 20 jun 2019.

TARDIF, M.; LESSARD, C. **O trabalho docente: elementos para uma teoria da docência como profissão de interações humanas**. 3 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2007.

TRIVIÑOS, A. N. S.; **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987.

VIECHENESKI, J. P.; CARLETTO, M.; Por que e para quê ensinar ciências para crianças. **Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Tecnologia**; vol. 6; n. 2; p.213-227, 2007. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/download/1638/1046> Acesso em: 23 de abr de 2019.

VIGOTSKI, L. S. **A construção do pensamento e da linguagem**. Tradução de Paulo Bezerra. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

ZANCUL, M. C. S.; O ensino de ciências e a experimentação: algumas reflexões. In: Pavão, A. C. e Freitas, D. (Org.) **Quanta ciência há no ensino de ciências**. 1 ed. São Carlos: EduFSCar, 2008. Cap. 1, p. 63-68.

APÊNDICES

APÊNDICE I: Plano de aula referente a atividade III



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS CENTRO DE CIÊNCIAS QUÍMICAS, FARMACÊUTICAS E DE ALIMENTOS

Plano de Aula

Dados

Disciplina: Química	Série: 3º
Duração da aula: 4 horas/aula de 30 minutos.	
Conteúdo ou Assunto: Nomenclatura de hidrocarbonetos.	

Objetivo Geral Identificar e nomear hidrocarbonetos, associando-os a sua utilidade e aplicabilidade no dia-a-dia.
Objetivos específicos: <ul style="list-style-type: none">• Apresentar conceito de hidrocarbonetos, bem como as convenções estabelecidas pela IUPAC sobre a sua nomenclatura, mencionando alguns compostos do nosso cotidiano.• Utilizar os três principais tipos de representação de cadeias carbônicas, fazendo com que notem a igualdade entre elas.• Realizar exercícios sobre identificação e nomenclatura de hidrocarbonetos.• Retomar, se necessário, a classificação de cadeias.

Metodologia

Aula expositiva e dialógica. Organização da sala de aula: Inicialmente serão apresentadas algumas estruturas de compostos hidrocarbonetos para que possam montar a estrutura através de uma atividade de modelagem, em seguida será desenvolvida a definição de hidrocarbonetos (atividade A), e como exemplo de algumas cadeias carbônicas que caracterizam esse grupo de moléculas, retomando o conteúdo que a turma estudou anteriormente, ainda com a professora titular. Em seguida, serão expostas as convenções sobre como nomear esse tipo de compostos, apresentando as regras de prioridade para nomear os hidrocarbonetos e os prefixos referentes ao número de carbonos na cadeia principal, bem como a identificação de substituintes e as nomenclaturas dadas aos mesmos. Serão realizados exercícios de fixação em sala de aula. Será disponibilizada uma folha com as terminologias utilizadas para que os estudantes possam consultar durante os exercícios de fixação. Assim, será solicitado, um trabalho para

ser realizado em casa, que fará parte da avaliação final do trimestre. O trabalho consiste na realização da nomenclatura de alguns hidrocarbonetos.

Recursos

- Quadro e giz.

Avaliação

- Assiduidade e empenho na participação das aulas e na execução das atividades.
- Empenho nas atividades propostas.
- Realização de exercícios de fixação.
- Trabalho que será entregue na próxima aula.

Referências

PERUZZO, M. F.; CANTO, E. L.; *Química na abordagem do cotidiano*. São Paulo: Moderna, 2006.

NOVAIS, V. L. D.; ANTUNES, M. T.; *Vivá: química*. Curitiba: Positivo, 2016.

APÊNDICE II: Plano de aula referente a atividade IV



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS CENTRO DE CIÊNCIAS QUÍMICAS, FARMACÊUTICAS E DE ALIMENTOS

Plano de Aula

Dados

Disciplina: Química Série: 3º ano		
Duração da aula: 6 horas/aula de 30 minutos.	Data(s):	
Conteúdo ou Assunto: Teste do teor de álcool na gasolina		

Objetivos:

<p>Objetivo Geral Realizar uma atividade prática de identificação do teor de álcool na gasolina, com retomada de conteúdos sobre hidrocarbonetos e discussão sobre o uso do álcool como combustível em relação ao uso de combustíveis fósseis, como a gasolina.</p> <p>Objetivos específicos:</p> <ul style="list-style-type: none">• Descrever por meio de um relatório, o que observam quando adicionam água na gasolina.• Expor suas opiniões sobre o porquê de o volume de água aumentar na proveta, além do porquê água e gasolina não se misturarem.• Discutir a importância, ou não, de atividades experimentais e utilização de vídeos/imagens no processo de ensino-aprendizagem.
--

Metodologia

<p>Aula expositiva e dialógica.</p> <p>Organização da aula: Aula ministrada no laboratório da escola e em sala de aula. Em um <u>primeiro momento</u> serão apresentadas as estruturas das moléculas que compõem a gasolina, e também a estrutura molecular da água. E a partir das estruturas são feitos questionamentos, como: i) como vocês classificariam os compostos que constituem a gasolina?; ii) alguns dos compostos possui algo semelhante com a estrutura molecular da água?; iii) o que vocês esperam que aconteça quando misturarmos ambos compostos?</p> <p>No momento posterior, <u>segundo momento</u> (atividade A), assim que adicionarem a água na gasolina, espera-se que a quantidade de água aumente devido a interação intermolecular com a molécula de álcool presente no combustível. Então serão feitas questões sobre o porquê o volume de água ter aumentado e porquê quando</p>

adicionamos água, ela não se misturou com a gasolina. Então, por fim serão mencionados os conceitos de polar e apolar.

No terceiro momento, será encaminhado um relatório, conforme atividade B. Além do relatório haverá uma atividade em que serão apresentados um vídeo, de acordo com a atividade C e uma apresentação de imagens, atividade D, de modo com que as estudantes vejam alguns dos efeitos causados pelo uso de combustíveis fósseis, para o ser humano e também para o meio ambiente. Durante a apresentação serão destacados pontos que poderão possivelmente ser desenvolvidos com os anos iniciais, em suas futuras práticas docentes, como por exemplo, os pictogramas. Ao término da atividade será disponibilizado um questionário, atividade E, com intenção de perceber possíveis contribuições geradas pela discussão.

Recursos

Apresentação em equipamento multimídia, quadro, giz, gasolina, água, sal de cozinha, proveta.

Avaliação

- Assiduidade e empenho na participação da aula e na execução das atividades.
- Capacidade de reflexão e participação sobre as discussões e sobre a atividade desenvolvida.
- Relatório sobre a atividade prática.

Referências

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. *Ensino de Ciências: Fundamentos e métodos*. São Paulo: Cortez, 2002.

NOVAIS, V. L. D.; ANTUNES, M. T.; *Vivá: química*, v.3, Curitiba: Positivo, 2016.

MORTIMER, E. F.; MACHADO, A. H.; *Química*: volume único, São Paulo: Scipione, 2005.

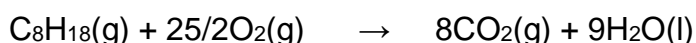
Atividade A

COLÉGIO MUNICIPAL PELOTENSE

NOME: _____ TURMA: _____ DATA: _____

Quanto álcool tem na gasolina?

Os hidrocarbonetos são caracterizados por serem constituídos por carbono e hidrogênio. Já os álcoois compreendem um grupo de substâncias caracterizadas por possuir o grupo hidroxila (-OH) ligado a carbono saturado, isto é, carbono que contém apenas ligação simples. Neste experimento será utilizado gasolina e água. A gasolina é uma mistura de hidrocarbonetos alifáticos saturados, onde se atribui o valor zero de octanagem (índice de octanos na gasolina) para o *n*-heptano (heptano) e 100 de octanagem para o iso-octano (2,2,4-Trimetil pentano). Quanto maior o índice de octanos, melhor a qualidade da gasolina, pois reside a maiores compressões sem detonação prematura (quando o combustível explode antes da faísca da vela). A octanagem de um combustível é a grandeza que relaciona a qualidade do combustível com o desempenho do motor. A gasolina com 100% de octanagem é utilizada em carros de Fórmula 1. A lei vigente define que é permitido adicionar 30% do etanol na gasolina. A queima destes combustíveis que é realizada no motor, liberam dióxido de carbono (CO₂) e monóxido de carbono (CO), conforme as reações de combustão abaixo respectivamente:



- Gases de efeito estufa: por que a preocupação?

Um dos principais gases do efeito estufa é o dióxido de carbono (CO₂), além do gás metano (CH₄) e do óxido nitroso (N₂O). Com o aumento da emissão desses gases, aumenta também o efeito estufa. A principal fonte de gás carbônico é a queima de combustíveis fósseis (carvão, gasolina, diesel) e as queimadas das florestas.

Objetivo da prática: Verificar o percentual de álcool na gasolina e discutir acerca das ligações intermoleculares entre as moléculas presentes.

Procedimento:

- 1) Pegue uma proveta de 200 mL;
- 2) Adicione 100 mL de gasolina na proveta;
- 3) Adicione 20 mL de água na mesma proveta e agite, após isto observe;

4) Se necessário coloque um pouco de sal (NaCl) para auxiliar a separar as fases.

Atividade B

Para auxiliar no desenvolvimento do relatório:

- **Capa:** Colocar o nome da escola, da turma e do professor. Além disso, o nome da atividade e no final o nome dos alunos envolvidos e a data.
- **Introdução:** Fale sobre a importância dos combustíveis na vida da população (argumente com fatores da greve dos caminhoneiros e adulteração de combustíveis). Além disso, vocês podem explorar o fato da composição da gasolina e do álcool, uma vez que, eles não são apenas uma substância, mas sim uma mistura.
- **Materiais e métodos:** Neste item, inicialmente vocês devem organizar em uma lista todos os materiais usados na atividade experimental, sejam eles: vidrarias e reagentes, como por exemplo (béquer, gasolina, água e sal) que foram utilizados para o desenvolvimento da prática. Em seguida relatem como foi desenvolvida a atividade, preferencialmente escrevendo em terceira pessoa.
- **Resultados e discussões:** Escreva acerca de todas as suas observações, aspectos colorimétricos e odores, de acordo com cada etapa do roteiro da prática. Em seguida através das equações abaixo calculem o percentual de gasolina e álcool, utilizando as equações abaixo:

$$\% \text{ de gasolina} = \frac{\text{Volume final de gasolina} \times 100}{\text{Volume inicial de gasolina}} \text{ (Equação 1)}$$

$$\% \text{ de álcool na gasolina} = 100 - (\% \text{ de gasolina}) \text{ (Equação 2)}$$

Desta maneira, podemos “descobrir” o percentual de álcool presente na gasolina, discuta se este valor está dentro do que a legislação admita. Após isto, explique **quais os seus resultados e de acordo com as estruturas químicas e as explicações faça uma busca sobre o que são interações intermoleculares** (foquem bastante neste item, para que vocês explorem mais termos químicos e não apenas aspectos visuais) vocês poderão explicar os fenômenos observados na prática. Desenhe as estruturas do iso-octano (2,2,4-trimetilpentano), heptano, etanol e água para falar das propriedades destes compostos em termos de polaridades e interações moleculares,

isto facilitará para a explicação e deixará seu relatório mais completo. E respondam, as seguintes questões:

1) Você acredita ser importante para o processo de ensino-aprendizado atividades práticas, onde os alunos possam realiza testes, levantar hipóteses e discussões? Se sim, por quê?

2) Você acha viável a realização de atividades práticas com os anos iniciais do ensino fundamental? Por quê?

3) Quais discussões relacionadas a prática dos combustíveis poderiam ser abordadas aos alunos dos anos iniciais?

4) Em que a Química ajuda a entender o fenômeno e a abordar o tema dos combustíveis nos anos iniciais?

- **Conclusões:** Argumentem o que vocês aprenderam com esta prática, quais as suas finalidades e ações no nosso dia a dia e suas percepções quanto a atividade.

Referências: Colocar as referências utilizadas para o desenvolvimento do relatório.

Atividade C

Link de acesso ao vídeo:

<https://www.youtube.com/watch?v=3mpWTgbK3LE&t=1s>

Atividade D:

Questionário:

1. Você consegue reconhecer a Química na atividade proposta? Como?
2. Você acredita ser pertinente utilizar essas metodologias (vídeos, apresentação de situações reais, imagens, etc.) em suas atividades docentes futuramente?
3. Consegue perceber relação ou alguma possibilidade de desenvolver com os Anos Iniciais algum ou todos os assuntos tratados nesta aula? Quais?
4. A Química orgânica está presente em nosso cotidiano, em larga escala. Você gostaria de saber mais sobre Química orgânica relacionada a:

Atividade E



Explosão em Plataforma



Explosão em Plataforma de Petróleo



Derramamento de óleo.



Queimada de óleo bruto para diminuição da mancha de vazamento.

APÊNDICE III: Plano de aula referente a atividade V



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS CENTRO DE CIÊNCIAS QUÍMICAS, FARMACÊUTICAS E DE ALIMENTOS

Plano de Aula

Dados

Disciplina: Química Série: 3º ano		
Duração da aula: 6 horas/aula de 30 minutos.	Data(s):	
Conteúdo ou Assunto: Interações intermoleculares, cromatografia		

Objetivos:

Objetivo Geral <ul style="list-style-type: none">Realizar atividade prática sobre a decomposição das cores que compõem canetinhas hidrográficas, relacionando o experimento com interações intermoleculares. Objetivos específicos: <ul style="list-style-type: none">Descrever por meio de um relatório, o que observam quando adicionam a placa de cromatografia em uma quantidade de álcoolExpor suas opiniões sobre o que está acontecendo no experimento, e porque após algum tempo observamos a separação das cores.Discutir a importância, ou não, de atividades experimentais, utilização de vídeos/imagens e atividades lúdicas no processo de ensino e aprendizagem.
--

Metodologia

Aula expositiva e dialógica. Organização da aula: Em um <u>primeiro momento</u> serão retomados os conceitos referentes a polaridade dos compostos, logo em seguida serão lançados questionamentos como: i) Por que utilizamos uma toalha para nos secar após o banho? Por que ela seca? ii) Se colocarmos uma quantidade de água, e uma mesma quantidade de álcool (etanol) sob aquecimento, qual evapora mais rápido? Por que? Assim, busca-se fazer com que os estudantes notem a necessidade novos conhecimentos. Partindo então para o <u>segundo momento</u> (atividade A), onde serão apresentados os conceitos e tipos de interação intermoleculares, em um momento posterior, será realizado o experimento seguindo os preceitos da cromatografia, com adaptações de materiais (atividade B). Durante o experimento espera-se que as cores

das canetinhas hidrográficas testadas apresentem separações de acordo com o a afinidade entre o pigmento e a fase estacionária e o pigmento e a fase móvel. Durante à atividade serão lançadas questões de modo que as estudantes façam relação com os conteúdos estudados até então.

No terceiro momento, será encaminhado um relatório, conforme atividade C. Além do relatório haverá uma atividade em que serão apresentados um vídeo, de acordo com o atividade D, de modo com que as estudantes vejam algumas das possibilidades de uso da atividade desenvolvida em suas práticas docentes futuramente, além de analisar a viabilidade de atividades lúdicas (textos, teatro, músicas, etc) que envolvem a ciência, mais precisamente o estudo das cores com as crianças, a partir das percepções das estudantes.

Ao término da atividade será disponibilizado um questionário, atividade E, com intenção de perceber possíveis contribuições geradas pelas discussões.

Recursos

- Apresentação em equipamento multimídia.
- Quadro, giz, álcool, canetinhas hidrográficas, copo ou béquer, folha A4.

Avaliação

- Assiduidade e empenho na participação da aula e na execução das atividades.
- Capacidade de reflexão e participação sobre as discussões e sobre a atividade desenvolvida.
- Relatório sobre a atividade prática.

Referências

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. *Ensino de Ciências: Fundamentos e métodos*. São Paulo: Cortez, 2002.

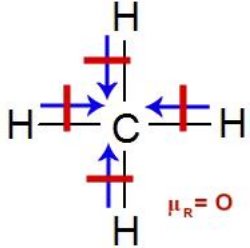
NOVAIS, V. L. D.; ANTUNES, M. T.; *Vivá: química*, v.3, Curitiba: Positivo, 2016.

MORTIMER, E. F.; MACHADO, A. H.; *Química*: volume único, São Paulo: Scipione, 2005.

Atividade A

INTERAÇÕES INTERMOLECULARES

Interações intermoleculares ocorrem entre as moléculas!

Apolares	Polares
<p>Ex.: Hidrocarbonetos – heptano $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$</p>  <p>Interação do tipo: dipolo induzido.</p> <p>De modo geral, compostos que possuem apenas carbono, hidrogênio e halogênios, são pouco polares.</p>	<p>Ex.: Cetonas – propanona $\text{CH}_3 - \text{C} - \text{CH}_3$ O</p> <ul style="list-style-type: none">• Formação de polo (oxigênio mais eletronegativo). <p>Interação do tipo: dipolo-dipolo.</p> <p><u>... mas:</u></p> <p>Grupos como: -OH; =NH; -NH₂; e -COOH quando presentes nas moléculas conferem-lhes características polares!</p> <p>Ex.: Álcool – etanol $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{OH}$</p> <ul style="list-style-type: none">• Formação de polo <u>muito mais forte!</u> <p>Interação do tipo: ligação de hidrogênio.</p> <p>Sempre quando a molécula possui H ligado diretamente a F, O e N.</p>

Atividade B

COLÉGIO MUNICIPAL PELOTENSE

NOME: _____ TURMA: _____ DATA: _____

Objetivo da prática:

Verificar a separação através da coloração dos pigmentos que compõem as canetinhas hidrográficas, por meio de cromatografia em papel.

Materiais:

Canetinhas hidrográficas;

Papel filtro;

Álcool;

Béquer;

Procedimento:

- 1) Corte o papel filtro em uma dimensão de 3x7cm;
- 2) Faça um ponto grande com a canetinha a um dedo da ponta da placa de papel;
- 3) Adicione menos de um dedo de álcool no béquer;
- 4) Mergulhe a placa de papel no béquer sem que o ponto feito de canetinha toque no álcool.

Atividade C**Para auxiliar no desenvolvimento do relatório:**

- **Capa:** Colocar o nome da escola, da turma e do professor. Além disso, o nome da atividade e no final o nome dos alunos envolvidos e a data.
- **Introdução:** Fale sobre como funciona a cromatografia e mencione os tipos de interações intermoleculares vistos em aula.
- **Materiais e métodos:** Neste item, inicialmente vocês devem organizar em uma lista todos os materiais usados na atividade experimental, sejam eles: vidrarias e reagentes, como por exemplo (béquer, álcool, canetinha, etc.) que foram utilizados para o desenvolvimento da prática. Em seguida relatem como foi desenvolvida a atividade.
- **Resultados e discussões:** Escreva acerca de todas as suas observações, aspectos colorimétricos, de acordo com cada etapa do roteiro da prática, relacionando com as interações intermoleculares e a polaridade dos compostos.
- **Conclusões:** Argumentem o que vocês aprenderam com esta prática, quais as suas finalidades e ações no nosso dia a dia e suas percepções perante a atividade.

Referências: Colocar as referências utilizadas para o desenvolvimento do relatório.

Atividade D

Link de acesso ao vídeo:

<https://www.youtube.com/watch?v=sj9tFz5RxQE>

APÊNDICE IV: Termo de consentimento



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
CENTRO DE CIÊNCIAS QUÍMICAS, FARMACÊUTICAS E DE ALIMENTOS
CURSO DE QUÍMICA LICENCIATURA

TERMO DE CONSENTIMENTO

Pelo presente termo, autorizo Leandro Lampe, graduando do Curso de licenciatura em química da UFPEL, sob a orientação da Prof^ª. Dr^ª. Maira Ferreira, a utilizar minhas respostas e opiniões em questionários e entrevistas propostas para a produção e publicação de textos relativos ao trabalho científico.

Esta autorização se refere apenas ao uso do conteúdo das respostas tanto filmadas quanto transcritas para a produção e publicação de textos relativos aos trabalhos científicos, com garantia de ser preservada a identidade dos entrevistados.

Nome: _____

Telefone: _____

Endereço eletrônico: _____

Eu, _____, RG: _____

declaro que fui devidamente informado(a) e esclarecido(a) sobre a pesquisa e aceito participar da mesma.

(assinatura)

(assinatura)

Pelotas, _____ 2018

APÊNDICE V: Questionário realizado ao término da atividade sobre o teste do teor de álcool na gasolina.

Questões:

- 1) Você consegue reconhecer a Química na atividade proposta? Explícite.
- 2) Você acredita ser pertinente utilizar essas metodologias (vídeos, apresentação de situações reais, imagens, etc.) em suas atividades docentes com as crianças, quando estiver atuando como professora?
- 3) Consegue perceber relação ou alguma possibilidade de desenvolver com os Anos Iniciais algum ou todos os assuntos tratados nesta aula? Quais?
- 4) Que contribuições você considera que as atividades práticas tenham para os processos de ensino e aprendizagem, nas quais os alunos possam realizar testes, levantar hipóteses e discussões?
- 5) Você acha viável a realização de atividades práticas com os Anos Iniciais do ensino fundamental? Por que?
- 6) Quais discussões relacionadas no experimento dos combustíveis poderiam ser abordadas com alunos dos Anos Iniciais?
- 7) Em que os conhecimentos tratados em Química, no Curso Normal, podem ajudar os professores a tratar e explicar os fenômenos que ocorrem na natureza e na vida cotidiana dos alunos da escola?
- 8) A Química orgânica está presente em larga escala em nosso cotidiano. Que outros assuntos/temas você gostaria de estudar envolvendo a Química orgânica?

APÊNDICE VI: Questionário realizado ao término da atividade sobre interações intermoleculares, cromatografia.

Questionário:

1. Você consegue reconhecer a Química na atividade proposta? Explícite.
2. Você acredita ser pertinente utilizar essas metodologias (vídeos, desenhos animados, experimentos, etc.) em suas atividades docentes com as crianças, quando estiver atuando como professora?
3. Consegue perceber relação ou alguma possibilidade de desenvolver com os Anos Iniciais algum ou todos os assuntos tratados nesta aula? Quais?
4. O vídeo apresenta atividades lúdicas, como desenhar, cantar, encenar, etc. tudo a partir da mistura de cores primárias feitas pela personagem. Você acredita que os conteúdos de ciências possam ser desenvolvidos também contando com atividades lúdicas?
5. Você consegue visualizar que o assunto “cores” pode ser um tema trabalhado de maneira interdisciplinar? Como?
6. Você acredita na possibilidade de desenvolver os conteúdos com alunos a partir de temas? Por quê?
7. Você percebe a relação do experimento realizado (separação das cores que compõem a canetinha) com o desenvolvimento do pensamento científico dos alunos? Como?
8. Julga pertinente estimular o diálogo, o levantamento de hipóteses, realização de testes, confrontamento de ideias com os alunos dos anos iniciais? Porque? Você acha que essa atividade sobre as cores contempla estes aspectos?

APÊNDICE VII: Organização dos dados para a Análise de Conteúdo

Respostas dadas pelos estudantes aos questionários disponibilizados e das falas durante as aulas.

Fala dos alunos durante as aulas e respostas apresentadas aos questionários

(E3At4) “Eles se dispersam muito rápido, então temos sempre que planejar bastante antes de levar um experimento para a aula.”

(E2At4) “Sim, porque eles estão vendo as imagens e eles podem perguntar as coisas para eles ver a realidade.”

(E3At4) “Sim, porque desperta mais o interesse das crianças assunto, que vai ser estudado na sala.”

(E4At4) “Sim, por que as crianças gostam de atividade diferenciadas e que chamam bastante atenção.”

(E1At4) “Depende da turma por que a turma pode ser agitada mais daí tem muitas maneiras que se pode ensinar eles por que eles aprendem mais fácil e faz mais perguntas aos adultos por que eles se sentem curiosos e querem saber mais sobre as coisas.”

(E3At4) “Sim, essas atividades fazem com que eles discutem mais sobre o assunto, porque com a prática vai estimular eles a quererem a saber mais do conteúdo.”

(E5At4) “Tem muitas contribuições pois várias reações da química que temos nos nossos dias e nem notamos vão acelerar toda curiosidade e tirando suas dúvidas a partir das aulas de química.”

(E3At4) “Sim, porque além da teoria que eles irão aprender, eles vão aprender ainda mais com a prática. Porque vai ser eles que vão executar aquela teoria que ouviram na sala de aula, porque tem uma grande diferença, como a gente já sabe, entre teoria e prática. Mas nós aprendemos com os dois.”

(E1At4) “Porque com o experimento eles podem aprender muito mais.”

(E5At5) “Acho que seria mais fácil pra gente se eles observassem a gente fazendo”

(E3At5) “Sim, porque acho que ajuda no aprendizado das crianças elas fazerem”

(E2At5) “Sim, porque eles se interessam mais pela ciência com a prática.”

(E2At4): “Sim, a gente pode fazer cartazes sobre poluição, imagens, montar um teatro com a turma, fazer experimento com eles, etc.”

(E3At4) “Misturas homogênea e heterogenia, questões ambientais, com a liberação de CO e CO₂.”

(E5At4) “Como realizar experiencias com materiais que temos em casa ou de baixo custo, diferença de densidade, misturas homogêneas ou heterogêneas, efeito estufa, queima do combustível e queima de gases poluentes.”

(E2At4) “Que eles não podem poluir o ar, que a gente tem que cuidar das nossas naturezas, que a gente não pode poluir o nosso ambiente.”

(E4At4) “Questões da gasolina, a poluição da camada de ozônio, a chuva ácida, etc...”

(E5At4) “Abordando temas como chuva ácida, efeito estufa e doenças geradas por reações do ambiente.”

(E3At4) “Podemos trabalhar a questão da alimentação, plantas, higiene, etc...”

(E2At5) “Sim, a questão de mistura de cores, substâncias diferentes em misturas, polar e apolar.”

(E3At5) “Sim, misturas de cores e o que a polaridade tem a ver com o nosso dia a dia, por exemplo, porque a toalha seca a gente.”

(E1At5) “Dá para trabalhar com os Anos Iniciais pois tem uma boa identificação das cores.”

(E2At5) “Sim, pois dessa forma eles aprendem de maneira mais concreta, e também poder ser feita outra atividade de outra matéria junto com essa.”

(E1At5) “Sim, porque a gente consegue englobar bastante conteúdos em um tema, por exemplo água.”

(DB1) “Assim que ia iniciar o conteúdo, uma das alunas me chamou para saber sobre a feira de ciências, queria um parecer meu sobre a ideia do seu grupo que era criar uma maquete”

(DB2) “Muitos então acabavam somente reproduzindo discursos que viam na internet, por exemplo, que foi sua principal fonte de pesquisa pelo que pude perceber.”

(DB3) “Nesta data, durante os períodos de aula houve uma palestra na escola para os estudantes do Curso Normal sobre o combate a homofobia.”

(DB4) “Porém, na manhã anterior da aula, fui informado pela professora titular e pela coordenadora do Curso Normal que todas as atividades com a turma do 3º ano deviam ser suspensas, de modo com que as estudantes se dedicassem a organização da Jornada Pedagógica.”

(DB5) “Nesta data houve novamente a alteração dos meus períodos de aula, passaram a ser os dois primeiros da manhã, iniciando então às 7:40h e terminando as 8:50h.”

(E2At4) “Um dos compostos que tá no quadro é a fórmula da água.”

(E4At4) “Acho que se mexer bem, eles se misturam.”

(E4At4): “Talvez porque a água se misturou com o álcool”

(E3At4) “Mas porque eles iam se misturar? E não ia misturar com a gasolina?”

(E1At5) “Eu não sei... nunca tinha parado para pensar nisso.”

(E2At5) “Ela absorve a água do nosso corpo, deve ser por isso.”

(E1At5) “O etanol evapora mais rápido. Porque sem estar no aquecimento ele também evapora antes da água.”

(E4At5) “Também acho que é o álcool que evapora mais rápido.”