

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO PARANÁ  
CAMPUS DE PARANAVÁÍ  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO  
FORMAÇÃO DOCENTE INTERDISCIPLINAR - PPIFOR**

**DIEGO MARLON SANTOS**

**DISCUTINDO A FORMAÇÃO DOS PROFESSORES DE QUÍMICA DA  
REGIÃO NOROESTE DO PARANÁ E SUAS PRÁTICAS  
PEDAGÓGICAS**

**DIEGO MARLON SANTOS**

**PARANAVÁÍ  
2016**

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO PARANÁ  
CAMPUS DE PARANAVÁI  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO  
FORMAÇÃO DOCENTE INTERDISCIPLINAR – PPIFOR**

**DISCUTINDO A FORMAÇÃO DOS PROFESSORES DE QUÍMICA DA  
REGIÃO NOROESTE DO PARANÁ E SUAS PRÁTICAS  
PEDAGÓGICAS**

**DIEGO MARLON SANTOS**

**PARANAVÁI  
2016**

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO PARANÁ  
CAMPUS DE PARANAVAI  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO  
FORMAÇÃO DOCENTE INTERDISCIPLINAR - PPIFOR**

**DISCUTINDO A FORMAÇÃO DOS PROFESSORES DE QUÍMICA DA  
REGIÃO NOROESTE DO PARANÁ E SUAS PRÁTICAS  
PEDAGÓGICAS**

Dissertação apresentada por Diego Marlon Santos, ao Programa de Pós-Graduação em Ensino da Universidade Estadual do Paraná – Campus de Paranavaí, como um dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Ensino. Área de Concentração: Formação Docente Interdisciplinar.

Orientadora: Profa. Dra. Lucila Akiko Nagashima.

**PARANAVAI  
2016**

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**  
(Biblioteca IFPR, Instituto Federal do Paraná – Campus Paranavaí)

S237d Santos, Diego Marlon

Discutindo a formação dos professores de química da região noroeste do Paraná e suas práticas pedagógicas./ Diego Marlon Santos. - Paranavaí: Universidade Estadual do Paraná: Paranavaí, 2016. 189 f.

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>.: Lucila Akiko Nagashima.  
Dissertação (mestrado) apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ensino – Área de Concentração: Formação Docente Interdisciplinar da Universidade Estadual do Paraná – Campus Paranavaí, 2016.

1. Necessidades formativas. 2. Formação de professores de química
3. Práticas pedagógicas. I. Universidade Estadual do Paraná. II. Título

(21.ed.) CDD: 370.71

Bibliotecária Responsável: Dalva Oliveira Cabral CRB 9/1656

DIEGO MARLON SANTOS

**DISCUTINDO A FORMAÇÃO DOS PROFESSORES DE QUÍMICA DA  
REGIÃO NOROESTE DO PARANÁ E SUAS PRÁTICAS  
PEDAGÓGICAS**

**BANCA EXAMINADORA**

Prof. Dr. Marcelo Pimentel da Silveira – UEM

Prof. Dr. Adão Aparecido Molina – UNESPAR

Profa. Dra. Lucila Akiko Nagashima (Orientadora) – UNESPAR

Data de Aprovação:

03/08/2016.

Dedico este trabalho

À minha família, a grande responsável pela minha trajetória de sucessos até aqui e que sempre me fez acreditar na realização dos meus sonhos para que eu pudesse realizá-los.

De forma especial dedico também aos colegas professores de Química, participantes desta pesquisa, pelo apoio, disponibilidade e confiança no desenvolvimento deste trabalho.

Enfim, a todos que de alguma forma tornaram este caminho mais fácil de ser percorrido.

## AGRADECIMENTOS

Registro meus agradecimentos a todos os que compartilharam o trilhar de mais esse caminho percorrido, contribuindo, direta ou indiretamente, para que esta pesquisa fosse realizada, auxiliando-me e dando-me forças nos momentos em que mais precisei.

Agradeço primeiramente a Deus, por estar comigo em todos os momentos iluminando-me, sendo meu refúgio e fortaleza nos momentos mais difíceis.

Sou grato, especialmente aos meus queridos pais, João e Rizelia, a minha noiva Suellen, que me apoiaram para que eu concretizasse essa pesquisa, e que sempre estiveram ao meu lado, entendendo-me nos momentos de ausência, dando-me atenção e carinho.

À Professora Doutora Lucila Akiko Nagashima, minha orientadora, que possibilitou-me aprendizagens únicas, por meio do grande incentivo e orientação que me foram concedidos durante essa jornada, pela sua disponibilidade, interesse e receptividade com que me recebeu.

Agradeço aos professores participantes da banca examinadora que dividiram comigo este momento tão importante e esperado: Prof. Dr. Adão Aparecido Molina e o Prof. Dr. Marcelo Pimentel da Silveira.

Agradeço aos colegas do mestrado e todos os professores do Programa de Pós-graduação *Stricto Sensu* em Formação Docente Interdisciplinar – PPIFOR, da UNESPAR, campus de Paranaíba, por tudo o que com eles aprendi e por compartilharem a construção do meu estudo.

Enfim, minha gratidão a todos que contribuíram de forma direta ou indireta para realização deste trabalho. Muito obrigado.

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

SANTOS, Diego Marlon. **DISCUTINDO A FORMAÇÃO DOS PROFESSORES DE QUÍMICA DA REGIÃO NOROESTE DO PARANÁ E SUAS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS**. 2016. 189 f. Dissertação (Mestrado em Ensino) – Universidade Estadual do Paraná – Campus de Paranavaí. Orientadora: Lucila Akiko Nagashima. Paranavaí, 2016.

## RESUMO

Neste trabalho procurou-se pesquisar o processo formativo dos professores que lecionam a disciplina de Química nos colégios públicos da região noroeste do estado do Paraná, tendo como objetivo a identificação das necessidades e suas práticas pedagógicas, podendo dessa forma contribuir na formação mais eficiente e efetiva dos professores. Realizando um mapeamento mais atual das necessidades formativas, observamos que há uma grande carência de professores nessa área do conhecimento e os resultados obtidos podem servir como base para discussões envolvendo propostas da formação inicial e continuada. A análise destacou nas entrevistas com os professores de Química, a questão do que se deve “saber” e “saber fazer” para ministrar uma docência de qualidade. As falas dos professores foram importantes para se discutir os conhecimentos que precisam ser adquiridos, proporcionando uma visão rica e complexa da atividade docente. Por esse motivo, há necessidade de uma ruptura com o modelo da racionalidade técnica, que aumente os domínios dos professores sobre os saberes que implicam as necessidades formativas, havendo uma articulação de conhecimentos, para que possam relacionar a teoria e prática. Nesta investigação utilizou-se uma pesquisa de campo, descritiva e de cunho quali-quantitativo para analisar os dados referentes aos professores que lecionam a disciplina de Química no Ensino Médio nas instituições de ensino de abrangência do Núcleo Regional de Educação de Paranavaí – PR. A coleta de dados foi realizada por meio do encaminhamento de questionários e entrevistas em três momentos distintos: no primeiro, optou-se pelo encaminhamento do questionário aos diretores, obtendo informações sobre a instituição de ensino, visando investigar o perfil dos colégios públicos, totalizando desta forma, 34 questionários encaminhados. No segundo momento, foram encaminhados 48 questionários aos professores de Química, obtendo informações sobre a sua formação e as práticas pedagógicas. No terceiro momento, optou-se em realizar uma entrevista também com 10 professores, porém, residentes no município de Paranavaí, para investigar e discutir a formação de professores de Química e as suas necessidades formativas. Por fim, o estudo detalhado abre possibilidades para a continuidade de pesquisas em torno desta temática, que poderão contribuir para a consolidação do papel docente.

**Palavras-chave:** Formação de Professores de Química; Práticas Pedagógicas; Necessidades Formativas.

SANTOS, Diego Marlon. **DISCUSSING THE TRAINING OF TEACHERS OF CHEMISTRY NORTHWEST REGION OF PARANÁ AND EDUCATIONAL PRACTICES**. 2016. 189 f. Dissertation (Master in Teaching) – State University of Paraná. (Lucila Akiko Nagashima), Paranavaí, 2016.

### **ABSTRACT**

In this work we tried to find the training process for teachers who teach the discipline of chemistry in public schools in the northwestern state of Paraná region, with the objective of identifying the needs and pedagogical practices, and may thus contribute to more efficient and effective training of teachers. Performing a more current mapping training needs, we observed that there is a great shortage of teachers in this area of knowledge and the results can serve as the basis for discussions involving proposals of initial and continuing training. The analysis highlighted in interviews with chemistry teachers, the question of who should "know" and "know-how" to teach one teaching quality. The speeches of the teachers were important to discuss the knowledge they need to be purchased, providing a rich and complex view of the teaching activity. Therefore, there is need for a break with the model of technical rationality, to increase teachers' fields on the knowledge involving the training needs, with an articulation of knowledge, so they can relate theory and practice. In this study we used a field research, descriptive and qualitative and quantitative nature to analyze the data for the teachers who teach the subject of chemistry in high school in the scope of educational institutions of the Regional Center of Education Paranavaí - PR. Data collection was performed by forwarding questionnaires and interviews in three distinct phases: the first was chosen for forwarding the questionnaire to directors, obtaining information about the educational institution, in order to investigate the profile of public schools, totaling this form, 34 sent questionnaires. In the second phase, 48 were sent questionnaires to Chemistry teachers, obtaining information on their training and teaching practices. On the third time, it was decided to conduct an interview also with 10 teachers, however, residents in the city of Paranavaí, to investigate and discuss the training of Chemistry teachers and their training needs. Finally, the detailed study opens up possibilities for further research around this subject, which may contribute to the consolidation of the teaching role.

**Key words:** Chemistry Teacher Education; Pedagogical Practices; Formative Needs.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Percentual de alunos matriculados no Ensino Médio por turnos.....	64
Figura 2: Número de aulas de Química no Ensino Médio .....	67
Figura 3: Colégios que trabalham com a educação profissional integrada ao Ensino Médio .....	68
Figura 4: Percentual de colégios que trabalham com a EJA no Ensino Médio .....	69
Figura 5: Colégios que possuem projetos na área de Ensino de Química.....	70
Figura 6: Colégios que possuem materiais suficientes em seu laboratório de Ciências .....	71
Figura 7: Colégios que possuem um bom acervo para o professor de Química.....	73
Figura 8: Colégios que realizam Feira de Ciências .....	74
Figura 9: Formação Inicial dos Professores de Química .....	77
Figura 10: Professores do NRE de Paranaíba formados em diversas áreas .....	79
Figura 11: Forma de realização do curso de graduação .....	82
Figura 12: Instituições de Ensino Superior formadoras dos professores de Química .....	83
Figura 13: Ano de conclusão do curso de graduação .....	84
Figura 14: Professores que concluíram sua pós-graduação .....	85
Figura 15: Professores que concluíram seus cursos de pós-graduação na área de Ensino de Química .....	87
Figura 16: Tempo de conclusão do curso de pós-graduação.....	88
Figura 17: A importância da formação continuada para o aperfeiçoamento do trabalho docente.....	89
Figura 18: Avaliação dos professores sobre a formação continuada no colégio em que atuam .....	91
Figura 19: Sugestão dos professores na periodicidade para realização dos encontros formativos.....	96
Figura 20: Regime de trabalhos dos professores.....	97
Figura 21: Carga horária total de trabalho semanal dos professores.....	99

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Necessidades formativas do professor de Ciências .....	44
Quadro 2: Abordagens das concepções de ensino e aprendizagem em Química ....	55
Quadro 3: Informações sobre as escolas do NRE de Paranaíba .....	59
Quadro 4: Informações sobre a coleta de dados.....	60
Quadro 5: Quantidade de turmas e alunos matriculados no Ensino Médio por turnos .....	64
Quadro 6: Colégios que organizam visitas com os alunos para as indústrias.....	75
Quadro 7: Temas para se discutir na formação continuada .....	92
Quadro 8: Outras disciplinas ministradas no EM.....	100
Quadro 9: Modalidades de ensino e colégios em que os professores atuam .....	101
Quadro 10: Planejamento no ensino dos professores de Química .....	102
Quadro 11: Estratégia de ensino mais usada em sala de aula .....	103
Quadro 12: Recursos didáticos e tecnológicos mais utilizados nas aulas.....	106
Quadro 13: Perfil dos professores de Química entrevistados .....	112

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CAAE – Certificado de Apresentação para Apreciação Ética;

CEP – Comitê de Ética em Pesquisa;

CNE – Conselho Nacional de Educação;

CONEP – Comitê Nacional de Ética em Pesquisa;

CP – Conselho Pleno;

CTS – Ciência, Tecnologia e Sociedade;

EAD – Educação a Distância;

EJA – Educação de Jovens e Adultos;

LDB – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional;

MEC – Ministério da Educação e Cultura;

NRE – Núcleo Regional de Educação;

PDE – Programa de Desenvolvimento Educacional;

PQ – Professor de Química;

PSS – Processo Seletivo Simplificado;

QPM – Quadro Próprio do Magistério.

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>16</b>
<b>2. A FORMAÇÃO DOS PROFESSORES NO CONTEXTO NACIONAL.....</b>	<b>20</b>
2.1 A FORMAÇÃO DOS PROFESSORES DE QUÍMICA .....	25
2.2 A FORMAÇÃO INICIAL DOS PROFESSORES DE QUÍMICA.....	28
2.3 A FORMAÇÃO CONTINUADA DOS PROFESSORES DE QUÍMICA.....	34
2.4 O DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL E AS NECESSIDADES FORMATIVAS DOS PROFESSORES DE QUÍMICA.....	41
<b>3. AS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM DE QUÍMICA.....</b>	<b>46</b>
3.1 AS ABORDAGENS DAS CONCEPÇÕES DE ENSINO E APRENDIZAGEM, E O PROFESSOR DE QUÍMICA.....	50
<b>3.1.1 Tradicional .....</b>	<b>50</b>
<b>3.1.2 Comportamentalista.....</b>	<b>51</b>
<b>3.1.3 Humanista .....</b>	<b>52</b>
<b>3.1.4 Cognitivista .....</b>	<b>52</b>
<b>3.1.5 Sociocultural.....</b>	<b>53</b>
<b>4. A PESQUISA E O PERCURSO METODOLÓGICO .....</b>	<b>57</b>
4.1 TIPO DE PESQUISA.....	57
4.2 LOCAL DE PESQUISA .....	58
4.3 PERFIL DA AMOSTRA .....	59
4.4 INSTRUMENTOS PARA COLETA DE DADOS .....	59
4.5 INSTRUMENTOS PARA ANÁLISE DOS DADOS .....	61
<b>5. ANÁLISE DOS DADOS.....</b>	<b>63</b>
5.1 INSTITUIÇÕES DE ENSINO MÉDIO DO NRE DE PARANAÍ.....	63
5.2 A FORMAÇÃO E AS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS DOS PROFESSORES DE QUÍMICA DO NRE DE PARANAÍ.....	76
<b>5.2.1 A formação dos professores .....</b>	<b>77</b>
<b>5.2.2 O trabalho docente e as práticas pedagógicas dos professores.....</b>	<b>97</b>

5.3 ENTREVISTAS SOBRE A FORMAÇÃO DOS PROFESSORES DE QUÍMICA E SUAS NECESSIDADES FORMATIVAS NO MUNICÍPIO DE PARANAÍ .....	109
<b>5.3.1 Identificação .....</b>	<b>111</b>
<b>5.3.2 A formação dos professores entrevistados.....</b>	<b>113</b>
<b>5.3.3 A trajetória docente dos professores entrevistados.....</b>	<b>115</b>
<b>5.3.4 Análise da formação inicial e continuada dos professores de Química .....</b>	<b>116</b>
<b>5.3.5 Análise das necessidades formativas mediante as práticas pedagógicas dos professores de Química .....</b>	<b>128</b>
<b>6. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>155</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>159</b>
<b>APÊNDICES .....</b>	<b>166</b>

## 1. INTRODUÇÃO

Ao iniciar este trabalho, quero ressaltar o que me motivou a realizar este estudo. Atuando como professor da disciplina de Química no Ensino Médio há quase uma década, já conversei com vários colegas professores e percebi que muitos deles não tinham formação específica na área de Ensino de Química. Sabendo da importância do professor para uma educação de qualidade, isso me incentivou a entender com mais profundidade suas necessidades formativas, pautadas em sua vivência no cotidiano da sala de aula. Assim, em 2014 quando ingressei no Programa de Pós-Graduação em Formação Docente Interdisciplinar da Universidade Estadual do Paraná – Campus Paranavaí, encontrei a linha de pesquisa de formação de professores e os recursos teórico-didáticos na área de Ciências, que foram fundamentais para minha compreensão sobre as teorias e as metodologias da área de Ciências visando às questões que sustentam os conteúdos básicos no processo de ensino e aprendizagem, sendo fundamental para o desenvolvimento deste trabalho.

Ao longo do mestrado, cursando as disciplinas, participando das atividades do programa e com as reuniões junto à orientadora, foi despertando-me ainda mais a curiosidade em conhecer a formação dos professores de Química, pois mesmo com várias pesquisas sobre esta área, ainda pouco se sabe sobre a sua formação e atuação em sala de aula.

É oportuno lembrarmos que a formação inicial dos professores de Química nem sempre tem conseguido preparar os futuros professores para as diversas situações no cotidiano escolar. Os estudos revelam que na maioria das vezes um despreparo profissional, causado pelo distanciamento dos conhecimentos pedagógicos e específicos, provocando lacunas na formação dos futuros professores.

Daí a necessidade de superarmos esse distanciamento e a falta de interligação das ações formativas com a realidade do cotidiano escolar por meio da formação continuada. Desse modo, torna-se importante o diagnóstico das necessidades formativas, uma vez que permite atender às expectativas dos professores de Química, pautadas em seu dia-a-dia no ambiente escolar e de sala de aula, onde ocorre o desenvolvimento de suas práticas profissionais.

Nessa perspectiva, optou-se em investigar o processo de formação dos professores que lecionam a disciplina de Química, envolvendo aspectos do seu trabalho docente e as práticas pedagógicas em sala de aula. Assim, a pesquisa foi desenvolvida na região de abrangência do Núcleo Regional de Educação de Paranaíba, em que atuo como professor do Ensino Médio e isso me permitiu ter acesso a dados importantes sobre a formação dos professores da região. É importante também salientar que sendo professor de Química já alguns anos, tendo ministrado e participado de cursos de formação continuada da Secretaria de Estado da Educação do Paraná (SEED/PR), com os professores pesquisados pude estabelecer um diálogo aberto sobre as questões referentes à formação docente e suas práticas pedagógicas, obtendo dados confiáveis para a realização da pesquisa.

Dessa forma, procurando esclarecer o processo formativo dos professores que lecionam a disciplina de Química nos colégios públicos da região noroeste do Paraná, o presente trabalho teve o objetivo de investigar a formação e as práticas pedagógicas dos professores, identificando suas necessidades formativas no intuito de contribuir para uma formação mais eficiente e efetiva desses professores. Ao realizar o mapeamento atualizado das necessidades formativas, constatamos uma carência de professores nessa área do conhecimento e os resultados obtidos foram imprescindíveis para as discussões envolvendo propostas da formação inicial e continuada.

Assim é fundamental que seja respondida a seguinte questão: quais seriam as necessidades formativas apresentadas pelos professores de Química mediante suas práticas pedagógicas?

Esta investigação possibilitou entender a necessidade de mudanças na formação dos professores de Química e no modelo de racionalidade técnica, tendo que definir ações formativas para o aperfeiçoamento de uma docência aberta à diversidade de saberes e de aprendizagens.

Portanto, a pesquisa pode contribuir para o Ensino de Química, pois apontou a necessidade de um processo formativo cada vez mais comprometido com o trabalho do professor no dia a dia em sala de aula, em que o conhecimento teórico e o pedagógico possam estar articulados, possibilitando o uso de práticas pedagógicas no processo de ensino e aprendizagem que favoreçam o avanço profissional, superando modelos reducionistas e fragmentados do conhecimento para ações mais significativas que permitam a troca de saberes.

Vale ressaltar que se tratou de uma pesquisa quali-quantitativa, analítica e descritiva, realizada com professores de Química do Quadro Próprio do Magistério e do Processo Seletivo Simplificado, e como instrumento de coleta de dados, houve a aplicação de questionário e entrevistas estruturadas e semi-estruturadas.

O estudo foi organizado em cinco Seções para facilitar a leitura e a compreensão das diferentes etapas no desenvolvimento da pesquisa, além das *Considerações Finais*.

A primeira seção é a *Introdução* no qual foi contextualizado e delimitado o problema e o objeto de estudo, justificando dessa forma a escolha do tema. Além disso, foram apresentados alguns aspectos metodológicos da pesquisa e a sua relevância científica e social.

Na segunda seção, sobre *A Formação dos Professores no Contexto Nacional*, procedemos a uma rápida discussão de um breve histórico sobre a formação docente, especialmente a de Química, discutindo a formação inicial que permanece ancorada em paradigmas disciplinares, em consequência, revela o modelo da racionalidade técnica, na qual o professor é um especialista que utiliza de maneira rigorosa em sua prática as regras que derivam do conhecimento científico e pedagógico. Desta maneira, muitos cursos de licenciatura estão baseados neste modelo, mostrando-se inadequados à realidade da prática profissional docente, enquanto que a formação continuada ajuda os professores de Química a revisarem os pressupostos ideológicos e comportamentais que fazem parte de sua prática. Assim, entendemos que a formação continuada pode contribuir no processo de desenvolvimento profissional que potencializa o professor a tomar iniciativas mais críticas e reflexivas em relação a sua prática docente e pedagógica. Ainda nesta seção destacam-se as necessidades formativas, ou seja, os saberes mobilizados pelos professores de Química durante a ação em sala de aula.

A partir desta premissa, reservamos à terceira seção a discussão sobre *As Práticas Pedagógicas no Processo de Ensino e Aprendizagem de Química*. Enfatizamos as concepções utilizadas pelo professor durante o processo de ensino e aprendizagem, principalmente para a abordagem sociocultural, que busca a consciência crítica e o diálogo entre professores e alunos, aumentando a sua contribuição para a construção de uma educação libertadora como ferramenta para a vida profissional e pessoal do cidadão. Ainda nesta seção, constatamos que a prática pedagógica pode transformar a aprendizagem dos alunos, além de

possibilitar reflexões entre o conhecimento e a ação, tornando-se uma fonte de novos saberes, pois além de permitir que o futuro professor de Química reconheça a importância da teoria e prática, possibilita desenvolver o processo de ação-reflexão-ação, que contribua para o aperfeiçoamento do trabalho docente.

A *Pesquisa e o Percorso Metodológico* estão na quarta seção, que caracterizou a pesquisa com enfoque nos pontos principais: tipo e local da pesquisa, perfil da amostra, instrumentos de coleta dos dados e os procedimentos para sua análise.

A quinta seção é constituída da *Análise dos Dados* com as Informações sobre as Instituições de Ensino Médio e os professores de Química do Núcleo Regional de Educação de Paranaíba. No primeiro momento, realizou-se o encaminhamento do questionário aos Diretores, obtendo informações sobre a instituição de ensino, visando investigar o perfil dos colégios públicos, totalizando desta forma 34 questionários encaminhados. No segundo momento, foram encaminhados 48 questionários aos professores de Química, obtendo informações sobre sua formação e prática docente. No terceiro momento, optou-se em realizar uma entrevista também com 10 professores, porém, que residissem no município de Paranaíba, com o objetivo de investigar a formação dos professores de Química e as implicações das necessidades formativas mediante suas práticas pedagógicas.

A última seção constitui as *Considerações Finais* do trabalho, em que se discute o impacto do trabalho, se os objetivos foram atingidos, se foram respondidas as questões das pesquisas. Ainda, faz uma análise sobre os desdobramentos da pesquisa e a sua contribuição para o Ensino de Química. Trata-se do que dizem os professores sobre a sua formação docente e as práticas pedagógicas; e a partir disso realizou-se uma análise buscando detectar as possíveis lacunas na formação dos professores de Química e as suas necessidades formativas.

## 2. A FORMAÇÃO DOS PROFESSORES NO CONTEXTO NACIONAL

A formação inicial e continuada de professores tem sido abordada por inúmeros pesquisadores (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2011; GARCIA, 1999; IMBERNÓN, 2010; MALDANER, 2013; NÓVOA, 1995). Por essa razão, há estudos e esforços voltados para a busca constante de uma melhor formação, centrados no aperfeiçoamento teórico e prático, na perspectiva do desenvolvimento profissional docente. No entanto, questões como: há lacunas na formação dos professores?, e quais são as necessidades formativas dos professores de Química? ainda aguardam respostas que possam dar condições para efetivação dos processos formativos que consideram o professor como o protagonista de sua prática pedagógica no processo de ensino e aprendizagem na escola.

Os cursos de licenciaturas no Brasil se iniciaram na década de 1930, em virtude da preocupação com a formação dos professores para lecionarem na escola secundária. Eles foram estruturados na forma 3+1, para que tivessem três anos de conhecimento nas disciplinas de referência e acrescidos de um ano nas disciplinas de natureza pedagógica. Esta visão é discutida por Saviani (2009) ao salientar que:

[...] os Cursos de Formação de Professores se generalizaram em todo o país a partir do Decreto-Lei n. 1190, de 04 de abril de 1939, que organizou a Faculdade Nacional de Filosofia da Universidade do Brasil e instaurou o modelo conhecido como “esquema 3+1”. Nesse modelo os diversos professores eram formados através de um currículo que contemplava disciplinas específicas (conteúdo cognitivo) com duração prevista de três anos às quais se justapunham as disciplinas de natureza pedagógica com duração prevista de um ano (SAVIANI, 2009, p. 6-7).

Nesse sentido, ressaltamos que a formação docente revela o modelo da racionalidade técnica, em que o professor é um especialista que utiliza de maneira rigorosa em sua prática, as regras que derivam do conhecimento científico e pedagógico. Desta maneira, podemos constatar que os currículos de muitos cursos de licenciatura estão baseados neste modelo mostrando-se ineficazes à realidade da prática profissional docente e a maioria das críticas estão relacionadas à ruptura entre teoria e prática na preparação do professor.

Na visão de Pereira (1998) *apud* Pereira (1999) nas universidades brasileiras esse modelo ainda não foi totalmente superado, já que disciplinas de conteúdo

específico de responsabilidade dos Institutos básicos, continuam precedendo as disciplinas de conteúdo pedagógico e articulando-se pouco com elas, as quais, geralmente, ficam a cargo apenas das faculdades ou centros de educação. Além disso, o contato com a realidade escolar continua acontecendo, com mais frequência, apenas nos momentos finais dos cursos e de maneira pouco integrada com a formação teórica prévia.

Daí a necessidade de se romper com esse modelo de racionalidade técnica, que é responsável pelo distanciamento da teoria e da prática, dando sempre prioridade para a formação teórica, enquanto a prática fica em segundo plano. Em tal contexto, esse modelo apoia-se na ideia de que para ser um ótimo professor necessita apenas dominar o conhecimento específico da disciplina que irá atuar.

No lado oposto temos a racionalidade técnica, em que Tardif (2014, p. 10) destaca a epistemologia da prática profissional, cujo objetivo seria revelar os saberes que englobam “os conhecimentos, as competências, as habilidades e as atitudes, aquilo que muitas vezes foi chamado de saber, saber-fazer e saber-ser, que são efetivamente mobilizados e utilizados pelos professores em seu trabalho diário [...]”. Portanto, é fundamental a compreensão desses saberes para o desenvolvimento de um trabalho docente de qualidade na sala de aula.

Schön (2000, p. 39) afirma que no processo de reflexão-na-ação as “apreciações e crenças estão enraizadas em mundos construídos por nós mesmos, que viemos a aceitar como realidade”. Ainda o autor explora as qualidades de um profissional competente, em que ao se encontrar diante de um caso problemático, passa por três situações elevadas à classe de conceitos: o conhecimento na ação, a reflexão na ação e a reflexão sobre a reflexão na ação, que são instâncias não existentes no modelo da racionalidade técnica.

Portanto, temos que caminhar rumo à superação do modelo da racionalidade técnica em que os cursos de graduação possam formar professores cada vez mais competentes e reflexivos para atuarem no cotidiano escolar.

Dessa forma, esperamos de um professor da Educação Básica uma formação mais ampla, pelo menos correspondente a uma dada área do conhecimento. O Parecer do Conselho Nacional de Educação/Conselho Pleno (CNE/CP) 25/2002 esclarece que: esta é a característica formativa dos cursos de Graduação: Bacharelado, Licenciatura e Tecnológicos. Os Cursos Sequenciais são organizados por “campos de saber” e, portanto, restritivos por natureza. Podem, evidentemente,

ser aproveitados quando do acompanhamento de um Curso de Graduação. Entretanto, seu aproveitamento em programas especiais visando uma complementação pedagógica, normalmente com 540 horas, elevaria o tempo de estudos desse tipo de curso com 1600 horas, para 2140 horas, o que é bastante inferior ao mínimo de 2800 horas exigidas para a Formação de Professores para a Educação Básica, nas licenciaturas (BRASIL, 2002a).

O Parecer acima citado apresenta um importante papel dentro do cenário nacional, tendo em vista a já conhecida problemática da carência de professores de Química. Isso contribuiu para que as instituições de ensino superior possam gerenciar, através de cursos de complementação pedagógica, a formação de professores em locais em que havia escassez de docentes devidamente habilitados. Entretanto, a carga horária da complementação pedagógica é muito inferior do que nas licenciaturas, é fundamental que haja tempo e espaço para se trabalhar a prática de ensino desde o início do curso, e que haja uma supervisão direta da instituição formadora. O Parecer CNE/CP 28 (BRASIL, 2001, p. 9) rege que a prática de ensino “deve ser planejada quando da elaboração do projeto pedagógico e seu acontecer deve se dar desde o início da duração do processo formativo e se estender ao longo de todo o seu processo”.

De acordo com o Parecer CNE/CP 28/2001, cumpre estabelecer um patamar mínimo de horas para estas atividades de modo a compô-las integrada e articuladamente com os outros componentes.

O tempo mínimo para todos os cursos superiores de graduação de formação de docentes para a atuação na educação básica para a execução das atividades científico-acadêmicas não poderá ficar abaixo de 2000 horas, sendo que, respeitadas as condições peculiares das instituições, estimula-se a inclusão de mais horas para estas atividades. Do total deste componente, 1800 horas serão dedicadas às atividades de ensino/aprendizagem e as demais 200 horas para outras formas de atividades de enriquecimento didático, curricular, científico e cultural. Estas 2000 horas de trabalho para execução de atividades científico-acadêmicas somadas às 400 horas da prática como componente curricular e às 400 horas de estágio curricular supervisionado são o campo da duração formativa em cujo terreno se plantará a organização do projeto pedagógico planejado para um total mínimo de 2800 horas. Este total não poderá ser realizado em tempo inferior a 3 anos de formação para todos os cursos de licenciatura inclusive o curso normal superior (BRASIL, 2001, p. 13).

Assim sendo, cabem às licenciaturas dar a forma e a estrutura de duração, da carga horária, das horas, das demais atividades selecionadas, além da organização da prática como componente curricular e do estágio. Nessa perspectiva, podemos destacar que o aumento da carga horária da prática de ensino, do estágio supervisionado e outras atividades de trabalho acadêmico, são imprescindíveis para uma formação docente de qualidade.

Em função dos problemas enfrentados nas aprendizagens escolares em nossa sociedade, existe uma grande preocupação com os cursos de licenciaturas, seja quanto às estruturas institucionais, seus currículos, como também em seus conteúdos formativos. Assim, a fragmentação dos currículos tem deixado lacunas na formação inicial, sendo, necessário criar ações que possibilitem a atualização do professor, frente às dificuldades relacionadas ao ensino de novos conceitos, recursos, tecnologias, enfim novidades que envolvam o conhecimento químico. É de suma importância desenvolver condições para a atualização do professor, visando uma reflexão sobre a prática pedagógica.

De fato, reconhecemos que o professor necessita de atualização e a formação docente é um processo permanente. Imbernón (2010, p. 55) salienta que necessitamos de “uma formação que, partindo das complexas situações problemáticas educacionais, ajude a criar alternativas de mudança no contexto em que se produz a educação”.

Na atualidade, temos certeza de que só haverá mudanças na educação se forem resolvidos os problemas de infraestrutura nas escolas, a falta de bibliotecas, falta de laboratórios e de turmas muito numerosas, que se tornam desafios no cotidiano escolar. Assim, é importante que os professores estejam preparados para enfrentar esta realidade, tendo o interesse em buscar novos caminhos, mais conhecimentos pedagógicos e um ensino inovador. Mas para isso, é necessário que participem de formações continuadas, tais como: congressos, seminários, simpósios, encontros, palestras, grupos de pesquisa, grupos de estudo, oficinas, cursos de extensão, aperfeiçoamento sobre um conteúdo específico, questões pedagógicas efetuadas nas escolas e universidades. A partir daí, é possível que os professores encontrem soluções para as problemáticas educacionais mediante a formação continuada.

Além dessas ações, no Brasil, a formação de professores tornou-se objetivo de alguns programas de pós-graduação *lato sensu* (especialização) e pós-

graduação *stricto sensu* (Mestrado e Doutorado) em decorrência da expansão do ensino e da carência de professores qualificados, a promoção de estudos, debates e reflexões sobre a prática docente. Na visão de Saviani (2000) mesmo supondo-se a situação ideal em que o ensino e a pesquisa são indissociáveis, cabe considerar que:

[...] a pós-graduação *lato sensu* tem como elemento definidor o ensino, já que é este que determina o objetivo a ser alcançado, entrando a pesquisa como mediação, certamente necessária, para se atingir o objetivo preconizado. Em contraposição, o elemento definidor da pós-graduação *stricto sensu* é a pesquisa, a qual determina o objetivo a ser alcançado para o qual o ensino concorre como uma mediação destinada a dispor e garantir os requisitos para o desenvolvimento da pesquisa que será a pedra de toque da formação pretendida (SAVIANI, 2000, p. 2).

Atualmente, a pós-graduação proporciona diversos benefícios aos professores, pois além de aprofundar os conhecimentos, ocorre a troca de experiências com outros profissionais da área, cobre lacunas deixadas pela formação inicial, podendo atuar como docente e pesquisador. Dessa forma, cada ação formativa, contribui como suporte à prática docente e ao desenvolvimento profissional.

Daí a necessidade de uma formação de professores em nosso país que possa influenciar na atuação em sala de aula, fazendo o uso de metodologias que são apreendidas durante o processo formativo, sendo muito importantes para o trabalho docente.

O Parecer CNE/CP 02/2015, ao definir as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial e Continuada dos Profissionais do Magistério da Educação Básica estabelece que

a formação inicial e a formação continuada destinam-se, respectivamente, à preparação e ao desenvolvimento de profissionais para funções de magistério na educação básica em suas etapas - educação infantil, ensino fundamental, ensino médio - e modalidades - educação de jovens e adultos, educação especial, educação profissional e técnica de nível médio, educação escolar indígena, educação do campo, educação escolar quilombola e educação a distância - a partir de compreensão ampla e contextualizada de educação e educação escolar, visando assegurar a produção e difusão de conhecimentos de determinada área e a participação na elaboração e implementação do projeto político-pedagógico da instituição, na perspectiva de garantir, com qualidade,

os direitos e objetivos de aprendizagem e o seu desenvolvimento, a gestão democrática e a avaliação institucional (BRASIL, 2015, p. 3).

A formação inicial e continuada para a educação básica constitui um processo dinâmico e complexo, direcionado à uma educação de qualidade e à valorização do profissional, assim, é importante que tenhamos uma formação docente preocupada com as articulações entre a teoria e a prática, fundada no domínio dos conhecimentos científicos e didáticos, contribuindo para a redução das desigualdades sociais, regionais e locais.

## 2.1 A FORMAÇÃO DOS PROFESSORES DE QUÍMICA

Para se abordar a formação de professores de Química no contexto nacional requer uma volta na história a fim de conhecer e compreender a sua trajetória e que razões motivaram seu progresso. O contexto histórico do Ensino de Química começou com a chegada da família real em território brasileiro, por volta de 1808, permitindo às universidades da época iniciarem suas atividades com a Química.

Estudos como os de Azevedo (1996), Gomes (2007) e Mendes Sobrinho (2002) explicitam a importância de José Bonifácio de Andrade e Silva e do Imperador D. Pedro II para o desenvolvimento das Ciências no Brasil. D. Pedro II se interessou em conhecer a Química contemporânea pelas obras de Bezerlius<sup>1</sup>, Gay Lussac<sup>2</sup>, Dalton<sup>3</sup> e Berthollet<sup>4</sup> de quem fora amigo.

Em 1910, houve a criação da Academia Militar do Rio de Janeiro; do Laboratório do Museu Nacional e da Real Academia Militar que incluía Química no

---

<sup>1</sup> Químico sueco de inúmeras contribuições para a Ciência Química, conhecido hoje como um dos fundadores da Química moderna, formulando alguns de seus principais pressupostos, utilizados ainda hoje em diversos níveis e subáreas dentro da Química (SILVA, 2016).

<sup>2</sup> Físico e químico francês que é conhecido na atualidade por suas contribuições científicas, e uma delas é a Lei dos Gases. Outra grande contribuição é a sua Lei volumétrica, onde ele afirma que nas mesmas condições de temperatura e pressão, os volumes dos gases participantes de uma reação têm entre si uma relação de números inteiros e pequenos (ALVES, 2016).

<sup>3</sup> Foi um grande estudioso da constituição da matéria. Por exemplo, ele estudou diferentes reações químicas, medindo as massas dos reagentes antes e depois das reações. Assim, em 1808, depois de muitas pesquisas e experimentos científicos, Dalton publicou um livro com o tema *Novo sistema filosófico da Química*, no qual apresentava a teoria de que a matéria é constituída de átomos, que eram, segundo ele, minúsculas partículas indivisíveis e indestrutíveis (FOGAÇA, 2016).

<sup>4</sup> Figura francesa importante para o surgimento da moderna disciplina de Química no final do século 18. Ele combinou habilidades experimentais com propostas teóricas fundamentais sobre a natureza das reações químicas, acabou levando à lei da ação das massas, também completou estudos importantes sobre vários ácidos e o pigmento azul de Prússia, decomposto em seus componentes de amônia (HAHN, 2016, tradução nossa).

seu currículo de Engenharia favorecendo a publicação do primeiro livro de Química impresso no Brasil, pelo Professor de Química da Academia, o inglês Daniel Gardner<sup>5</sup>. Por ele foram promovidas aulas públicas de Química e Filosofia Natural, ministradas às sextas-feiras e eram divulgadas na Gazeta do Rio de Janeiro (SANTOS; PINTO; ALENCASTRO, 2000).

O Ensino de Química não contou com avanços consideráveis durante todo o século XIX e até por volta de 1920 era considerada apenas como disciplina auxiliar aos cursos de Medicina, Farmácia e Engenharia, para só a partir daí, se destinar à formação de Químicos nas Universidades e Escolas emergentes no país. Os primeiros cursos de Química criados surgiram como forma de subsidiar as indústrias que começavam a se instalar, com o objetivo de atuarem na produção, e no controle de qualidade dos produtos que iniciavam a produção. Nesse sentido, tornava-se necessário conhecer e dominar os processos de produção e transformação, processos analíticos e sintéticos que o mercado exigia (FIGUEIRAS; PEREIRA, 1993).

As licenciaturas na área de Ciências da Natureza tiveram seu início com o advento da Lei nº 5.540/68<sup>6</sup>, sendo revogada pela Lei nº 9.394/96<sup>7</sup>, para que a instituição de ensino superior pudesse se adequar e ofertar a licenciatura de curta duração, de modo a minimizar a falta de professores na área de Ensino de Ciências.

Vale ressaltar que muitos cursos já passaram pelos processos de reformas curriculares, adequando-se à legislação. Já é um grande passo, mas muito ainda precisa ser feito, atualmente, estão sendo realizadas algumas pesquisas sobre a renovação e reformulação do currículo dos cursos de Licenciatura em Química. Desse modo, os pareceres do Conselho Nacional de Educação (CNE) apontam ainda os mesmos problemas relacionados à formação de professores, como, por exemplo: a ausência de educadores químicos em boa parte das instituições que oferecem cursos de licenciatura (FRANCISCO JUNIOR; PETERNELE; YAMASHITA, 2009) e a visão positivista da Ciência presente nos projetos pedagógicos (MESQUITA; SOARES, 2009).

---

<sup>5</sup> Lecionava Química em seu laboratório instalado no Seminário de São Joaquim desde 1809. É de sua autoria o primeiro livro de Química em português publicado no Brasil, o "Syllabus ou Compendio das Lições de Chimica" (SANTOS; FIGUEIRAS, 2009).

<sup>6</sup> Fixa normas de organização e funcionamento do ensino superior e sua articulação com a escola média (BRASIL, 1968).

<sup>7</sup> Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional (BRASIL, 1996).

Sendo assim, é importante salientar que os cursos de licenciatura necessitam de reformas curriculares e sobre a formação dos professores formadores, em algumas instituições são docentes da área da pedagogia que não possuem formação em Química e que atuam nesses cursos. Os professores que concluem esses cursos não possuem uma ampla fundamentação de conhecimentos teórico-didático-metodológicos, isso faz com que seus desempenhos sejam indesejáveis, interferindo na qualidade do ensino ofertado em sala de aula, dificultando também a aproximação entre conhecimentos químicos e pedagógicos.

Evidentemente, é necessária uma formação dos professores de Química que assegure práticas coerentes com os princípios que visem à transformação do sistema educativo e a inclusão dos novos desafios que dela decorrem. Uma formação que conceba o saber e que valorize as características específicas do processo de ensino e aprendizagem.

Para Nóvoa (1995),

a formação de professores deve ser concebida como uma das componentes da mudança, em conexão estreita com outros setores e áreas de intervenção... A formação não se faz antes da mudança, faz-se durante, produz-se nesse esforço de inovação e de procura dos melhores percursos para a transformação da escola... Toda a formação encerra um projeto de ação. E de transformação. E não há projeto sem opções. As minhas passam pela valorização das pessoas e dos grupos que têm lutado pela inovação no interior das escolas e do sistema educativo... (NÓVOA, 1995, p. 28-31).

Assim, entendemos que a formação de professores pode acontecer durante a mudança, inovação e transformação da escola, buscando uma valorização dos que participam no ambiente educacional. Mas, para que isso ocorra é necessário buscar soluções para o despreparo dos professores, deixando de lado uma formação fragmentada e repleta de lacunas, por uma formação que permita intervir profissionalmente no desenvolvimento do ensino, do currículo e da escola. A formação, conforme Garcia (1999)

é a área de conhecimento, investigação e de propostas teóricas e práticas que, no âmbito da Didática e da Organização Escolar, estuda os processos através dos quais os professores - em formação ou em exercício - se implicam individualmente ou em equipe, em experiências de aprendizagem através das quais adquirem ou melhoram os seus conhecimentos, competências e disposições, e que lhes permite intervir profissionalmente no desenvolvimento do

seu ensino, do currículo e da escola, com o objetivo de melhorar a qualidade da educação que os alunos recebem (GARCIA,1999, p. 26).

A partir dessas informações, podemos dizer que a formação dos professores de Química é um processo complexo, o que exige refletir sobre o desenvolvimento pessoal e profissional durante o trabalho docente, não havendo perspectivas de intervalos ou etapas para finalizar o processo, a qual se pauta no desenvolvimento de competências e habilidades, exigindo reflexão profunda sobre as práticas pedagógicas, preocupando-se com a melhora da qualidade do ensino.

## 2.2 A FORMAÇÃO INICIAL DOS PROFESSORES DE QUÍMICA

A formação inicial dos professores de Química tem sido historicamente direcionada para a formação de bacharéis, mesmo para os que passaram pelas licenciaturas. Por isso, esses graduados entendem que para ensinar Química, “basta saber o conteúdo químico e usar algumas estratégias pedagógicas para controlar ou entreter os alunos” (SCHNETZLER, 2002, p. 15).

Em função disso, há dúvidas sobre o processo formativo, pois na maioria das vezes os professores têm recebido uma má formação pedagógica, que acaba despreparando e desmotivando os profissionais para atuarem na docência. Podemos afirmar que, estes não são e não estão preparados para ministrarem boas aulas, sendo necessário o desenvolvimento da capacidade de refletir, estudar e pesquisar, reunindo em suas ações teoria e prática que são fundamentais para o trabalho docente.

Na perspectiva de Imbernón (2010), a formação inicial é a primeira etapa do processo de profissionalização, e deverá contribuir para o desenvolvimento profissional do professor no âmbito do trabalho e da aquisição de conhecimentos, habilidades e atitudes fundamentais para o processo de reflexão e investigação da própria prática educativa, como explícito a seguir:

O processo de formação deve dotar os professores de conhecimentos, habilidades e atitudes para desenvolver profissionais reflexivos e investigadores. Nessa linha, o eixo fundamental do currículo de formação de professor é o desenvolvimento da capacidade de refletir sobre a própria prática docente, com o objetivo

de aprender a interpretar, compreender e refletir sobre a realidade social e a docência (IMBERNÓN, 2010, p. 39).

Dessa forma, sendo um professor reflexivo, ele pode observar as antigas práticas, aperfeiçoando-as e desenvolvendo um melhor processo de ensino e aprendizagem, verificando que ensinar não é uma tarefa fácil, pois não ocorre somente a transmissão de conhecimentos, mas também o envolvimento com os alunos, por meio de diálogo e troca de ideias.

A educação faz parte do contexto social que vai além dos muros da escola, ela deve preparar os alunos para viver em sociedade, atendendo todas as classes sociais. Como sugere Imbernón (2011),

[...] os futuros professores também devem estar preparados para entender as transformações que vão surgindo nos diferentes campos e para ser receptivos e abertos a concepção pluralistas, capazes de adequar suas atuações às necessidades dos alunos em cada época e contexto (IMBERNÓN, 2011, p. 64).

Imbuído nesta perspectiva, o professor de Química quando assume esse compromisso sozinho, acaba tendo dificuldades em atender aos alunos, contextos e etnias, pois para isso precisa de uma formação atualizada e permanente, que contribua para o aperfeiçoamento da sua prática docente em sala de aula, procurando orientar os alunos a pensarem criticamente.

É necessário que haja muita atenção durante a formação inicial com as propostas didáticas apresentadas aos futuros professores, pois quase sempre, são tipos de intervenções, que até hoje decorrem de modelos tradicionais, o que certamente concorre para a falência das respostas que a sociedade exige. Com muita propriedade Maldaner (2013) declara que

a dimensão usual de formação dos professores, demasiadamente restrita e não problematizada restringe-a em fases estanques nos cursos de magistério, pedagogia, licenciaturas, mestrados e formação continuada. A atuação com fases estanques é, sem dúvida, uma das responsáveis pela crise das licenciaturas no âmbito das próprias universidades. Forma-se, sempre mais, a convicção, entre os professores universitários responsáveis pela formação específica do professor e os pesquisadores educacionais, de que somos incapazes de formar bons professores. Até aqui não se vislumbrou, ainda uma prática convincente que tivesse algum potencial de mudar o atual quadro de formação inicial de educadores (MALDANER, 2013, p. 44).

Considerando o contexto atual, percebemos que muitos professores formadores ficam presos em modelos de ensino tradicionais, e isso acaba interferindo no processo de reflexão e ação. Assim, as instituições de ensino superior tentam superar esse obstáculo que é o responsável pelo distanciamento da formação específica e pedagógica na área de Ensino de Química. Portanto, os professores universitários relacionados à área específica de Química acreditam que basta uma formação básica para preparar bons professores para o Ensino Médio, já os professores da formação pedagógica percebem a falta de uma visão clara e mais consistente dos conteúdos da área de ensino.

Nota-se que, as tentativas de melhorar os cursos de formação de professores de Química esbarram na própria concepção curricular, pois os currículos de formação profissional, com base na racionalidade técnica derivada do positivismo, tendem exatamente a distanciar a teoria aprendida nas universidades, da prática do cotidiano escolar. Desse modo, essas dificuldades precisam ser superadas e o professor habilitado em Química precisa conduzir o processo de ensino e aprendizagem de uma forma mais segura, com práticas pedagógicas que atendam às necessidades de formar cidadãos e profissionais para a sociedade contemporânea.

Os cursos de licenciatura ainda se deparam com o modelo de racionalidade técnica, que promove o distanciamento entre os conhecimentos específicos e pedagógicos dentro das universidades. Atualmente, observamos poucas transformações na formação inicial em Química, pois na visão de Schnetzler (2000):

a grade curricular da maioria dos cursos de licenciatura manifesta e enfatiza dois caminhos paralelos, que não se aproximam sequer, um do outro, durante os vários semestres, mas que só vão se cruzar e se articular em disciplinas de natureza tal como de Prática de Ensino, a de Didática Específica e/ou de Instrumentação para o ensino. Isto significa que as disciplinas de conteúdo específico, propriamente ditas, seguem seu curso independente e isolado das disciplinas pedagógicas e vice-versa (SCHNETZLER, 2000, p. 14).

Em outras palavras, podemos entender que esse distanciamento entre as disciplinas de conteúdo específico e pedagógico proporciona uma formação ineficaz aos futuros professores. Consequentemente, estes poderão apresentar dificuldades em ensinar e isso tende a refletir na sua prática pedagógica cotidiana junto aos

alunos. Assim, um curso adequado de licenciatura seria o lugar apropriado onde os docentes deveriam aprender as técnicas para melhorarem suas aulas.

Daí a necessidade de um currículo que faça essa articulação do conhecimento acadêmico, com a prática do cotidiano, dando atenção especial às disciplinas pedagógicas, como Metodologia do Ensino de Química, Instrumentação no Ensino de Química, o Estágio Supervisionado, entre outras. Esses currículos permitem um conhecimento básico sólido durante o curso, até chegarem à prática profissional, por isso, é importante que as instituições de ensino superior tenham professores qualificados para lecionarem essas disciplinas que podem auxiliar na preparação dos licenciandos, buscando uma formação pedagógica que consiga constituir a formação prática do professor.

Assim sendo, é fundamental que os cursos de formação inicial atendam o Parecer CNE/CP 02/2015 e possam ofertar em seus currículos tanto os conhecimentos específicos da área Química como os conteúdos educacionais das disciplinas pedagógicas. De acordo com o Parecer CNE/CP 02/2015, o 2º Parágrafo do Art. 13 salienta que:

Os cursos de formação deverão garantir nos currículos conteúdos específicos da respectiva área de conhecimento ou interdisciplinares, seus fundamentos e metodologias, bem como conteúdos relacionados aos fundamentos da educação, formação na área de políticas públicas e gestão da educação, seus fundamentos e metodologias, direitos humanos, diversidades étnico-racial, de gênero, sexual, religiosa, de faixa geracional, Língua Brasileira de Sinais (Libras), educação especial e direitos educacionais de adolescentes e jovens em cumprimento de medidas socioeducativas (BRASIL, 2015, p. 11).

O Parecer acima destaca os currículos da formação inicial nas Instituições de Ensino Superior, tendo como exemplo, o curso de licenciatura em Química da Universidade de Brasília (UnB) que oferece estudos sugerindo disciplinas optativas na área pedagógica, como: Contexto Escolar e Ensino de Química, Fundamentos de Ensino de Química, Prática Interdisciplinar em Ensino de Química, Projeto de Ensino de Química, Análise de Recursos Didáticos no Ensino de Química, Avaliação no Ensino de Química, A Experimentação no Ensino de Química, Aprendizagem no Ensino, Organização da Educação Brasileira, Filosofia da Educação entre outras.

Maldaner (2013, p. 49) afirma que “já há, inclusive, instalação de cursos de licenciatura de Química com uma proposta concebida, especificamente, para formar

melhores professores, desvinculada da preocupação de formar pesquisadores ou técnicos químicos”.

Essas tentativas de melhorar os cursos de formação de professores de Química necessitam da realização de mudanças no conteúdo curricular, como a introdução de estudos sobre a profissionalização do trabalho docente, o papel da Química, da educação científica e da experimentação no Ensino de Química, entre outros. Por este ângulo, é importante que o atual modelo de formação dos professores comece a apresentar novas alternativas didáticas aos licenciandos.

Em pesquisa realizada junto a Carvalho e Gil-Pérez (2011), os autores destacam que

os cursos deveriam enfatizar os conteúdos que o professor teria que ensinar; proporcionar uma sólida compreensão dos conceitos fundamentais; familiarizar o professor com o processo de raciocínio que subjaz à construção dos conhecimentos; ajudar os futuros professores a expressar seu pensamento com clareza; permitir conhecer as dificuldades previsíveis que os alunos encontrarão ao estudar tais matérias, etc. (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2011, p. 71).

Desse ponto de vista, podemos constatar que os cursos de licenciatura, precisam promover situações que aproximem os futuros professores das problemáticas, dos conflitos no ambiente escolar, passando a conhecer as dificuldades apresentadas pelos alunos na disciplina de Química em sala de aula.

Nas discussões sobre a formação docente é imprescindível que não se lembre das reais condições da educação no Brasil. Dessa forma, as instituições de ensino superior precisam oferecer espaços para debates sobre quais conhecimentos são construídos no ambiente escolar e quais as concepções que os professores apresentam sobre o processo de ensino e aprendizagem. Mas, verificamos que estes profissionais enquanto licenciandos nas instituições de ensino superior, normalmente, são desprestigiados, havendo pouca preocupação em possibilitar uma boa formação específica para o exercício do magistério.

Maldaner (2013) salienta que os novos professores

ao saírem dos cursos de licenciatura, sem terem problematizado o conhecimento específico em que vão atuar e nem no ensino desse conhecimento na escola, os novos professores recorrem, usualmente aos programas, apostilas, anotações e livros didáticos que seus professores lhes proporcionaram quando cursavam o Ensino Médio.

É isso que mantém o círculo vicioso de um péssimo Ensino de Química em nossas escolas (MALDANER, 2013, p. 74).

Sob esta ótica, percebemos que discutir a formação de professores é uma tarefa que vai além da mudança da organização curricular. Faz-se necessário romper com a visão simplista do ato de ensinar e com a racionalidade técnica que caracteriza grande parte do conhecimento e formação profissional dos docentes. É necessário acreditar que a profissionalização do professor pode ser considerada uma das alternativas para acabar com a crise educacional, principalmente no que se refere à tarefa de proporcionar melhor aprendizagem aos alunos.

O objetivo dos cursos de Licenciatura em Química é formar o professor para atuar na educação básica. Tal formação deve contemplar inúmeros aspectos inerentes à formação do bom professor, tais como: conhecimento do conteúdo a ser ensinado, conhecimento curricular, conhecimento pedagógico sobre a disciplina escolar de Química, conhecimentos sobre a construção do conhecimento científico, especificidades sobre ensino e aprendizagem da Ciência Química, dentre outros. Na visão de Almeida e Biajone (2007, p. 293) é necessário que os cursos de formação inicial e os professores formadores “promovam novas práticas e novos instrumentos de formação, como estudos de casos e práticas, estágios de longa duração, memória profissional, análise reflexiva, problematizações, etc”.

De fato, a licenciatura em Química é um desafio sem limites, fragmentada e repleta de lacunas; podemos ainda destacar professores formadores não reflexivos, apoiados em modelos tradicionais, sem espaço para problematização e discussões sobre os conteúdos.

Partindo dessa perspectiva, concordamos com Echeverría e Soares (2007, p. 181) quando afirmam que “a formação inicial oferecida nas universidades precisa ser repensada e redirecionada de forma a contribuir para formar um professor capaz de interferir, criativamente, nas situações complexas da escola”.

Assim, entendemos que os cursos de licenciatura em Química necessitam ser repensados e redirecionados, com o objetivo de desenvolver nos futuros professores novos saberes, que possam contribuir na melhoria do processo de ensino e aprendizagem.

Enfim, a formação inicial em Química não tem dado conta de preparar os futuros professores para atuarem em sala de aula. Como a formação docente é um processo contínuo, torna-se fundamental a sua participação na etapa de formação

continuada para que sejam discutidas as necessidades dos professores em seu cotidiano escolar, para remediar as falhas da formação inicial, proporcionando ações formativas de grande relevância para o desenvolvimento profissional do professor, cujo assunto trataremos a seguir.

### 2.3 A FORMAÇÃO CONTINUADA DOS PROFESSORES DE QUÍMICA

Apesar das muitas recomendações em torno da formação inicial dos professores de Química, a formação de professores está na pauta de qualquer discussão sobre a melhoria da qualidade do ensino. Por isso há uma preocupação nessa área, destacando o aumento de inúmeras pesquisas, que provocam debates em alguns autores contemporâneos que apresentam perspectivas próprias em relação ao tema da formação continuada, tais como Imbernón (2010), Schnetzler (2002), Nóvoa (1997).

Para dar início a essa panorâmica, temos que entender a formação continuada como uma alternativa para melhorar a prática docente, podendo ser realizada em Instituições de Ensino pelos professores, contribuindo com a aprendizagem dos seus alunos. Nesta perspectiva, tratamos de enfatizar a importância da formação continuada para dar relevância ao papel do professor, por este ser considerado a peça fundamental no desenvolvimento das propostas curriculares que envolvem o estudante e toda a comunidade escolar.

Convém enfatizarmos que a formação continuada necessita ser compreendida como parte do desenvolvimento profissional que ocorre ao longo do trabalho docente, pois pode dar um novo sentido à prática pedagógica, para contextualizar atuais circunstâncias e ressignificar a sua atuação em sala de aula. Dessa forma, podemos buscar questões atuais sobre a prática e entendê-las sob o enfoque da teoria, e na própria prática, possibilitando a articulação dos novos saberes que possam auxiliar a evolução do trabalho docente.

Imbernón (2010, p. 45) afirma que “a formação continuada deveria fomentar o desenvolvimento pessoal, profissional e institucional dos professores, potencializando um trabalho colaborativo para transformar a prática”.

Analisando a formação continuada dos professores de Química, observamos que esse processo formativo necessita ser orientado por um modelo de formação de aspecto coletivo, que esteja diretamente relacionado à atitude do professor em sala

de aula, com as possibilidades de mudanças de suas práticas pedagógicas e para o desenvolvimento profissional mediante um processo de reflexão sobre seu trabalho docente. Segundo Imbernón (2010) a formação continuada,

não significa apenas aprender mais, inovar mais, mudar mais ou aquilo que se queira acrescentar aqui, mas pode ser uma arma crítica contra práticas laborais, como por exemplo a hierarquia, o abuso de poder, a miséria econômica de muitos educadores, o sexismo, a xenofobia, a proletarização, o individualismo, etc., e pode promover uma formação centrada no combate a práticas sociais como a exclusão, a segregação, o racismo, a intolerância, entre outros (IMBERNÓN, 2010, p. 46).

Vale ressaltar que a formação continuada deve ajudar os professores de Química a revisarem os pressupostos ideológicos e comportamentais que fazem parte de sua prática, contribuindo no processo de desenvolvimento profissional que potencializa o professor a tomar iniciativas mais críticas e reflexivas em relação a sua prática docente e pedagógica.

Imbernón (2010, p. 49) ainda chama a atenção para o fato de que a formação continuada deve estar centrada no “desenvolvimento profissional da instituição educacional mediante o trabalho colaborativo<sup>8</sup>, reconhecendo que a escola está constituída por todos e que coincidimos na intenção de transformar essa prática”.

A partir dessa reflexão, podemos dizer que a formação continuada precisa levar em consideração o contexto do trabalho docente e o seu desenvolvimento profissional, institucional e pessoal, proporcionando um trabalho cooperativo que seja capaz de transformar a prática pedagógica no processo de ensino e aprendizagem de Química.

A formação continuada pode auxiliar os professores a reconstruírem suas práticas pedagógicas, inclusive traz modificações na maneira de pensar a respeito da formação e contribui no desenvolvimento profissional do professor, tornando-o mais comprometido com a sua formação, participando do processo de análise e reflexão crítica, na reelaboração da prática docente, na reformulação de projetos educativos no contexto escolar, entre outras.

O levantamento de Imbernón (2010) aponta que a formação continuada

---

<sup>8</sup> Caracterizado pelo compartilhamento de ideias e informações entre os membros de um grupo com o intuito de alcançar resultados ligados a uma meta comum (IMBERNÓN, 2010).

deveria fomentar o desenvolvimento pessoal, profissional e institucional dos professores, potencializando um trabalho colaborativo para transformar a prática. É fácil, dizer, mas é muito difícil mudar as políticas e as práticas de formação. Essa mudança implica fugir de políticas de subsídio, de políticas em que se pensa que, investindo na formação, em grandes quantidades de cursos, seminários ou jornadas, a educação mudará, deixando o contexto laboral igualmente empobrecido (IMBERNÓN, 2010, p. 45).

Nessa perspectiva, a formação continuada dos professores de Química deve atuar de forma relevante sobre o desenvolvimento pessoal e profissional, contribuindo para que sejam elaboradas novas habilidades dentro de um contexto amplo de reflexões. Assim, é importante compreender que as mudanças, adaptações e o aperfeiçoamento são desafios permanentes que podem contribuir para a melhoria do trabalho docente.

A formação continuada potencializa nos professores um processo de reflexão sobre as suas práticas, um processo de colaboração profissional e um processo de intervenção curricular e pedagógica. Imbernón (2010, p. 49) destaca “a reflexão prático-teórica do docente sobre a sua própria prática, mediante uma análise da realidade educacional e social de seu país, sua compreensão, interpretação e intervenção sobre a mesma”.

É oportuno salientar que o professor deve comprometer-se com uma formação continuada capaz de potencializar a sua prática, mediante análise e reflexão crítica sobre o seu próprio fazer. Assim, as instituições de ensino precisam ser a base da formação continuada e os professores, os atores do processo formativo, sendo eternos aprendizes comprometidos com a formação e o aperfeiçoamento da prática pedagógica.

Na visão de Imbernón (2010, p. 48) “as instituições educacionais e a comunidade devem ser o foco da formação continuada e os professores, os sujeitos ativos e protagonistas da mesma”, com a consciência de que todos são sujeitos quando se diferenciam, trabalham juntos e desenvolvem uma identidade profissional.

A proposta ideal de formação continuada neste estudo é investigar a questão das práticas pedagógicas e dos saberes docentes, problematizando esse processo de formação continuada, dentro do contexto da vida escolar por meio da aplicação de questionários e entrevistas com professores de Química.

Sob esta concepção, percebemos que os coordenadores pedagógicos possuem papel central na formação continuada. Cabe a eles ajudar os respectivos grupos de professores a refletirem e a encontrarem soluções para as situações-problemas do cotidiano da sala de aula.

De fato, conforme Lopes e Jones (2011), para preencher as lacunas persistentes na formação docente, são necessárias oito ações indispensáveis para melhorar a qualidade dos programas formativos:

1. Incorporar a formação à jornada de trabalho;
2. Garantir a continuidade dos programas formativos;
3. Valorizar a formação em serviço no plano de carreira;
4. Ter coordenador pedagógico em todas as escolas;
5. Fazer a formação do coordenador pedagógico;
6. Investir em capacitação articulada ao contexto de trabalho;
7. Incentivar a escola a ser um espaço de aperfeiçoamento profissional;
8. Ter equipe técnica para acompanhar os gestores (LOPES; JONES, 2011, p. 8).

Certamente se a rede de ensino percorrer os caminhos sugeridos pelos autores, poderemos vislumbrar altos índices de sucesso. Portanto, é fundamental que haja esforços para melhorar a qualidade de ensino e evitar um cenário em que apenas uma ou outra escola da rede seja exemplo de excelência.

Podemos apontar algumas características de um dos modelos de formação continuada da Secretaria de Estado da Educação do Paraná que oferece a todos os profissionais da rede (professores, pedagogos, diretores, agentes educacionais I e II) cursos de formação continuada na modalidade presencial, em que o cursista precisa estar presente no local onde acontecerá a formação, semipresencial (presencial e *on-line*) e à distância (*on-line*) (PARANÁ, 2015). Destaca-se muito a modalidade presencial PDE (Programa de Desenvolvimento Educacional), Semana Pedagógica, Formação em Ação, entre outros.

O PDE se destina aos professores do Quadro Próprio do Magistério (QPM), que se encontram no nível II do plano de carreira. O PDE é uma política pública de Estado regulamentado pela Lei Complementar nº 130<sup>9</sup>, de 14 de julho de 2010 que estabelece o diálogo entre os professores do ensino superior e os da educação

---

<sup>9</sup> Regulamenta o Programa de Desenvolvimento Educacional – PDE, instituído pela Lei Complementar nº 103/2004, que tem como objetivo oferecer Formação Continuada para o Professor da Rede Pública de Ensino do Paraná, conforme especifica (PARANÁ, 2010).

básica, através de atividades teórico-práticas orientadas, tendo como resultado a produção de conhecimento e mudanças qualitativas na prática escolar da escola pública paranaense (PARANÁ, 2015).

É oportuno destacarmos que o PDE está integrado às atividades de formação continuada em educação, auxiliando na promoção do professor para o nível III da carreira, conforme previsto no “Plano de carreira do Magistério Estadual”. Na realidade, o PDE é mais reconhecido para os professores (QPM), do que um programa de pós-graduação *stricto sensu*, pois o professor normalmente elabora uma proposta pedagógica que poderá ser desenvolvida na própria escola em que atua. No entanto, atualmente, a titulação dos cursos de mestrado e doutorado na área de Educação está sendo aproveitada para a obtenção da certificação do PDE.

A Semana Pedagógica acontece no primeiro e no segundo semestre de cada ano, conforme definido no calendário escolar vigente. A Semana Pedagógica é um evento que tem como objetivo promover a formação continuada dos profissionais da educação através de discussões pautadas em aportes teóricos relevantes sobre temas emergentes que afetam o cotidiano da sala de aula, bem como o processo de ensino e aprendizagem, de modo a fundamentar os profissionais da educação para o planejamento do semestre letivo (PARANÁ, 2015).

A Formação em Ação é destinada a todos os profissionais da educação da rede estadual de ensino. São ações descentralizadas que ocorrem nas escolas e tem como proposta a promoção da formação continuada através de oficinas que abordam conteúdos curriculares e específicos da demanda regional (PARANÁ, 2015).

A Semana Pedagógica e a Formação em Ação fazem parte da Política de Formação Continuada da SEED/PR e são eventos que ocorrem periodicamente durante o ano letivo, sendo muito importantes para o aperfeiçoamento do trabalho docente e do plano de carreira de muitos professores.

Azevedo (2012) *apud* Meinicke e Portal (2014), ressalta que:

O professor necessita de uma formação continuada que o atenda nas suas necessidades reais e diárias, haja vista a formação inicial não ser suficiente e as crescentes transformações/evoluções da sociedade, do ensino, das instituições e do sistema educacional (AZEVEDO, 2012, *apud* MEINICKE; PORTAL, 2014, p. 265).

Por este ângulo, podemos reconhecer que o objetivo dos programas de formação continuada do Paraná é contribuir para as crescentes transformações no cotidiano escolar e na sociedade, procurando melhorar a competência profissional dos professores e incentivá-los a participar ativamente da inovação educacional. Ainda sobre essa questão, a formação continuada proporciona o aprimoramento do ensino, de novas competências e habilidades que são exigidas durante o processo de ensino e aprendizagem. Por estes e outros motivos

a formação continuada é um processo de aprendizagem e de socialização, de natureza voluntária, informal e pouco previsível que está centrado na interação entre colegas e nos problemas que trazem de suas práticas docentes. Por isso, um processo de formação continuada não é linear, mas sim sofre redefinições de rumos dependendo das necessidades de seus participantes. (SCHNETZLER, 2002, p. 2)

Na formação continuada destacamos a interação entre os professores que trocam experiências e buscam novas metodologias para sua prática docente. Desse modo, podemos notar que esta formação também se apresenta como elemento fundamental para a reflexão na e sobre a prática desenvolvida no cotidiano escolar, em que parece ser fundamental para construção do conhecimento e a atuação docente. Portanto, isso mostra a necessidade de se buscar uma formação continuada que faça a diferença no exercício da docência do professor de Química, aprimorando sua prática, tornando-a cada vez mais significativa para os alunos.

Percebemos que os cursos de formação continuada da SEED/PR, como: o PDE, Semana Pedagógica e a Formação em Ação, atendem as necessidades dos professores de Química, promovendo ações pedagógicas e reflexivas sobre os desafios encontrados no cotidiano escolar. É fundamental que sejam desenvolvidas condições para que o professor possa se atualizar, buscando reflexões sobre a prática pedagógica. Portanto, são através destes cursos que os professores de Química podem conhecer novas metodologias de ensino, visando o seu aprimoramento como profissional.

Assim, tentando superar os problemas relacionados com o Ensino de Química e a prática pedagógica dos professores, a formação continuada poderá assumir um papel importante no preenchimento das lacunas deixadas pela formação inicial. Desse modo, a formação continuada pode ser caracterizada “pela aprendizagem de novas técnicas, atualização em novas receitas pedagógicas ou aprendizagem das

últimas inovações tecnológicas” (GADOTTI, 2002, p. 17). No entanto, muitas vezes propostas de formação continuada apresentam-se distanciadas da realidade do professor, causando certa frustração quando ele tenta desenvolvê-las em sala de aula.

Em tal contexto, os professores precisam implementar novas propostas de formação continuada que estejam próximas da sua realidade e que orientem o processo de ensino e aprendizagem. Nesse sentido, ressaltamos que o foco da formação continuada deve ser por meio de atividades extensionistas<sup>10</sup>. Isto porque, para responder as necessidades do mundo contemporâneo, onde a informação é processada e divulgada com muita velocidade, o professor necessita de atualização constante e desse modo, é necessário dar continuidade à sua formação para acompanhar essa dinâmica do conhecimento (SANTOS et al., 2006).

Em função disso, as instituições de ensino vêm ganhando força pela necessidade dos professores estarem se atualizando por meio da formação continuada, com o objetivo de garantir um processo de ensino e aprendizagem, e uma formação de qualidade aos seus alunos.

Na visão de Nóvoa (1997, p. 21) a formação docente “não se constrói por acumulação (de cursos, de conhecimentos ou de técnicas), mas sim através de um trabalho de reflexividade crítica sobre as práticas e de (re)construção permanente de uma identidade profissional”.

Nesta perspectiva, a formação continuada contribui para auxiliar o professor a refletir, permitindo melhorias através de mudanças efetivas das práticas de ensino. Assim, as propostas de formação continuada devem estar impregnadas de elementos que tragam significação, pois observamos que muitas críticas são apresentadas às propostas de formação que desconsideram a realidade de trabalho do professor, que tentam trazer receitas prontas, com base unicamente na racionalidade técnica, onde o professor passa a ser visto como alguém que deverá seguir as prescrições dadas por pessoas que muitas vezes desconhecem a realidade do interior das escolas de Educação Básica.

Enfim, a formação continuada do professor pode representar uma possibilidade de melhoria no Ensino de Química, contudo ela deve ser amparada por

---

<sup>10</sup> É um processo educativo, cultural e científico que articula o ensino e a pesquisa de forma indissociável e viabiliza a relação transformadora entre universidade e sociedade, uma via de mão dupla, com trânsito assegurado à comunidade acadêmica, que encontrará na sociedade, a oportunidade da elaboração da práxis.

programa de projetos que envolvam reformas mais amplas no meio educacional e a criação de grupos de professores pesquisadores dentro da escola.

## 2.4 O DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL E AS NECESSIDADES FORMATIVAS DOS PROFESSORES DE QUÍMICA

Estudos apontam que é preciso inserir na formação inicial e continuada mais saberes para o desenvolvimento da prática pedagógica. Abordar as questões dos saberes necessários para a docência é uma tarefa bastante complexa. Autores como Garcia (1999), Carvalho e Gil-Pérez (2011) tentam mostrar em seus escritos a complexidade da atividade docente e as necessidades formativas, ou seja, os saberes mobilizados pelos professores de Química durante a ação em sala de aula, assim suas obras enfatizam sua importância para a formação, atuação e desenvolvimento dos professores.

Segundo Garcia (1999, p. 139), “vemos o desenvolvimento dos professores como uma encruzilhada de caminhos, como a cola que permite unir práticas educativas, pedagógicas, escolares e de ensino”.

Diante do exposto sobre o desenvolvimento dos professores, podemos inferir que a evolução das práticas pedagógicas inclui, não apenas o professor, mas todo o contexto escolar. No entanto, é difícil pensar no desenvolvimento profissional dos professores sem o aperfeiçoamento das instituições escolares. Assim, esta relação intrínseca que existe entre o desenvolvimento escolar e o desenvolvimento profissional dos professores de Química leva a compreender a escola como componente fundamental para promover mudanças e melhorias no processo de ensino e aprendizagem.

Na opinião de Garcia (1999), o desenvolvimento profissional dos professores estimula uma abrangência de dimensões descrita em quatro âmbitos:

Em primeiro lugar, desenvolvimento pedagógico, (aperfeiçoamento do ensino do professor através de atividades centradas em determinadas áreas do currículo, ou em competências instrucionais ou de gestão da classe). Em segundo lugar, conhecimento e compreensão de si mesmo, que pretende conseguir que o professor tenha uma imagem equilibrada e de auto-realização de si próprio. A terceira dimensão do desenvolvimento profissional dos professores é o desenvolvimento cognitivo e refere-se à aquisição de conhecimentos e aperfeiçoamento de estratégias de processamento

de informação por parte dos professores. A quarta dimensão é o desenvolvimento teórico, baseado na reflexão do professor sobre a sua prática docente. As últimas dimensões identificadas por Howey são as de desenvolvimento profissional através da investigação e o desenvolvimento da carreira mediante a adoção de novos papéis docentes (GARCÍA, 1999, p. 138).

O autor resume a importância das dimensões do desenvolvimento pedagógico, cognitivo e teórico para o aperfeiçoamento da carreira docente, baseando-se na reflexão do professor sobre sua prática pedagógica. Nessa perspectiva, os novos papéis docentes necessitam de uma formação em que saberes e práticas pedagógicas estejam interligados, proporcionando a transmissão de saberes e o desenvolvimento das atividades formativas.

De fato, tais aspectos podem ser reconhecidos na concepção de Ferry (1991) citado por Garcia (1999), quando a formação

pode ser entendida como uma função social de transmissão de saberes, de saber-fazer ou de saber ser, que se exerce em benefício do sistema socioeconômico, ou da cultura dominante. A formação pode também ser entendida como um processo de desenvolvimento e de estruturação da pessoa que se realiza com o duplo efeito de uma maturação interna e de possibilidades de aprendizagem, de experiências dos sujeitos. Por último é possível falar-se da formação como instituição, quando nos referimos à estrutura organizacional que planifica e desenvolve as atividades de formação (FERRY, 1991, *apud* GARCIA, 1999, p. 19).

Vale ressaltar que a formação de professores de Química ao ser compreendida como função social de transmissão de saberes, como um processo de desenvolvimento pessoal e uma formação como instituição deve propor atividades de formação permanente. Observamos uma ideia de formação que integra uma realidade própria, uma dimensão pessoal de desenvolvimento do indivíduo e uma competência para formação.

Além destes aspectos, Carvalho e Gil-Pérez (2011) chamam a atenção ao salientar que,

embora a preocupação com o professor como um dos fatores essenciais no processo ensino e aprendizagem seja antigo, até recentemente os estudos centravam-se nas características do bom professor ou nas “diferenças entre bons e maus professores”, ao passo que hoje a questão se coloca em termos de quais são os conhecimentos que nós, professores, precisamos adquirir (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2011, p. 17).

Desta maneira, é importante superar a concepção de que a atividade docente é um dom e não uma procura constante pelo aperfeiçoamento da formação inicial ou continuada, contribuindo no desenvolvimento de várias competências, habilidades e saberes diversos que propiciem ao professor de Química em sala de aula romper com inúmeras ideias pré-concebidas a respeito do seu trabalho docente.

As necessidades formativas são elementos que emergem do desenvolvimento profissional de professores, o que indica a possibilidade de interpretações e reinterpretções da prática educativa (GARCIA; VAILLANT, 2009).

Daí a necessidade da construção do processo formativo para os professores de Química, contribuindo para o seu desenvolvimento profissional, de modo que as necessidades formativas serão a base para a aquisição de conhecimentos necessários à prática pedagógica no processo de ensino e aprendizagem.

Ao fornecer subsídios para implantar uma formação docente que contribua para formação do professor reflexivo, Carvalho e Gil-Pérez (2011) ressaltam as necessidades formativas que os professores de Ciências devem adquirir durante o seu processo formativo. Estas necessidades estão interligadas em três aspectos: a identidade, a prática e a formação do professor.

Diante disso, inicia-se fundamentando as necessidades formativas do professor a partir de um conjunto de conhecimentos que a pesquisa didática vem construindo, abordando também os diferentes aspectos da referida formação.

A seguir, no Quadro 1, destacamos as necessidades formativas e o que deverão “saber” e “saber fazer” os professores de Ciências, uma proposta baseada, de um lado, na ideia de aprendizagem como construção de conhecimentos com as características de uma pesquisa científica e, de outro, na necessidade de transformar o pensamento espontâneo do professor.

Nesse sentido, discutimos a complexidade da atividade docente no Ensino de Química, rompendo com a estagnação de um ensino maçante e sem perspectivas. Conforme Carvalho e Gil-Pérez (2011, p. 17) “o debate sobre as diferentes contribuições permite, por outro lado, discutir as visões condutivistas, que contemplam cada “saber” ou “saber fazer” como algo que se pode adquirir com um treinamento específico proporcionado de fora”.

**Quadro 1 – Necessidades formativas do professor de Ciências**

<b>Necessidade Formativa do Professor</b>	<b>Descrição</b>
A ruptura com visões simplistas sobre o ensino de Ciências	Romper com a inércia de um ensino monótono e sem perspectivas, e, assim, aproveitar a enorme criatividade potencial da atividade docente. Trata-se, enfim, de orientar tal tarefa docente como um trabalho coletivo de inovação, pesquisa e formação permanente.
Conhecer a matéria a ser ensinada	Conhecer os problemas que originaram a construção dos conhecimentos, as metodologias empregadas pelos cientistas, as interações Ciência/Tecnologia/Sociedade, alguns desenvolvimentos científicos recentes e saber selecionar os conteúdos adequados e adquirir novos conhecimentos.
Questionar as ideias docentes de “senso comum” sobre o ensino e a aprendizagem de Ciências.	Conhecer a existência de um pensamento espontâneo do que é “ensinar Ciências” e analisá-lo criticamente, questionar o caráter “natural” do fracasso generalizado dos alunos nas disciplinas científicas, questionar a ideia de que ensinar é fácil.
Adquirir conhecimentos teóricos sobre aprendizagem de Ciências	Reconhecer que as crenças alternativas são difíceis de serem substituídas por conhecimentos científicos, saber que os alunos aprendem significativamente construindo conhecimentos (respostas a questões problemáticas) conhecer o caráter social da construção do conhecimento, reconhecer a importância do ambiente escolar e do professor na aprendizagem de Ciências.
Saber analisar criticamente o “ensino tradicional”	Conhecer as limitações dos currículos tradicionais, da introdução de conhecimentos, dos trabalhos práticos e exercícios propostos, das formas habituais de avaliação e das formas de organização escolar.
Saber preparar atividades capazes de gerar uma aprendizagem efetiva	Propor, por exemplo, uma estratégia de ensino baseada em uma abordagem de situações problemáticas mediante um trabalho de pesquisa.
Saber dirigir os trabalhos dos alunos	Apresentar e saber dirigir adequadamente as atividades, realizar sínteses e reformulações que valorizem as contribuições dos alunos, criar um bom clima, de funcionamento da aula, fruto de um relacionamento entre professor e alunos marcados pela cordialidade e aceitação etc.
Saber avaliar	Utilizar esse recurso como instrumento de aprendizagem que permita fornecer um feedback adequado para promover o avanço dos alunos, ampliar o conceito e a prática da avaliação ao conjunto de saberes que queira priorizar no aprendizado introduzir formas de avaliação de sua própria tarefa docente.
Adquirir a formação necessária para associar ensino e pesquisa didática	Examinar criticamente a atividade docente através de uma pesquisa dirigida em ambientes de ensino.

Fonte: Adaptado de Carvalho e Gil-Pérez (2011, p. 14-62)

A partir desse ponto de vista, podemos realizar o seguinte questionamento, sobre quais conhecimentos nós, professores de Química necessitamos para debater as dificuldades encontradas durante o trabalho docente. Assim, este debate permite superar as visões simplistas, dando ênfase a uma formação docente mais rigorosa que insista na aprendizagem de conhecimentos e possa desempenhar uma atividade inovadora e pesquisadora dos professores.

Sem dúvida, a proposição de Carvalho e Gil-Pérez (2011) coaduna perfeitamente aos argumentos que fundamentam as necessidades formativas dos professores da área científica. Desta maneira, Garcia (1999, p. 199) reforça a ideia salientando que “é necessário que os professores identifiquem suas necessidades e busquem formas para resolver os problemas que surgem no decorrer do processo de ensino e aprendizagem”.

Assim, as informações presentes no Quadro 1 serão muito úteis para se investigar as necessidades formativas dos professores de Química que ministram aulas no município de Paranavaí, e as implicações sobre suas práticas pedagógicas. Afinal, para que as necessidades formativas se efetuem, é preciso que haja uma profunda mudança didática, que contribuirá na integração dos conteúdos disciplinares junto à prática docente e na resolução dos problemas que os professores apresentam ao ensinar Química, trazendo alterações significativas no trabalho docente.

### 3. AS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM DE QUÍMICA

Nesta seção foram abordados estudos e discussões sobre as práticas pedagógicas na Educação Básica através de um contexto geral, explorando as concepções de alguns autores como Sacristán (1999), Imbernón (2010), Schmidt, Ribas e Carvalho (2003).

Dentre os desafios dos professores na época atual, incluem-se o estar disponível ao novo, sendo possível ressignificar sua prática pedagógica no Ensino de Química, de saber utilizar as metodologias mais adequadas durante o processo de ensino e aprendizagem. Logo, constatamos que a eficiência dos conhecimentos teóricos, metodológicos e pedagógicos, são capazes de transformar o ato de ensinar e aprender entre professor e aluno, numa relação prazerosa, amistosa, de parceria e confiança em que possa se discutir com franqueza as questões educacionais.

Argumentando sobre a prática pedagógica desenvolvida pelo professor no contexto educacional, Repousseau (1972) *apud* Sacristán (1999), sustenta que a mesma é

entendida como uma práxis, envolve a dialética entre o conhecimento e a ação com o objetivo de conseguir um fim, buscando uma transformação cuja capacidade de mudar o mundo reside na possibilidade de transformar os outros (REPUSSEAU, 1972, p. 35 *apud* SACRISTÁN, 1999, p. 28).

As práticas pedagógicas devem ser repensadas, valorizadas e diferenciadas pelos professores de Química, portanto, faz-se necessário buscar a integração dos conhecimentos teóricos com a ação prática, contribuindo na construção de saberes e conhecimentos, num contínuo processo de ação-reflexão-ação.

Freire (2010, p. 40) ressalta que, “é na prática de um fazer pedagógico diferente, derivada de uma reflexão crítica a partir do distanciamento epistemológico sobre a práxis anterior, que tal assunção se concretiza materialmente”.

Dessa forma, é preciso que haja o crescimento profissional do professor, com reflexões críticas sobre sua prática pedagógica, no ambiente coletivo de seu contexto de trabalho.

O processo de ensino e aprendizagem em Química apenas acontece por causa da prática docente utilizada durante a aula. Na concepção de Sacristán (1999,

p. 30) “a prática educativa refere-se à atividade que os agentes pessoais desenvolvem, ocupando e dando conteúdo à experiência de ensinar e de educar”.

Em outras palavras, a prática docente é, sem dúvida alguma, um exercício diário do cotidiano escolar, ocupada por atividades de interação entre professores e alunos, relacionando teoria e prática. O professor pode desenvolver uma prática que seja transformadora, significativa, pertinente ao contexto social dos alunos.

Em tal contexto, Schmidt, Ribas e Carvalho (2003, p. 21) salientam “que a prática pedagógica pressupõe uma relação teórico-prática, pois, a teoria e a prática encontram-se em indissolúvel unidade, e só por um processo de abstração podemos separá-las”.

Os autores revelam que a prática pedagógica pode transformar a sociedade, além de possibilitar reflexões entre o conhecimento e a ação, é uma fonte de conhecimento que gera novos conhecimentos, pois além de permitir que o futuro professor reconheça a importância da teoria e prática, possibilita desenvolver o processo de ação-reflexão-ação, visando o desenvolvimento de uma prática cada vez mais fundamentada e condizente com as necessidades do atual ambiente educacional.

Imbernón (2010) aponta que,

refletir sobre a prática educacional, mediante a análise da realidade do ensino, da leitura pausada, da troca de experiências, dos sentimentos sobre o que está acontecendo, da observação mútua, dos relatos da vida profissional, dos acertos e erros, etc. Estruturas que tornem possível a compreensão, a interpretação e a intervenção sobre a prática (IMBERNÓN, 2010, p. 43).

Logo, o professor de Química pode entender que refletir sobre sua prática não é uma tarefa tão fácil, e o processo de reflexão do trabalho docente além de gerar novos conhecimentos, transforma a prática do professor. A prática reflexiva tem como principal característica o não rompimento entre a teoria e a prática, e tem como objetivo produzir a mudança institucional e social que se deseja a partir da atuação do professor.

Assim, o professor assume a função de guia reflexivo, ou seja, é aquele que ilumina as ações em sala de aula e interfere significativamente na construção do conhecimento do aluno. Ao realizar essa tarefa, o professor proporciona reflexões sobre a prática pedagógica, pois, parte-se do pressuposto de que ao assumir a

atitude problematizadora da prática, modifica-se e é modificada gerando uma cultura objetiva da prática educativa. Na visão de Sacristán (1999) a prática educativa é

o produto final a partir do qual os profissionais adquirem o conhecimento prático que eles poderão aperfeiçoar [...] A prática é, então, sinal cultural de saber fazer composto de formas de saber como, ainda que ligado também a crenças, motivos e a valores coletivos [...] (SACRISTÁN, 1999, p. 73-74).

É oportuno lembrarmos que esse sinal cultural da prática ou do saber fazer, é um conjunto de diversos aspectos, como: crenças, valores, costumes, lei, moral, línguas entre outros. Desse modo, podemos também destacar outros elementos como a sabedoria compartilhada, as instituições de ensino, os estilos de fazer nos contextos sociais e históricos. Assim, é muito importante que os professores de Química conheçam esses aspectos antes de começarem a relacionar a teoria e a prática.

Avançando na discussão, é possível perceber que esta relação entre o conhecimento teórico e as práticas pedagógicas são essenciais no desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem. Mas, o despreparo dos professores de Química para o exercício da docência no Ensino Médio comprovam as lacunas deixadas pela formação inicial, que podem dificultar a evolução do conhecimento científico na sala de aula. De acordo com Maldaner (2013),

os professores da área pedagógica estão fora do contexto do curso, muitas vezes também afastados da realidade escolar e, por isso, não conseguem suplementar as lacunas deixadas nesse particular e, muito menos, romper a formação tácita em Química. Há esforços, embora isolados e em pequeno número de docentes, que visam a melhorar os cursos de Graduação em Química. Algumas disciplinas novas são criadas dentro dos cursos, como História da Química, Epistemologia da Ciência, História da Ciência, Instrumentação para o Ensino de Química e Metodologia do Ensino de Química (MALDANER, 2013, p. 48).

Desse modo, precisamos reconhecer que a criação e a inserção de novas disciplinas pedagógicas nos currículos dos cursos de licenciatura em Química serão fundamentais na formação dos professores, pois ajudam a romper com uma formação fragmentada que ainda se faz presente em algumas universidades.

Vale lembrar que o processo de ensino e aprendizagem em Química apenas acontece por causa da prática docente utilizada durante a aula, portanto, cabe ao

professor desenvolver ações mais efetivas para a melhoria na qualidade do ensino. Claro que a tarefa educativa é um desafio de imensa responsabilidade, a rotina toma conta do trabalho dos professores, a falta de recursos em muitas escolas não oferece muitas condições para realização de aulas práticas, por exemplo. Por isso a luta do professor é contínua devendo acreditar sempre na transformação da realidade, desenvolver ações que possam mudar o cenário da educação, sendo sujeitos ativos no processo de construção do conhecimento.

Segundo Pimenta (2002, p. 22) “sem dúvida, ao colocar em destaque o protagonismo do sujeito professor nos processos de mudanças e inovações, essa perspectiva pode gerar a supervalorização do professor como indivíduo”.

Os professores de Química devem estar sempre em processo de aprendizagem para trazer inovações e motivação aos alunos, para que estes possam desenvolver posteriormente suas próprias habilidades e competências. O professor deve buscar alternativas à ausência de laboratórios bem equipados, através da utilização de materiais de baixo custo ou de custo algum. A utilização destes materiais, em geral, permite que se realizem experimentos físicos sem a necessidade de ambientes especiais. A experimentação, principalmente quando realizada com materiais simples que o aluno tem condições de manipular e controlar, facilita o aprendizado dos conceitos e desperta o interesse do aluno.

Conforme Queiroz (2004, p. 53), a experimentação oportuniza o aluno a “produzir o conhecimento científico, fortemente influenciado por suas atitudes, e que conduz ao erro, ao conflito, ao transtorno e também à alegria de encontrar algo tão ansiosamente procurado”.

Como podemos constatar, as atividades experimentais são ideais ou relevantes quando se destaca o seu papel investigativo e sua função pedagógica em auxiliar o aluno na compreensão dos fenômenos, estimulando o seu desenvolvimento conceitual e cognitivo.

No campo da educação é comum se deparar com colegas de profissão que se queixam da dificuldade que apresentam em dominar certas práticas pedagógicas.

Assim, para que o profissional encontre caminhos que facilitem transferir o discurso pedagógico da teoria para a prática são necessárias diversas atitudes, como inseri-las na prática educacional. Por fim, é importante que o professor de Química, além de se preocupar com as suas práticas pedagógicas, compreenda as

contribuições das concepções de ensino e aprendizagem, oportunizando o seu desenvolvimento profissional e a construção do conhecimento científico dos alunos.

### 3.1 AS ABORDAGENS DAS CONCEPÇÕES DE ENSINO E APRENDIZAGEM, E O PROFESSOR DE QUÍMICA

Aprofundando o significado de prática pedagógica e relacionando-a com as concepções de ensino e aprendizagem, podemos compreender que o Ensino de Química, assim como a educação de modo geral, ao longo do tempo foi influenciado por diversas concepções, que estavam diretamente ligadas à ciência, assim, descreveremos as principais que pautaram o processo de ensino e aprendizagem de Química. Nesse sentido, buscando conseguir elementos para análise e melhor compreensão do processo educativo, identificando o comportamento do professor numa situação de ensino e aprendizagem, Mizukami (1986) procurou esclarecer as tendências mais específicas e gerais, que permitissem caracterizar o modelo de aula do professor em seu cotidiano escolar. Para se entender o fenômeno educativo, faz-se necessário refletir sobre seus diferentes aspectos, pois, “é um fenômeno humano, histórico e multidimensional. Nele estão presentes tanto a dimensão humana, quanto técnica, a cognitiva, a emocional, a sociopolítica e a cultural”. Este estudo vem ao encontro de nossos anseios, no sentido de mostrar as seguintes abordagens do processo de ensino e aprendizagem: tradicional, comportamentalista, humanista, cognitivista e sociocultural (MIZUKAMI, 1986, p. 1).

#### 3.1.1 Tradicional

Entendemos a abordagem tradicional como uma prática pedagógica transmitida ao longo dos anos, que é marcada pelo ensino rigoroso, na qual os padrões são muito respeitados. Neste caso, o ensino é centrado no professor e o aluno é apenas o receptor que executa as determinações que lhe são impostas, não compartilha suas ideias, pois não existe diálogo com o professor. Com semelhante concepção Mizukami (1986) assume que a abordagem tradicional é

caracterizada pela concepção de educação como um produto, já que os modelos a serem alcançados estão pré-estabelecidos, daí a ausência de ênfase no processo. Trata-se, pois, da transmissão de ideias selecionadas e organizadas logicamente. Este tipo de concepção de educação é encontrado em vários momentos da história, permanecendo atualmente sob diferentes formas (MIZUKAMI, 1986, p. 11).

Ao verificarmos o ensino tradicional por esse ângulo, inferimos que alguns professores de Química ocupam o centro do processo de ensino e aprendizagem, preocupado apenas com a transmissão de conteúdos. Dessa maneira, o papel do aluno neste contexto, é o de um simples depositário, dificultando a aprendizagem, que ocorre sem diálogo, através da repetição e memorização. Na visão de Paulo Freire (2005, p. 62), a educação se torna um ato de depositar, em que os educandos são os depositários e o educador o depositante.

### **3.1.2 Comportamentalista**

A abordagem comportamentalista define-se pela ênfase no conhecimento, pelos usos e costumes dominantes, pelos comportamentos que se mantêm no decorrer dos tempos, sendo possível, controlar o homem mediante a disseminação dos conhecimentos estabelecidos pela sociedade.

Nesta concepção comportamentalista ou behaviorista, Mizukami (1986, p. 20) ressalta que os modelos de ensino “são desenvolvidos a partir da análise dos processos por meio dos quais o comportamento humano é modelado e reforçado. Implicam recompensa e controle, assim como o planejamento cuidadoso das contingências de aprendizagem”.

Diante disso, ressaltamos que o professor de Química ao longo do processo de ensino necessita organizar e planejar mais adequadamente as contingências desses reforços em relação às respostas pretendidas.

Ainda na opinião de Mizukami (1986), cabe ao professor a responsabilidade de

planejar e desenvolver o sistema de ensino e aprendizagem, de forma tal que o desempenho do aluno seja maximizado, considerando-se igualmente fatores tais como economia de tempo, esforços e custos (MIZUKAMI, 1986, p. 31)

Assim, entendemos que na concepção comportamentalista o professor de Química passa ser mais comprometido no desenvolvimento de suas práticas pedagógicas, criando um ambiente favorável para possibilitar um ensino de qualidade, buscando maximizar a construção do conhecimento e o desempenho do aluno no processo de ensino e aprendizagem.

### **3.1.3 Humanista**

Na abordagem humanista o ensino está centrado no aluno e a educação tem como objetivo criar condições que possam permitir o desenvolvimento deste aluno no processo de ensino e aprendizagem, abrangendo concepções e experiências, tendo como propósito a aprendizagem pessoal, que deverá implicar inevitavelmente em transformações. Portanto, necessita ser entendido que o aluno se autodesenvolve em contato com problemas do seu cotidiano podendo influenciar em suas atitudes na sociedade.

Com relação ao professor, Mizukami (1986) salienta que,

as qualidades do professor (facilitador) podem ser sintetizadas em autenticidade, compreensão empática - compreensão da conduta do outro a partir do referencial desse outro - e o apreço (aceitação e confiança em relação ao aluno) (MIZUKAMI, 1986, p. 53).

Como vimos anteriormente, o professor de Química necessita assumir uma postura de mediador, deixar de ser o detentor do conhecimento e passar a ser o facilitador da aprendizagem, buscando reestruturar suas práticas pedagógicas, compreendendo as dificuldades de seus alunos e levando-os a uma aprendizagem significativa.

### **3.1.4 Cognitivista**

Na abordagem cognitivista o sujeito é apontado como processo em aberto, podendo se reorganizar permanentemente. Desta maneira, é importante considerar o desenvolvimento do comportamento individual e coletivo. Assim, verificamos que o conhecimento docente necessita de uma formação constante.

Mizukami (1986) afirma que,

o professor deve conviver com os alunos, observando seus comportamentos, conversando com eles, perguntando, sendo interrogado por eles, e realizar, também com eles, suas experiências, para que possa auxiliar sua aprendizagem e desenvolvimento. E ao professor, caberá a orientação necessária para que os objetos sejam explorados pelos alunos, sem jamais oferecer-lhes a solução pronta. É indispensável, no entanto, que o professor conheça igualmente o conteúdo de sua disciplina, a estrutura da mesma, caso contrário não lhe será possível propor situações realmente desequilibradoras aos alunos (MIZUKAMI, 1986, p. 78).

É importante salientarmos que o professor de Química necessita de condições para observar e analisar o comportamento de cada aluno, para que possam evoluir de forma ativa na sociedade. Observamos que o aluno não pode receber as informações passivamente, dessa forma, o professor precisa promover situações problemas, fazendo com que o aluno tenha um papel ativo em que possa investigar, pensar, questionar e esclarecer suas dúvidas.

### **3.1.5 Sociocultural**

No atual cenário educacional a abordagem sociocultural torna-se um amplo processo de ensino e aprendizagem, marcado pela participação dos professores e alunos, em que essa interação entre ambos é primordial para haver uma aprendizagem significativa e emancipadora.

De acordo com Mizukami (1986),

um professor que esteja engajado numa prática transformadora procurará desmitificar e questionar, com o aluno, a cultura dominante, valorizando a linguagem e cultura deste, criando condições para que cada um deles analise seu contexto e produza cultura. O professor procurará condições para que, juntamente com os alunos, a consciência ingênua seja superada e que estes possam perceber as contradições da sociedade e grupos em que vivem (MIZUKAMI, 1986, p. 99).

Podemos destacar que as práticas pedagógicas dos professores de Química valorizam a linguagem e a cultura, contribuindo na busca pela conscientização dos alunos, dando ênfase à cooperação e ao trabalho coletivo na resolução dos problemas científicos e sociais. Deste modo, a participação dos alunos necessita ser

marcada pelo diálogo com seus professores que fazem parte do processo de ensino e aprendizagem de Química.

Em tal contexto, o Quadro 2 representa as abordagens das concepções de ensino e aprendizagem que foi se modificando ao longo do tempo até se chegar à concepção sociocultural.

**Quadro 2 – Abordagens das concepções de ensino e aprendizagem**

<b>Abordagens</b>	<b>Objetivos Educacionais</b>
Tradicional	Obedecem à sequência lógica dos conteúdos. Os conteúdos são baseados em documentos legais, selecionados a partir da cultura universal acumulada. Predominam aulas expositivas, com exercícios de fixação, leituras-cópia.
Comportamentalista	São operacionalizados e categorizados a partir de classificações: gerais (educacionais) e específicas (instrucionais). Ênfase nos meios: recursos audiovisuais, instrução programada, tecnologias de ensino, ensino individualizado (módulos instrucionais), “máquinas de ensinar”, computadores <i>hardwares</i> , <i>softwares</i> . Os comportamentos desejados serão instalados e mantidos nos alunos por condicionantes e reforçadores.
Humanista	Obedecem ao desenvolvimento psicológico do aluno. Os conteúdos programáticos são selecionados a partir dos interesses dos alunos. “Não-diretividade”. A avaliação valoriza aspectos afetivos (atitudes) com ênfase na auto-avaliação.
Cognitivista	Desenvolvem a inteligência considerando o sujeito inserido numa situação social. A inteligência constrói-se a partir da troca do organismo com o meio, pelas ações do indivíduo. Baseado no ensaio e no erro, na pesquisa, na investigação, na solução de problemas, facilitando o “aprender a pensar”. Ênfase nos trabalhos em equipe e jogos.
Sociocultural	São definidos a partir das necessidades concretas do contexto histórico-social no qual se encontram os sujeitos. Busca uma consciência crítica. O diálogo e os grupos de discussão são fundamentais para o aprendizado. Os “temas geradores” para o ensino devem ser extraídos da prática de vida dos educandos.

Fonte: Adaptado de Santos (2005, p. 30)

No atual mundo contemporâneo, com a presença das tecnologias da informação e comunicação, o professor de Química necessita desenvolver um olhar crítico sobre sua teoria e prática, podendo reelaborar suas práticas pedagógicas, adotando como exemplo o uso das tecnologias em sala de aula, auxiliando no processo de ensino e aprendizagem.

Hoje, os professores fazem parte de um mundo moderno em que as práticas de ensino, como o uso das tecnologias são imprescindíveis para a construção do conhecimento do aluno; por isso, o professor precisa adquirir esse olhar crítico sobre a relação teoria e a prática no cotidiano escolar.

Sacristán e Gómez (1998) salientam que:

O aluno/a pode se envolver num processo aberto de intercâmbio e negociação de significados sempre que os novos conteúdos provoquem a ativação de seus esquemas habituais de pensar e atuar. Por isso, a aquisição da valiosa cultura acadêmica deve ser sempre um processo de reconstrução, e não simplesmente de justaposição. É necessário provocar no aluno/a a consciência das insuficiências de seus esquemas habituais e o valor potencial de novas formas e instrumentos de análise da realidade plural. Somente se poderá realizar esta provocação se o professor/a parte do conhecimento do estado atual do estudante, de suas concepções, inquietações, propósitos e atitudes (SACRISTÁN; GÓMEZ, 1998, p. 62).

A partir dessa reflexão, constatamos a importância do envolvimento do aluno no processo de ensino e aprendizagem, contribuindo na reelaboração de novos conhecimentos e nos esquemas habituais de pensar e agir. Mas para isso, é necessária a orientação habitual na prática docente, aproximando as disciplinas e atraindo a atenção do aluno/a. Dessa forma, conhecendo as fragilidades do modelo tradicional, o professor não pode se esquecer do estado atual do aprendiz, como suas concepções, propósitos e atitudes, buscando sempre o processo de reconstrução e reelaboração de sua prática docente.

Assim, no atual cenário educacional do mundo contemporâneo, podemos verificar que as concepções de ensino e aprendizagem necessitam estar mais voltadas para a concepção sociocultural, que busca a consciência crítica e o diálogo entre professores e alunos, ou seja, essas interações e discussões são fundamentais para o aprendizado de ambos.

## 4. A PESQUISA E O PERCURSO METODOLÓGICO

Nesta seção, apresentamos o percurso metodológico utilizado durante a pesquisa sobre a Formação dos Professores de Química da Região Noroeste do Paraná e suas Práticas Pedagógicas. Dessa forma, caracterizamos inicialmente a pesquisa e em seguida deu-se enfoque dos pontos principais: tipo da pesquisa, local da pesquisa, perfil da amostra, as técnicas e instrumentos para coleta dos dados e os procedimentos para analisar esses dados.

A proposta do projeto de pesquisa seguiu as diretrizes e normas éticas de acordo com o Conselho Nacional de Saúde e o sistema CEP (Comitê de Ética em Pesquisa) da Universidade Paranaense e o CONEP (Comitê Nacional de Ética em Pesquisa) que através da Plataforma Brasil foi aprovada a sua realização, sob o Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE) nº 42670815.0.0000.0109. Após a avaliação do CEP, as entrevistas foram agendadas com os professores de Química que atuam nas escolas estaduais no município de Paranavaí, de acordo com o horário e o local indicado pelos participantes. Explicou-se aos entrevistados que se tratava de uma pesquisa de pós-graduação em nível de Mestrado e que, os dados obtidos e bem como o nome dos participantes seriam mantidos em sigilo. Em seguida, cada participante assinou o termo de consentimento (Apêndice 06).

### 4.1 TIPO DE PESQUISA

Com relação aos procedimentos metodológicos deste trabalho, foi desenvolvida uma pesquisa de campo que, segundo Moresi (2003, p. 9), trata-se de uma “investigação empírica realizada no local onde ocorre ou ocorreu um fenômeno ou que dispõe de elementos para explicá-lo. Pode incluir entrevistas, aplicação de questionários, testes e observação do participante ou não”.

A pesquisa realizada classifica-se em pesquisa exploratória, por envolver levantamento bibliográfico e o levantamento de campo, que permitiu investigar a formação dos professores de Química e suas práticas pedagógicas.

Para Gil (1999, p. 117) “a entrevista é a técnica em que o investigador se apresenta frente ao investigado e lhe formula perguntas, com o objetivo de obtenção dos dados que lhe interessam na investigação”. Em uma de suas obras, May (2004,

p. 145) revela que “as entrevistas geram compreensões ricas das biografias, experiências, opiniões, valores, aspirações, atitudes e sentimentos das pessoas”. Nesta perspectiva, o autor classifica as entrevistas em estruturadas e semi-estruturadas.

A entrevista estruturada baseia-se na utilização de um questionário como instrumento de coleta de informações o que garante que a mesma pergunta será feita da mesma forma a todas as pessoas que forem pesquisadas. Já Gil (1999, p. 121) reforça que “a entrevista [...] desenvolve-se a partir de uma relação fixa de perguntas, cuja ordem e redação permanece invariável para todos os entrevistados, que geralmente são em grande número”.

Se na pesquisa estruturada o entrevistador segue um roteiro rígido e perguntas padrão, na entrevista semi-estruturada, a diferença central “é o seu caráter aberto”, ou seja, o entrevistado responde as perguntas dentro de sua concepção, mas, não se trata de deixá-lo falar livremente, o que permite que o pesquisador não perca de vista o seu foco (MAY, 2004, p. 149).

Gil (1999, p. 120) explica que “o entrevistador permite ao entrevistado falar livremente sobre o assunto, mas, quando este se desvia do tema original, esforça-se para a sua retomada”. Percebemos que nesta técnica, o pesquisador não pode se utilizar de outros entrevistadores para realizar a entrevista mesmo porque, faz-se necessário um bom conhecimento do assunto.

Em se tratando da nossa pesquisa, a entrevista estruturada e semi-estruturada contemplou variáveis quantitativas e qualitativas e as informações coletadas com os entrevistados permitiram que suas percepções de determinados objetos de estudo analisados fossem caracterizadas.

## 4.2 LOCAL DE PESQUISA

A pesquisa foi realizada nas Instituições de Ensino pertencentes ao Núcleo Regional de Educação de Paranaíba (NRE) que integra 21 municípios envolvendo 46 escolas estaduais, com 1.007 turmas e 22.923 matrículas da rede estadual de ensino. Enquanto, a rede conveniada do NRE de Paranaíba, da Educação Especial atingem 12 escolas, com 234 turmas e 1.666 matrículas (PARANÁ, 2015). Resumidamente aparece a seguir no Quadro 3.

**Quadro 3 – Informações sobre as escolas do NRE de Paranavaí**

<b>Modalidades de Ensino</b>	<b>Municípios</b>	<b>Nº de Escolas</b>	<b>Turmas</b>	<b>Matrículas</b>
Ensino Fundamental, Médio, EJA, Educação Profissional, Educação Especial.	21	46	1.007	22.923
Ensino Médio	----	34	----	----
Educação Especial	----	12	----	----

Fonte: Adaptado da SEED/PR (2015)

#### 4.3 PERFIL DA AMOSTRA

A pesquisa foi realizada em 24 Instituições de Ensino que integram o Núcleo Regional de Educação de Paranavaí e com 48 professores que ministram a disciplina de Química no Ensino Médio em toda a área de abrangência do NRE de Paranavaí. Assim, todos os professores que retornaram os questionários respondidos participaram da pesquisa, não havendo critérios de seleção para não reduzir o número da amostra. Foram também realizadas entrevistas com 10 professores que lecionam a disciplina de Química no Ensino Médio e atuam em 10 colégios públicos no Município de Paranavaí.

Esclarecemos que o detalhamento das informações prestadas, como identificação de escola e do professor, será de conhecimento único do pesquisador e de seu orientador, estando presentes no trabalho final apenas números gerais. Portanto, solicitamos fidedignidade das informações e firmamos nosso compromisso na proteção dos dados apresentados.

#### 4.4 INSTRUMENTOS PARA COLETA DE DADOS

A coleta de dados foi realizada por meio do encaminhamento de questionários em três momentos distintos: no primeiro, optou-se pelo encaminhamento do questionário aos diretores, (Apêndice 01 - Informação sobre a Instituição de Ensino Médio do NRE de Paranavaí) adaptado de Malacarne (2007), visando investigar o perfil dos colégios públicos, totalizando desta forma, 34 questionários encaminhados. No segundo momento, foram encaminhados 48 questionários aos professores de Química, (Apêndice 02 - Formação e prática docente dos professores de Química do NRE de Paranavaí). No terceiro momento, optou-se em realizar uma entrevista também com 10 professores de Química, porém, residentes no município

de Paranavaí (Apêndice 03 – Entrevista sobre a formação dos professores de Química e suas práticas pedagógicas do município de Paranavaí). A coleta de dados contribuiu para demonstrar a realidade no ambiente educacional, destacando elementos que serão muito importantes ao final do trabalho. Foi realizada uma entrevista estruturada e semi-estruturada com os professores de Química que atuam nas instituições de ensino do município de Paranavaí, possibilitando maiores informações sobre a formação e a atuação destes professores e de suas práticas pedagógicas. No Quadro 4 verificamos as seguintes informações.

**Quadro 4 – Informações sobre a coleta de dados**

<b>Questionário</b>			
<b>NRE de Paranavaí</b>	<b>Destinatários</b>	<b>Encaminhados</b>	<b>Devolvidos</b>
1º Momento	Diretores	34	24
2º Momento	Professores de Química	48	48
<b>Entrevista</b>			
<b>Município de Paranavaí</b>	<b>Participantes</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Crterios de Escolha</b>
3º Momento	Instituições de Ensino	10	Ensino Médio
	Professores de Química	10	Um de cada colégio com disponibilidade

Fonte: Próprio autor

Primeiramente, entrou-se em contato com o chefe do Núcleo Regional de Educação da cidade de Paranavaí, que, de pronto, colocou à disposição a estrutura do mesmo para intermediar a coleta de dados com os colégios, uma vez que, segundo este, os dados coletados também eram de interesse do Núcleo. Os contatos seguintes foram estabelecidos através do Setor de Ensino do NRE, que forneceu-nos dados como; nome, endereço e e-mail de cada um dos 34 colégios Ensino Médio de sua área de cobertura. Dessa maneira, foram também coletados dados indicativos do número de professores de Química como, nome, e-mail e instituição em que atua.

Os questionários foram enviados para os e-mails de todos os colégios no dia 25 de março de 2015, assim conjuntamente foi encaminhada uma carta endereçada ao diretor(a) e outra ao professor(a) da escola, prestando informações a respeito da pesquisa e também solicitando a colaboração para o desenvolvimento da pesquisa:

foram 34 questionários endereçados diretamente aos diretores e 48 questionários para os e-mails dos professores.

O dia 20 de abril de 2015 foi a data final de retorno dos questionários pelos diretores e professores, entrou-se em contato com o Setor de Ensino do NRE de Paranaíba a fim de proceder a coleta dos mesmos. Nesta data, aproximadamente três colégios havia respondido os questionários e enviaram por e-mail, havendo um retorno imediato. Porém, em relação ao diretor(a) e professor(a) que não retornaram as respostas, foram encaminhados os questionários impressos pessoalmente por uma representante do NRE e optou-se então em aguardar mais 15 dias da data inicialmente estipulada. Desta forma, no dia 4 de maio de 2015 foram entregues ao pesquisador os questionários enviados por 24 escolas.

Assim, ao final, chegou-se aos seguintes números: dos 34 colégios de Ensino Médio consultados, 24 retornaram seus questionários, portanto, 10 deles não responderam a pesquisa. Dos colégios que responderam, 3 deles retornaram o questionário por e-mail e 21 enviaram o questionário impresso após duas semanas da data inicial.

Enfim, quanto aos 48 questionários enviados para os professores de Química do NRE de Paranaíba, todos retornaram respondidos e 10 professores de Química que atuam no município de Paranaíba participaram da entrevista; dessa forma, com os dados obtidos foi possível traçar resultados satisfatórios sobre a pesquisa.

#### 4.5 INSTRUMENTOS PARA ANÁLISE DOS DADOS

Como percurso investigativo, utilizou-se uma pesquisa de campo, descritiva e de cunho quali-quantitativo para analisar os dados.

Ao referir-se à abordagem qualitativa, parte do fundamento de que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, uma interdependência viva entre o sujeito e o objeto, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito. Chizzotti (2005, p. 79) afirma que, “o objeto não é um dado inerte e neutro; está possuído de significados e relações que sujeitos concretos criam em suas ações e isso exige do pesquisador um olhar apurado, que o leve a ver mais do que lhe é oferecido”.

Na opinião de Minayo (1994) a pesquisa qualitativa,

responde a questões muito particulares. Ela se preocupa, nas ciências sociais, com um nível de realidade que não pode ser quantificado, ou seja, ela trabalha com o universo de 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 à operacionalização de variáveis (MINAYO, 1994, p. 21-22).

Diante desta concepção, podemos dizer que parte deste trabalho se caracteriza por ser uma pesquisa qualitativa, por interpretar os fenômenos subjetivamente e tendo no processo o seu significado e os mais importantes pontos de abordagem. De modo geral, os métodos qualitativos utilizados no terceiro momento da pesquisa como as entrevistas, proporcionaram um relacionamento mais longo e flexível entre o pesquisador e os professores entrevistados, lidando com informações mais subjetivas, amplas e com maior riqueza de detalhes do que os métodos quantitativos.

Em relação ao trabalho quantitativo ocorre o levantamento de dados, estatísticas e rendimentos; portanto, esta pesquisa se apoia em dados estatísticos organizados em gráficos e tabelas, que ajudam a organizar as anotações e as informações coletadas; daí, não podemos dizer que é apenas qualitativa. Para Dalfovo, Lana e Silveira (2008) na pesquisa quantitativa a

coleta de dados geralmente é realizada nestes estudos por questionários e entrevistas que apresentam variáveis distintas e relevantes para pesquisa, que em análise é geralmente apresentado por tabelas e gráficos (DALFOVO; LANA; SILVEIRA, 2008, p. 9).

Assim, constatamos que a coleta de dados durante a pesquisa é um momento imprescindível que propõe buscar informações sobre um determinado tema ou conjunto de temas correlacionados e agrupá-los de forma a facilitar uma posterior análise. Portanto, ao traçarmos de forma precisa e clara o que se pretende, tal método assegura a uniformidade de compreensão por parte dos entrevistados, o que auxilia para a efetividade, a precisão e a padronização dos resultados.

Na próxima seção, serão revelados os dados relativos às pesquisas sobre as instituições de ensino, a formação inicial e continuada, o trabalho docente e as necessidades formativas mediante as práticas pedagógicas dos professores de Química.

## 5. ANÁLISE DOS DADOS

Nesta seção, apresentamos a pesquisa e os fundamentos teóricos para a coleta, análise e discussão dos dados. Para a coleta de dados, foram utilizados questionários com perguntas objetivas e abertas, que auxiliaram na análise do perfil das Instituições de Ensino Médio do NRE de Paranaíba e de seus professores de Química. Dessa forma, quando se pensa no ato de desenvolver a pesquisa, alguns pressupostos foram considerados, como: a) o ato de fazer pesquisa; b) o pensar pesquisa; c) o como fazer pesquisa; d) para que fazer pesquisa; e) o que pesquisar; f) o hábito científico. No primeiro momento da pesquisa, tratamos de diagnosticar a realidade das instituições de ensino. No segundo momento, buscamos identificar a formação e as práticas pedagógicas dos professores de Química do NRE de Paranaíba, e no terceiro por meio das entrevistas, foi possível analisar e discutir a formação e as necessidades formativas dos professores de Química do município de Paranaíba.

A análise dos dados foi realizada separadamente em cada momento do desenvolvimento da pesquisa, conforme o percurso metodológico.

### 5.1 INSTITUIÇÕES DE ENSINO MÉDIO DO NRE DE PARANAÍBA

Dos 34 questionários enviados aos diretores dos colégios, como já citados, anteriormente, apenas 24 retornaram preenchidos, cerca de 70,5% do total.

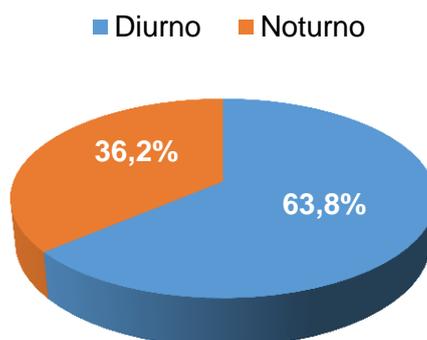
As questões aqui discutidas referem-se ao questionário (Informação sobre a Instituição de Ensino Médio), constantes no Apêndice 01, que compreende 14 questões, cujo objetivo foi buscar informações sobre a escola pública, em elementos como o número de alunos e sua distribuição, as modalidades de ensino ministradas, o número de aulas e de professores de Química e sobre os projetos desenvolvidos na área de Química no interior da escola.

A partir dos dados apresentados pelos 24 colégios, foi possível observar que dos 5.297 alunos matriculados no Ensino Médio, 3.378 (63,8%) estão no ensino diurno e 1.919 (36,2 %) no ensino noturno (Figura 1).

Observamos que a maioria dos estudantes que desejam dar continuidade aos estudos após a conclusão do Ensino Médio é do ensino diurno; já a minoria do ensino noturno trabalha em paralelo à escola e faz isso, provavelmente, por

necessidade de auxiliar no orçamento doméstico. Além disso, trata-se de ser um aspecto cultural do Brasil, a pressão social que o jovem sofre para iniciar a vida no mercado de trabalho.

**Figura 1 – Percentual de alunos matriculados no Ensino Médio por turnos**



Fonte: Próprio autor

Com relação à quantidade de alunos por turno dos colégios de Ensino Médio, verificamos que as informações das instituições diferem muito, sendo que a maior tem 583 alunos e a menor, 53 alunos matriculados. Porém, existem escolas pertencentes ao NRE de Paranavaí com maior número de alunos matriculados, mas que não participaram desta pesquisa por não terem respondido ao questionário.

O Quadro 5 apresenta o percentual de alunos matriculados da primeira, segunda e terceira séries, divididos por turno. Observamos na 1ª série que 76,9% estudam no período diurno e somente 23,1% frequentam o ensino noturno, constituída notadamente por alunos-trabalhadores, que chegam à sala de aula, após sua jornada de atividade diurna.

**Quadro 5 – Quantidade de turmas e alunos matriculados no Ensino Médio por turnos**

Séries	Turno	Nº de Turmas	Percentual de Turmas	Alunos Matriculados	Média de Alunos por Turma
1ª	Diurno	60	76,9%	1238	22
1ª	Noturno	18	23,1%	501	28
2ª	Diurno	37	66,1%	1084	29
2ª	Noturno	19	33,9%	509	27
3ª	Diurno	30	57,7%	846	28
3ª	Noturno	22	42,3%	591	27

Fonte: Próprio autor

Na visão de Rodrigues (1995), esse trabalhador-estudante frequentador dos cursos noturnos, experimenta diariamente uma divisão social. Durante o dia ele executa, efetua, realiza. E à noite, na escola, ele deve pensar, refletir, calcular e planejar. Passa, portanto, da condição de trabalhador manual na maioria das vezes para a condição de trabalhador intelectual o que faz com que ele estabeleça com a escola um tipo de relação diferente daquela estabelecida pelos alunos que frequentam a escola em cursos diurnos. Um dos aspectos mais gritantes dessa relação pode ser revelado na forma de exclusão que o ensino noturno provoca.

Convém lembrar que o ensino noturno do NRE de Paranavaí, com seus alunos e professores, está inserido num contexto no qual os comprometimentos pelos possíveis fracassos fogem da responsabilidade única e exclusiva do professor. É preciso que as necessidades e as expectativas dos estudantes dos cursos noturnos sejam atendidas. Os segmentos da escola pública necessitam ser revistos como um todo: currículo, infra-estrutura, corpo docente, alunos, pois é preciso reestruturar a legislação que rege o Ensino Médio, com uma boa administração seja de âmbito federal ou estadual; os professores necessitam de melhores condições de trabalho e a escola deve oferecer aos alunos, currículo, carga horária e avaliações adequadas à sua situação.

Com relação às informações sobre a quantidade de alunos matriculados por série verificamos que no 1º ano existem, 1829 alunos, enquanto no 2º ano, 1593 alunos e por fim no 3º ano, 1437 alunos. Ao analisar estes dados percebemos uma diminuição no número de alunos e no decorrer dos anos esta redução é cada vez mais acentuada; de fato os alunos quando chegam ao Ensino Médio já ingressam no mercado de trabalho, sendo então obrigados a mudar do turno diurno para o noturno e no momento em que não conseguem transferência ou vagas para o ensino noturno optam por abandonar a escola.

Em tal contexto, reconhecemos a necessidade de uma discussão mais aprofundada sobre a questão da evasão escolar e o aumento do número de alunos do ensino noturno, em todos os seus aspectos, como tem sinalizado o Quadro 5.

De maneira geral, como esta pesquisa busca investigar as necessidades formativas e as implicações sobre as práticas pedagógicas, podemos entender que há professores que não foram preparados para lidar com todas as dificuldades presentes no ambiente escolar. Por essa razão, destacamos que a má formação

gera um profissional despreparado para a docência, tornando-se uma das causas do abandono escolar. A evasão que se mantém nos últimos anos, segundo Krawczyk (2009) após uma política de aumento significativo da matrícula no Ensino Médio,

nos revela uma crise de legitimidade da escola que resulta não apenas da crise econômica ou do declínio da utilidade social dos diplomas, mas também da falta de outras motivações para os alunos continuarem seus estudos (KRAWCZYK, 2009, p. 9).

De fato, reconhecemos que a evasão escolar não é um problema restrito aos muros intraescolares, uma vez que reflete as profundas desigualdades sociais existentes em nosso país e se constitui como um problema social. Dessa maneira, o abandono escolar não pode ser compreendido, analisado de forma isolada. Isto porque as dimensões socioeconômicas, culturais, educacionais, históricas e sociais entre outras, influenciam na decisão tomada pela pessoa em abandonar a escola. Vale ressaltar que o problema da evasão escolar é responsabilidade da escola, família, comunidade, sociedade em geral, pois comprometem a construção do conhecimento científico dos alunos.

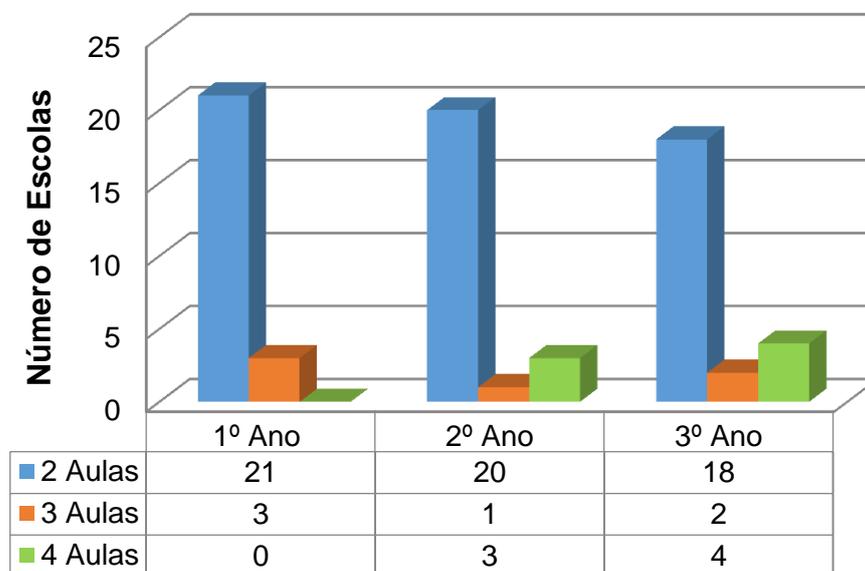
Atualmente, percebemos que os principais motivos da evasão escolar nos colégios públicos da região noroeste do Paraná é a falta de interesse dos alunos, devido à escola não ser atrativa, professores despreparados, com falta de foco, excesso de conteúdo, e a ausência de contextualização que estão entre as críticas mais frequentes dos alunos.

Como foi mencionado acima, o despreparo docente é consequência de uma formação fragmentada, portanto, isso faz com que o professor necessite de uma formação diferenciada para que possa estar preparado principalmente com as adversidades e pluralidades que estão presentes na escola e na sociedade.

Na Figura 2 repara-se na quantidade de aulas de Química no Ensino Médio, tanto no diurno quanto no noturno. As escolas indicaram o número de aulas da disciplina de Química por série.

É importante ressaltar a presença das 24 escolas na distribuição de aulas por série da disciplina de Química, em que a maioria prefere estabelecer um equilíbrio no número de aulas do 1º ano, 2º ano e 3º ano do Ensino Médio, com duas aulas semanais.

**Figura 2 – Número de aulas de Química no Ensino Médio**

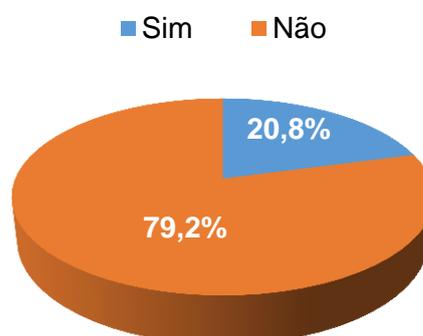


Fonte: Próprio autor

Porém, mesmo prevalecendo um equilíbrio no número de aulas, por meio deste estudo julgamos que ainda existem professores que conseguem trabalhar os conteúdos de forma significativa, articulando teoria e prática. Certamente os professores que atuam em escolas que ofertam três a quatro aulas de Química semanais por série, terão mais tempo para trabalhar as atividades experimentais que são fundamentais no processo de ensino e aprendizagem. Em função disso, professor e aluno precisam de tempo para participar e compartilhar dessas experiências, que configuram um momento de intenso crescimento para ambos. Por fim, o professor de Química deve fazer com que o aluno supere as dificuldades e cresça com a experiência, adquirindo mais autonomia e responsabilidade pelo processo de aprendizagem. O aluno se torna mais capacitado para pensar e refletir sobre o vivido em um contexto de experiências significativas.

A Figura 3 ressalta se o colégio trabalha com a Educação Profissional Integrada ao Ensino Médio, e o número total de alunos matriculados. Dos 24 colégios que responderam, cinco oferecem cursos técnicos na modalidade integrado, com 922 alunos matriculados e os demais 19 colégios não trabalham com a Educação Profissional Integrada ao Ensino Médio.

**Figura 3 – Colégios que trabalham com a educação profissional integrada ao Ensino Médio**



Fonte: Próprio autor

Como podemos constatar apenas 20,8% dos professores atuam na educação profissional. O Ensino Médio integrado à educação profissional contribui com uma formação que procura preparar não apenas para o mercado de trabalho, mas também para a formação de um cidadão atuante e participativo na sociedade. Conforme escreve Ciavatta (2005) a ideia de formação integrada

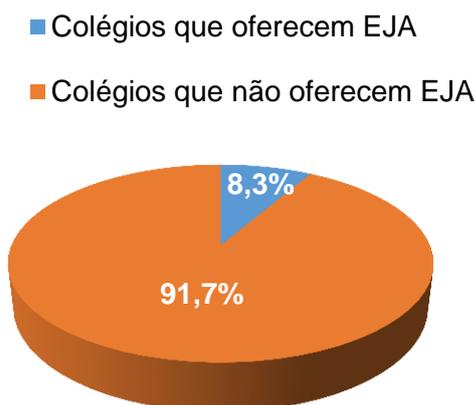
sugere superar o ser humano dividido historicamente pela divisão social do trabalho entre a ação de executar e a ação de pensar, dirigir ou planejar. Trata-se de superar a redução da preparação para o trabalho ao seu aspecto operacional, simplificado, escoimado dos conhecimentos que estão na sua gênese científico-tecnológica e na sua apropriação histórico-social. Como formação humana, o que se busca é garantir ao adolescente, ao jovem e ao adulto trabalhador o direito a uma formação completa para a leitura do mundo e para a atuação como cidadão pertencente a um país, integrado dignamente à sua sociedade política. Formação que, nesse sentido, supõe a compreensão das relações sociais subjacentes a todos os fenômenos (CIAVATTA, 2005, p. 85).

Sendo assim, o professor quando leciona nos cursos técnicos integrados, percebe a questão da complexidade do trabalho, e sua formação é fundamental para lidar com essa modalidade de ensino, pois além de preparar o jovem para o trabalho também prepara para sua atuação como cidadão.

A Figura 4, se refere a Educação de Jovens e Adultos (EJA), modalidade destinada àqueles que não tiveram acesso ou continuidade de estudos no Ensino Fundamental e Médio na idade própria. Logo, questionamos se a escola trabalha com EJA no Ensino Médio e o número total de alunos matriculados.

A EJA é uma modalidade da educação básica no sistema presencial no estado do Paraná, onde amplia a possibilidade de ensino e de atuação dos professores.

**Figura 4 – Percentual de colégios que trabalham com a EJA no Ensino Médio**



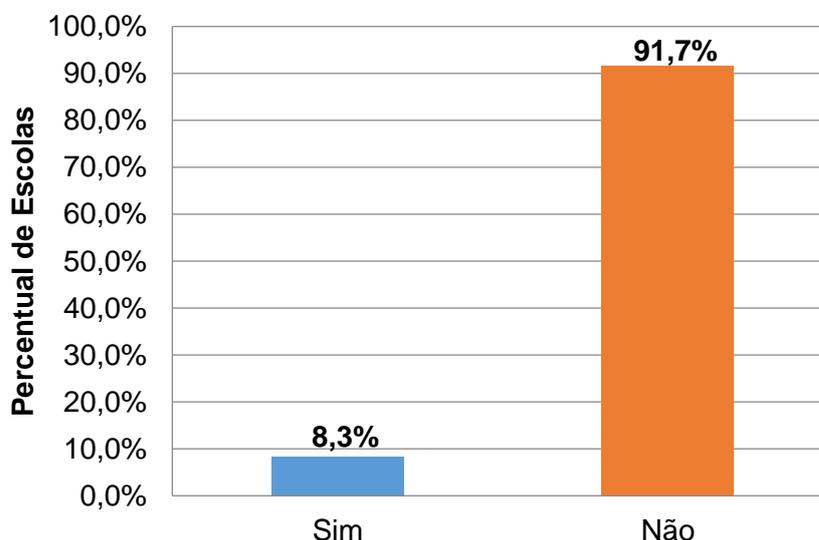
Fonte: Próprio autor

Nessa perspectiva, verificamos que o percentual de 8,3% mostra uma pequena parcela de colégios que oferta esta modalidade de ensino, pois faz parte de um fragmento da população que não teve oportunidade de frequentar a sala de aula na idade certa. Alguns até tiveram acesso à escola, mas a frequentaram de forma dispersa por causa de dificuldades como a distância, a necessidade de ajudar no trabalho rural e doméstico, a desconfiança dos pais e medo do professor, mas não concluíram os estudos. Assim, acreditamos que as principais hipóteses das matrículas da EJA estarem diminuindo podem ser devido: ao excesso de trabalho e problemas familiares que prejudicam o estudo, a maior facilidade de encontrar emprego gera menor demanda por estudos e a escola distante demais do mundo dos alunos.

Ao questionar se o colégio desenvolve algum projeto na área de Ensino de Química (Figura 5), apenas duas escolas num total de 24 instituições responderam positivamente, sendo um para cada instituição de ensino. Um dos projetos é sobre Educação Ambiental com ênfase na Reciclagem de Pilhas e o outro do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica para o Ensino Médio – PIBIC Jr – EM

(com três alunos bolsistas do Ensino Médio em parceria com a UNESPAR/Campus de Paranavaí).

**Figura 5 – Colégios que possuem projetos na área de Ensino de Química**



Fonte: Próprio autor

Vale ressaltar que apenas 8,3% dos colégios responderam que desenvolvem projetos na área de Ensino de Química, que permitam estruturar conteúdos e experiências para o ensino dessa Ciência, promovendo a disseminação da cultura científica e tecnológica através de ações que permitam a divulgação do conhecimento científico em diferentes camadas sociais. Porém, a grande parcela das instituições de ensino (91,7%) não desenvolvem projetos que poderiam sugerir o rompimento com formas tradicionais de organização curricular, oferecendo uma alternativa à maneira rígida e quase intransponível de como as disciplinas e os conteúdos estão presentes nos livros didáticos e no planejamento dos professores.

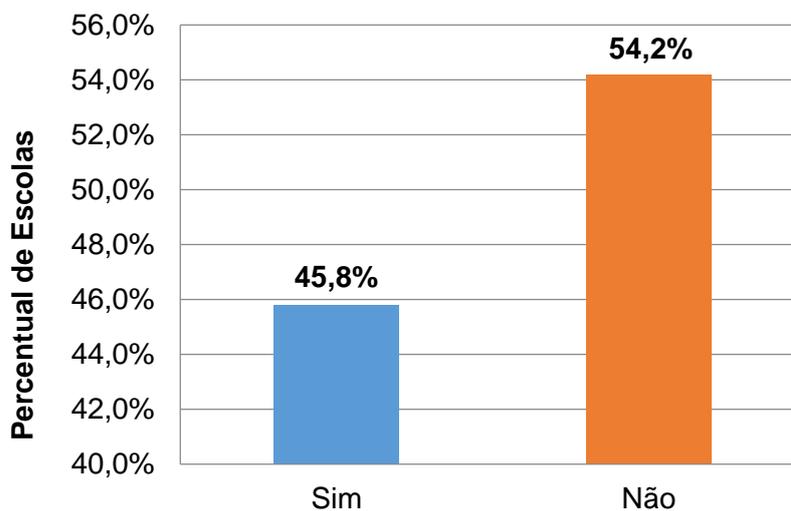
Reforçando a relevância da atividade trabalhada em forma de projeto, Girotto (2003) explicita que,

ao participar de um projeto, o aluno está envolvido em uma experiência educativa em que o processo de construção de conhecimento está integrado às práticas vividas. Esse aluno deixa de ser, nessa perspectiva, apenas um aprendiz do conteúdo de uma área de conhecimento qualquer. É um ser humano que está desenvolvendo uma atividade complexa e que nesse processo está se apropriando, ao mesmo tempo, de um determinado objeto do conhecimento cultural e se formando como sujeito cultural. (GIROTTO, 2003, p. 88)

Nesse ponto de vista, podemos ressaltar que os poucos projetos na área de Ensino de Química no NRE de Paranavaí, dão uma perspectiva real para que o professor dialogue com os alunos, de modo que esses construam a sua autonomia, e tenham um papel ativo no processo de aprendizagem. Assim, acreditamos que é possível ensinar Química de forma integrada, pois um dos projetos que aborda o tema “Educação Ambiental com ênfase na Reciclagem de Pilhas”, organiza os conteúdos de Química, enfatizando aspectos sociais, ambientais, econômicos, tecnológicos e conceituais necessários para o entendimento do tema às questões locais e globais.

Questionados se o colégio possui laboratório de Ciências ou de Química (questão 10), as 24 instituições de ensino afirmaram positivamente, significando que 100% dos colégios consultados possuem laboratório de Química. Destes, 11 colégios (45,8%) assinalaram que o laboratório apresenta condições adequadas de funcionamento, quer seja na parte estrutural como de equipamentos e reagentes, enquanto que os demais (54,2%) declararam que a infraestrutura do local não é adequada para o desenvolvimento de atividades experimentais (Figura 6).

**Figura 6 – Colégios que possuem materiais suficientes em seu laboratório de Ciências**



Fonte: Próprio autor

Comparando as respostas de dois profissionais que atuam no mesmo colégio, um dos diretores respondeu sim, enquanto que a descrição efetuada pela professora entrevistada P7 diz que,

*“falta local adequado, materiais e equipamentos de laboratório, falta professor laboratorista, para auxiliar na preparação das aulas entre outros, pois isso acaba interferindo um pouco na qualidade da aula ministrada, por esse motivo, já preparei muitas vezes aulas práticas com materiais caseiros de baixo custo [...]” (P7, 6 anos no Ensino de Química).*

Observamos que o diretor com seu olhar de administrador tem uma visão equivocada em relação às condições do laboratório, pois existem as bancadas, as torneiras, alguns reagentes, mas o ambiente é pequeno e desorganizado, estando juntos materiais de biologia, física, matemática e outras áreas, e ainda faltam equipamentos básicos, como; balança, centrífuga, vidraria (pipeta, béquer, tudo de ensaio, entre outros) e um professor laboratorista para auxiliar no preparo das aulas. Assim, com a ausência de materiais específicos de laboratório, o professor tem como alternativa preparar suas aulas práticas com materiais caseiros de baixo custo. Como por exemplo, o uso da seringa de 10 mL, tubo de silicone ou borracha, para substituir o pipetador e o garrafão de água mineral para suprir a falta do recipiente de água destilada, entre outros.

Na visão dos pesquisadores Berezuk e Inada (2010, p. 209), “as escolas públicas possuem maior dificuldade para a realização de aulas laboratoriais pelas condições precárias de uso dos laboratórios causadas pela falta de investimentos nesses estabelecimentos”.

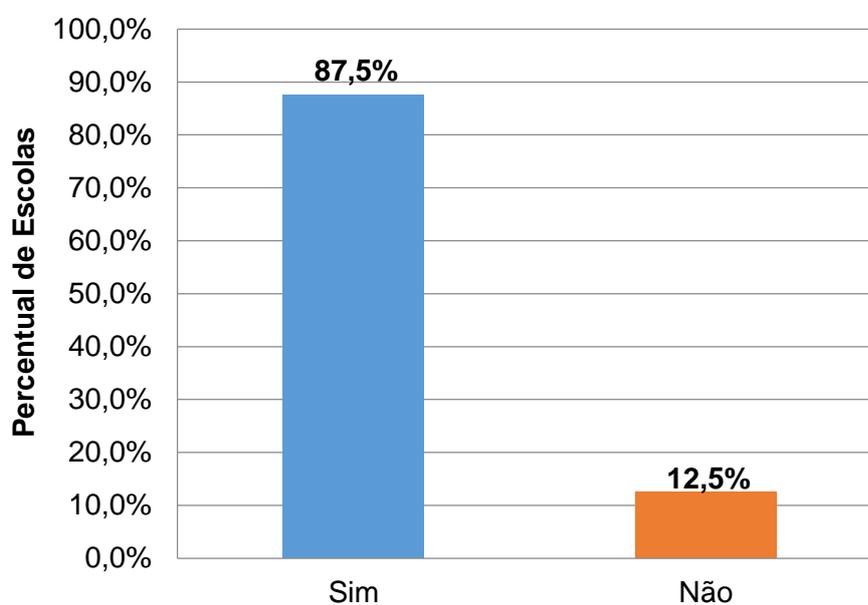
A falta de materiais de laboratório nos colégios públicos é discutida pelas pesquisadoras Souza e Broiette (2013) citando Carvalho e Peixe (2010), pois argumentam que o Ensino Médio nas colégios públicos do Paraná é de responsabilidade direta do Departamento de Educação Básica da Secretaria de Estado da Educação. Este tem desenvolvido várias ações, porém, apesar desse movimento, a maioria dos laboratórios das escolas públicas do Estado do Paraná ainda é pobre em materiais de experimentação que possam ser utilizados nas aulas práticas do Ensino Fundamental e Médio.

Analisando as respostas referentes à questão 11 se o colégio possui laboratório de informática, as 24 instituições de ensino apontaram confirmando a existência do laboratório (100%). Sabemos que não é tarefa simples prover os colégios públicos com laboratórios de informática, banda larga e outros elementos de infraestrutura. O Ministério da Educação (MEC), em parceria com os governos estaduais e municipais, promove a utilização de Tecnologia de Informação e

Comunicação (TIC) em nossas escolas por meio do Programa Nacional de Tecnologia Educacional (Proinfo Integrado). Neste sentido, é grande a importância da inclusão digital, um conhecimento que se deve dar ao indivíduo sobre novas tecnologias para que se torne capaz e domine um conjunto de novos saberes necessários a sua emancipação e inserção na sociedade.

Questionada sobre a existência de um bom acervo de livros na biblioteca (Questão 12), dos 24 colégios pesquisados, 21 afirmam que a biblioteca possui um bom acervo de livros, enquanto três atestam que não possuem o acervo ideal para pesquisa do professor de Química (Figura 7).

**Figura 7 – Colégios que possuem um bom acervo para o professor de Química**



Fonte: Próprio autor

Conforme os dados acima, constatamos que a maioria (87,5%) dos colégios públicos do NRE apresenta um bom acervo de livros de Química em suas bibliotecas e apenas 12,5% dos colégios públicos do NRE de Paranavaí, afirmam não possuir um bom acervo para o professor de Química. Entendemos que esta falta de atualização do acervo e de infraestrutura nas bibliotecas são problemas em muitos colégios públicos, alguns em estado calamitoso de funcionamento.

Após a análise da Figura 7, foi possível confrontar as respostas dos diretores com o relato dos professores entrevistados. Neste caso, um dos diretores respondeu

que o colégio onde atua possui um bom acervo para o professor de Química, já entrevistada P8 que leciona no mesmo colégio afirmou que,

*“a falta de um bom acervo de livros para o professor de Química, faz parte de algumas das dificuldades enfrentadas no cotidiano escolar [...]” (P8, 5 anos no Ensino de Química).*

Considerando o relato desta professora, podemos inferir que contradiz com a visão do diretor em relação à situação da biblioteca, pois faltam livros para os professores de Química se atualizarem e que possam auxiliá-los no preparo de suas aulas.

De acordo com Silva (1986, p. 4), a biblioteca necessita ser visualizada como uma oportunidade de fortalecimento do Ensino de Química, “dando-lhe um sentido, onde o professor não siga caminhos pré-determinados e receitas prontas, mas procure oportunizar ao seu aluno a busca por novas informações”. Nesse sentido, a biblioteca é imprescindível, pois contribui para o desenvolvimento intelectual de professor e alunos, oportunizando a busca de novas informações e o convívio com a leitura.

Quanto à questão 13, que indagava se o colégio realiza feira de Ciências buscando despertar o interesse dos alunos em participar de atividades científicas, foi obtida a resposta de que, dos 24 colégios públicos do NRE de Paranavaí que responderam esta pergunta, há um equilíbrio, pois, 12 colégios realizam Feira de Ciências e 12 não as realizam (Figura 8).

**Figura 8 – Colégios que realizam Feira de Ciências**



Fonte: Próprio autor

De certa forma, os dados acima apontam um equilíbrio entre os colégios, portanto, ao reconhecer a importância das Feiras de Ciências, pode-se proporcionar ao aluno a vivência do processo de investigação científica que contribui na construção do conhecimento científico.

A questão 14 solicitava se o colégio fazia visitas com os alunos do Ensino Médio para indústrias de processos químicos. As respostas dadas pelos diretores estão representadas no Quadro 6.

**Quadro 6 – Colégios que organizam visitas com os alunos para as indústrias**

Classificação	Indústrias de Processos Químicos	Número de Escolas	Percentual (%)
1º	Usinas de Açúcar e Alcool	13	54,2%
2º	Estações de Tratamento de Água	6	25%
3º	Fecularias	2	8,3%
	Indústrias de Suco de Laranja	2	8,3%
4º	Laticínios	1	4,2%
	<b>Total</b>	24	100%

Fonte: Próprio autor

Observamos que a maior parte dos colégios públicos (54,2%) tem preferência pela Usina de Açúcar e Alcool, pela facilidade de acesso, uma vez que estes colégios se localizam em uma região agrícola onde existem agroindústrias de diversos ramos, notadamente da produção de Açúcar e Alcool, gerando muitos empregos na região noroeste do Paraná.

Ao serem cruzadas as respostas dos diretores com as falas dos professores de Química entrevistados sobre se os colégios organizam visitas com os alunos para as indústrias, podemos verificar que ambos buscam realizar visitas em usinas de açúcar e álcool. A professora entrevistada P1 relata que,

*“quando vou contextualizar o Ensino de Química procuro explicar os aspectos relacionados à Ciência, Tecnologia e Sociedade [...] Assim, procuro organizar visitas técnicas ou didáticas em indústrias de processos químicos, como as usinas de açúcar e álcool, para que os alunos aprofundem seus conhecimentos [...]” (P1, 20 anos no Ensino de Química).*

É oportuno salientar que, a visita técnica jamais deixará de ser um interessante recurso didático-metodológico, pois é por meio dela que se torna possível a evolução do conhecimento científico. Desse modo, o professor quando se

desloca com os alunos para uma indústria, dá oportunidade para que aprofundem os seus conhecimentos sobre ciência, relacionando com aplicações tecnológicas.

Os dados revelam que a visita à indústria quando utilizada como recurso didático-metodológico dentro do processo de ensino e aprendizagem é fundamental para que o aluno tenha compreensão dos fundamentos científicos e tecnológicos do conhecimento, articulando sempre a teoria e a prática. Então, é a partir da observação do passo-a-passo no ambiente de trabalho durante o encontro com o universo profissional, que se oportuniza aos estudantes uma formação ampla ao observar a organização e a dinâmica de uma empresa em pleno funcionamento.

Ao término desta etapa conhecemos alguns aspectos dos estabelecimentos de ensino do NRE de Paranaíba, onde atuam os professores de Química participantes desta pesquisa, como também, o confronto entre as respostas dos diretores e os professores entrevistados, trazendo discussões significativas para este estudo.

Assim, para compreendermos o processo de formação e as práticas pedagógicas dos professores de Química, faz-se necessário um estudo mais aprofundado a seguir.

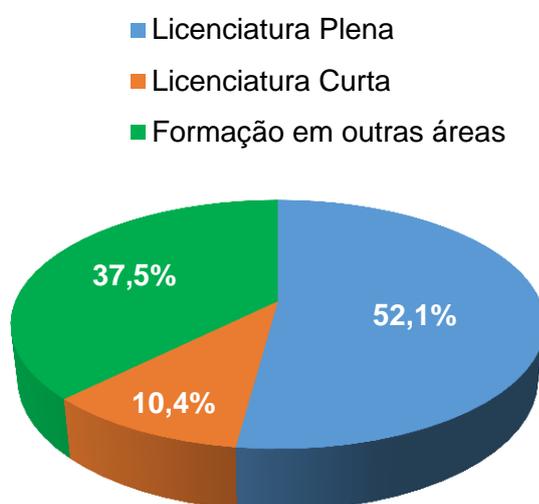
## 5.2 A FORMAÇÃO E AS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS DOS PROFESSORES DE QUÍMICA DO NRE DE PARANAÍBA

Neste bloco foi efetuada uma análise das respostas de 48 professores que ministram as aulas de Química (Apêndice 02), procurou-se investigar o nível de formação acadêmica destes professores, como a formação inicial e continuada. Além disso, aborda a rotina de trabalho, as disciplinas ministradas, os colégios de atuação, relação entre a formação e atuação docente, e também realiza alguns questionamentos sobre planejamento e metodologias de ensino. As respostas fornecidas pelos professores formaram o eixo de reflexão e análise para a compreensão de questões pedagógicas presentes frequentemente no Ensino de Química.

### 5.2.1 A formação dos professores

Na discussão sobre a formação dos professores de Química, foi possível observar (Figura 9) que 25 professores (52,1%) possuem a licenciatura plena, concluídas diretamente ou através da formação pedagógica com menor tempo de duração, 5 professores (10,4%) são portadores de diploma em licenciatura curta em Ciências e 18 professores (37,5%) com formação superior em diferentes áreas.

**Figura 9 – Formação inicial dos professores de Química**



Fonte: Próprio autor

De modo geral, o professor que atua no Ensino Médio, na disciplina de Química, a maioria apresenta a escolaridade mínima exigida pela atual legislação educacional, pois são professores que têm curso superior em licenciatura. De modo mais acentuado, 25 são os professores que possuem formação específica equivalente à disciplina que leciona, incluindo os graduados em Licenciatura Curta em Ciências e com Habilitação em Química, correspondendo desta forma a um total de 52,1%.

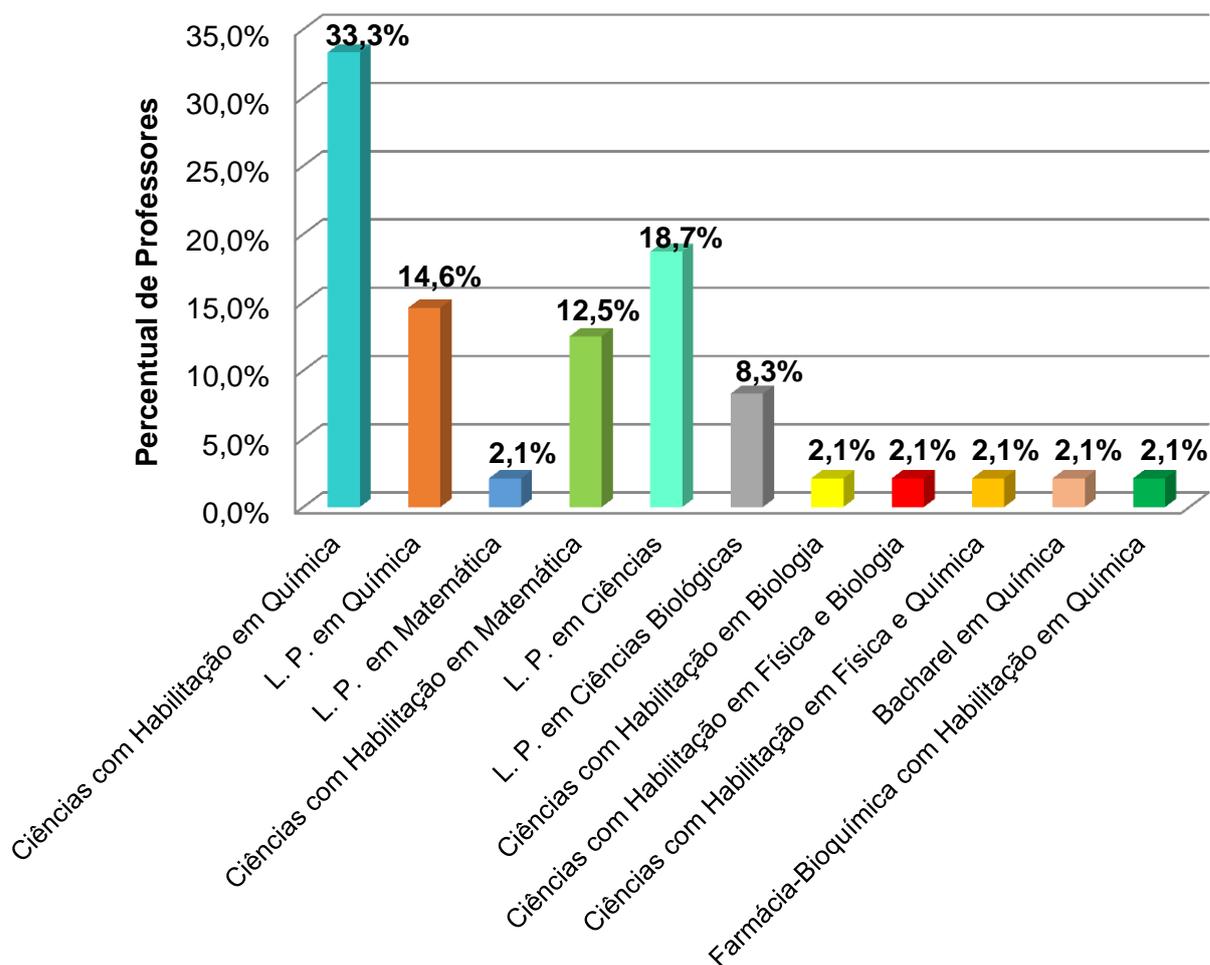
Na visão de Garcia (2009) é indiscutível a importância da formação inicial na profissão docente,

para embasar o futuro profissional com os conhecimentos teóricos e algumas discussões práticas, porém essa formação não se limita a graduação. A docência demanda estudos constantes e uma aprendizagem contínua (GARCIA, 2009, p. 14).

Para o referido autor, uma boa formação inicial pode ser o reflexo para um bom desenvolvimento profissional. Assim, é fundamental que o professor de Química continue se atualizando durante a docência, e por meio desses estudos constantes possa conseguir aperfeiçoar sua capacidade de inovação, de participação no processo de tomada de decisão e de produção do conhecimento, pois cabe a ele o papel de ser o agente de mudanças no contexto da educação.

No detalhamento sobre a escolaridade dos professores ministrantes da disciplina de Química (Figura 10) nos 34 colégios, os dados revelaram que são 16 professores de Ciências com Habilitação em Química, 7 professores com Licenciatura Plena em Química, 1 professor com Licenciatura Plena em Matemática, 6 professores de Ciências com Habilitação em Matemática, 9 professores com Licenciatura Plena em Ciências, 4 professores com Licenciatura Plena em Ciências Biológicas, 1 professor de Ciências com Habilitação em Biologia, 1 professor de Ciências com Habilitação em Física e Biologia, 1 professor de Ciências com Habilitação em Física e Química. Existem ainda outros professores que são graduados em outras áreas, como 1 professor Bacharel em Química e um professor formado em Farmácia-Bioquímica com Habilitação em Química.

**Figura 10 – Professores do NRE de Paranavaí formados em diversas áreas**



Fonte: Próprio autor

Analisando o curso de graduação de cada professor, podemos destacar que 45,8% dos professores não têm formação na área Química e 54,2% apresentam formação na área específica, lecionando a referida disciplina. É importante constatar que este estudo aponta a falta de professores licenciados em Química nos estabelecimentos de ensino da região noroeste do Paraná e pode significar o primeiro passo rumo ao mapeamento mais efetivo de suas necessidades formativas.

Nesse contexto, considerando as necessidades formativas dos professores de Ciências, percebemos que alguns graduados em outras áreas, como a entrevistada P9 licenciada em Ciências, relata que tem o desafio de:

*“Romper com a ideia de que ensinar Química é uma tarefa fácil e que necessita somente conhecer o conteúdo da disciplina [...]” (P9, 4 anos no Ensino de Química).*

Podemos constatar que a professora entrevistada apresenta uma visão simplista do Ensino de Química, tratando-se de uma necessidade formativa, pois mostra que qualquer pessoa é capaz de dar aulas da referida disciplina.

Na visão de Carvalho e Gil-Pérez (2011, p. 73), os professores precisam “romper com a ideia errônea, mas bem difundida, de que ensinar uma matéria constitui um trabalho simples, para o qual basta possuir um maior nível de conhecimentos que os alunos”.

Podemos perceber que a tarefa de ensinar Química para professores de outras áreas continua sendo visto como algo simples, em razão de não compreenderem a complexidade que envolve o processo de ensino e aprendizagem. Isso se deve à formação inadequada, falta de contato com as contribuições das pesquisas e inovações didáticas na área específica. Portanto, é imprescindível que os professores participem de um processo formativo que contribua no distanciamento dessas visões simplistas e equivocadas sobre o Ensino de Química.

Aprofundando as discussões, sabemos que os professores licenciados em outras áreas não poderiam lecionar a disciplina de Química, mesmo que alguns sejam professores efetivos que acabam fazendo complementação de carga horária. Mas, de acordo com o 3º Parágrafo do Art. 17 da Resolução Nº 182/2016: Não sendo suficiente as aulas disponíveis na Instituição de Ensino de lotação, na disciplina do Concurso, o professor efetivo deverá completar sua carga horária em Instituição de Ensino do mesmo Município, onde houver disponibilidade de aulas na sua disciplina de Concurso (PARANÁ, 2016).

Portanto, há uma incoerência em relação ao artigo 17, pois os professores efetivos deveriam apenas assumir aulas na disciplina de Concurso, isso acaba tornando-se um problema que pode influenciar na aprendizagem dos alunos, causando sérios prejuízos na assimilação dos conceitos e informações químicas. Por esse motivo, acreditamos que esses professores sem a formação adequada não poderiam lecionar uma disciplina tão complexa como a Química. Nesse caso, deveriam ser substituídos por professores do Processo Seletivo Simplificado (PSS) que apresentam licenciatura plena na referida disciplina.

Dando continuidade, podemos constatar que há professores não licenciados em Química que buscam por uma formação continuada nesta área, para tentar superar as dificuldades encontradas no cotidiano em sala de aula. Assim, analisando o perfil da professora entrevistada P10, verificamos que ela possui formação em

licenciatura plena em Ciências e fica evidente em seu depoimento a importância que dá aos cursos de formação continuada:

*“Tive a oportunidade de participar poucas vezes da formação continuada na área de Química [...] E os cursos me proporcionaram tanto conhecimentos teóricos como práticos [...]” (P10, 2 anos no Ensino de Química).*

A afirmação da professora entrevistada parece indicar que mesmo não tendo participado muito da formação continuada em Química, foi possível assimilar novos conhecimentos teóricos e práticos e estabelecer relações entre os conteúdos da formação e a prática docente. Vale lembrar que existem muitos professores que não possuem licenciatura plena em Química e procuram participar da formação continuada, em busca da construção de conhecimentos, competências e habilidades, necessárias para o processo de ensino e aprendizagem em Química.

Desta forma, entendemos que os problemas da formação docente do NRE de Paranavaí vão além da falta de curso de graduação na área específica de Ensino de Química. Os professores que saem da graduação com a habilitação para a docência não estão recebendo formação adequada. A pesquisadora Bernadete Gatti tem afirmado que as licenciaturas não estão formando professores profissionais. É um curso que foi encurtado e que dentro das universidades não recebe a atenção que deveria ter. Parece que qualquer um pode ser Professor e não é qualquer um que pode ser professor (GATTI, 2014).

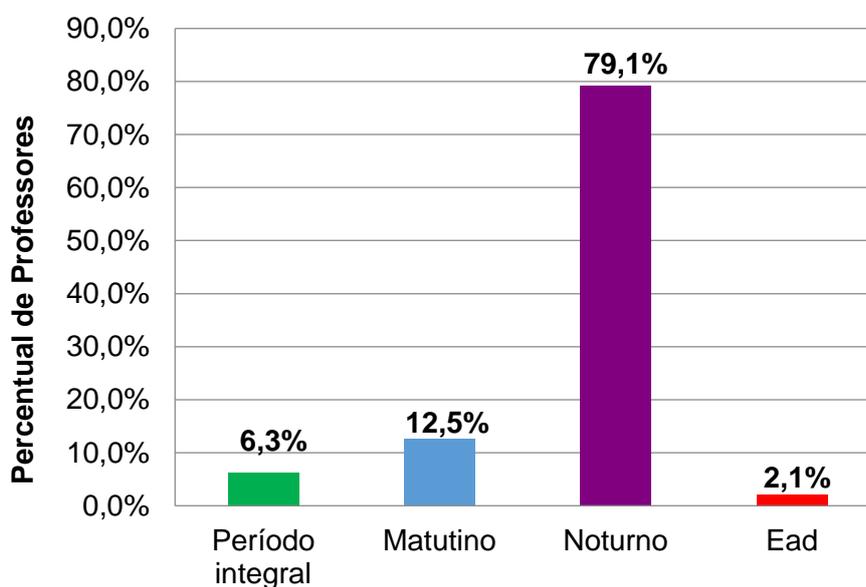
Sem formação adequada, os professores têm dificuldades em ensinar seus alunos apropriadamente. Todas as profissões têm seus métodos de trabalho: o engenheiro aprende a fazer os cálculos e o professor deveria aprender a dar aula bem (GATTI, 2014).

Ao analisar a forma de realização do curso de graduação, verificamos (Figura 11) que 79,1% optaram em estudar no período noturno, 12,5% concluíam o curso no período matutino, 6,3% no período integral e 2,1% dos docentes pesquisados buscou a sua formação através da Educação à Distância (Ead).

A criação de cursos noturnos tem sido apontada como alternativa para gerar uma procura maior nos vestibulares dos cursos de Licenciatura por ser uma opção viável de curso universitário para o aluno trabalhador. Entretanto, há uma série de dificuldades que estes alunos enfrentam estudando à noite e que são apontadas como causa do baixo rendimento escolar, como: o cansaço causado pelo trabalho

diário, a má alimentação, falta de tempo para estudar, currículos inadequados e falta de apoio administrativo.

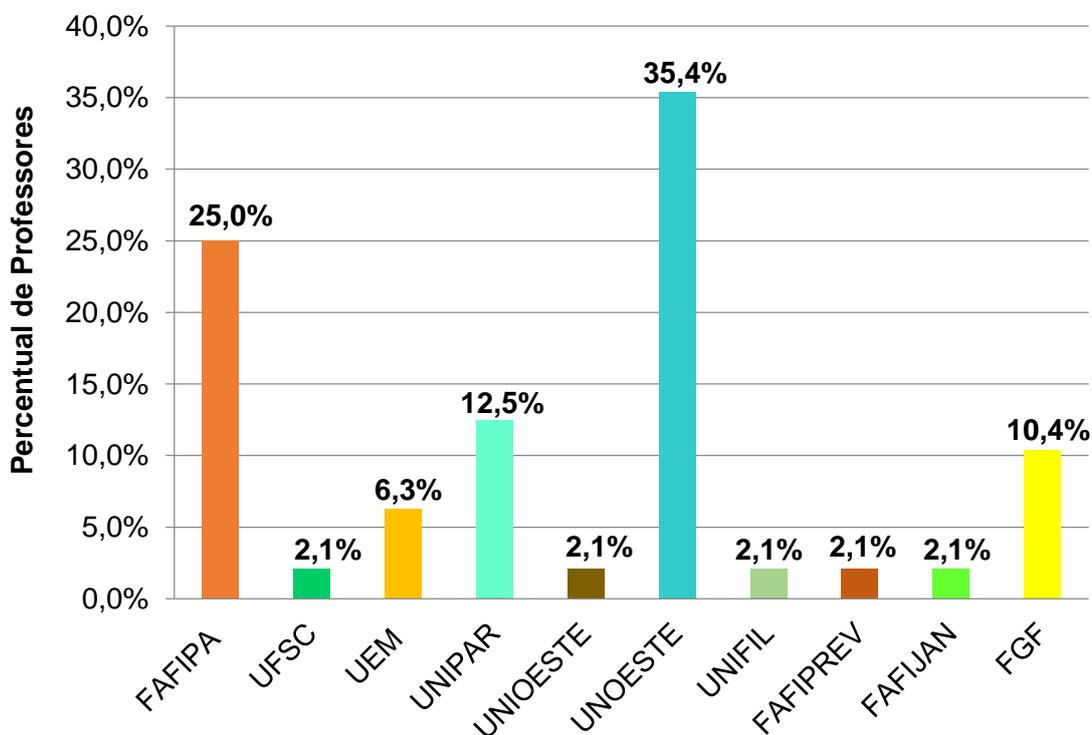
**Figura 11 – Forma de realização do curso de graduação**



Fonte: Próprio autor

Quanto às Instituições de Ensino Superior que lhes proporcionaram suas graduações, dos 48 professores que lecionam a disciplina de Química no âmbito do NRE de Paranaíba, os resultados (Figura 12) indicaram que 12 professores (25%) se graduaram na Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Paranaíba (FAFIPA), 1 professor (2,1%) se graduou na Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), 3 professores (6,3%) obtiveram seus diplomas da Universidade Estadual de Maringá (UEM), 6 professores (12,5%) concluíram na Universidade Paranaense (UNIPAR), 1 professor (2,1%) se formou na Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), 17 professores (35,4%) obtiveram seus diplomas da Universidade do Oeste Paulista (UNOESTE), 1 professor (2,1%) se graduou na Centro Universitário Filadélfia (UNIFIL), 1 professor (2,1%) concluiu sua formação inicial na Faculdade de Filosofia Ciências e Letras de Presidente Venceslau (FAFIPREVE), 1 professor (2,1%) obteve seu diploma na Faculdade de Jandaia do Sul (FAFIJAN) e 5 professores (10,4%) se formaram na Faculdade Integrada da Grande Fortaleza (FGF).

**Figura 12 – Instituições de Ensino Superior formadoras dos professores de Química**

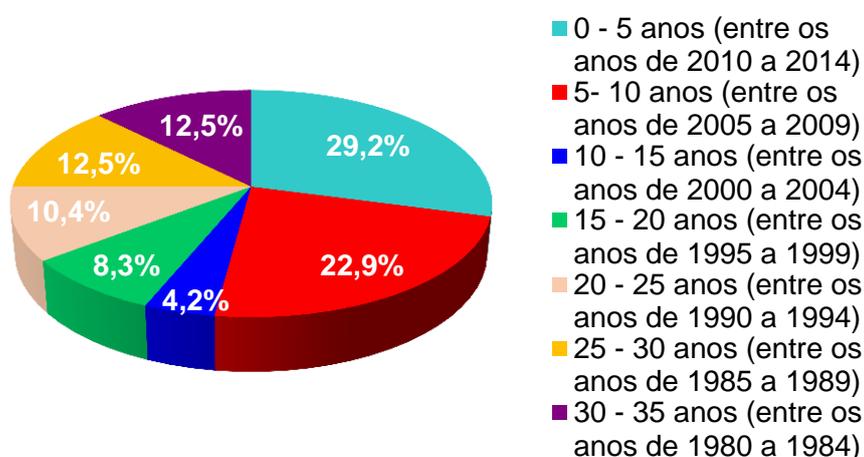


Fonte: Próprio autor

Na Figura 12, são apresentadas as diversas Instituições de Ensino Superior responsáveis pela formação inicial destes professores, sendo que a maior parte deles (35,4%) concluiu sua Licenciatura Plena em Química na Universidade do Oeste Paulista (UNOESTE), localizada na cidade de Presidente Prudente no estado de São Paulo. Percebemos que os professores com mais tempo de carreira são formados nessa Universidade, pois na década de 1980 e 1990 obtiveram seus diplomas em Licenciatura Curta em Ciências e decidiram continuar seus estudos na Faculdade da Associação Prudentina de Educação e Cultura (APEC), hoje UNOESTE, pois naquela época era a única Instituição de Ensino Superior Privada mais próxima que oferecia uma complementação pedagógica em pouco tempo. Deste modo, uma parcela considerável dos professores formados na região são desta Universidade que merece destaque, enquanto, a formação inicial dos demais foram concluídas em outras Universidades localizadas no Paraná, Santa Catarina, Ceará e São Paulo. Desse modo, a presença de professores formados em outras localidades é uma característica da região, sendo imprescindível este olhar diferenciado dos professores em sala de aula.

Quanto ao ano de obtenção do título (Figura 13), podemos analisar que, dos 48 professores que responderam o questionário, 14 professores (29,2%) concluíram sua formação inicial nos últimos cinco anos, 11 professores (22,9%) concluíram sua graduação entre 5 a 10 anos, 2 professores (4,2%) se formaram entre 10 a 15 anos, 4 professores (8,3%) concluíram seu curso entre 15 a 20 anos, 5 professores (10,4%) se formaram entre 20 a 25 anos, 6 professores (12,5%) concluíram seu curso entre 25 a 30 anos e 6 professores (12,5%) se formaram entre 30 a 35 anos.

**Figura 13 – Ano de conclusão do curso de graduação**



Fonte: Próprio autor

A Figura 13, aponta o percentual do ano de conclusão do curso de graduação e verificamos que 56,2% dos professores se formaram nos últimos 15 anos. Neste sentido, é fundamental destacar a importância das Instituições de Ensino Superior na região Noroeste do Paraná, pois o percentual de professores que se formaram nestes últimos anos é bastante significativo, mas ainda existem 43,8% de professores que se formaram há mais de 15 anos.

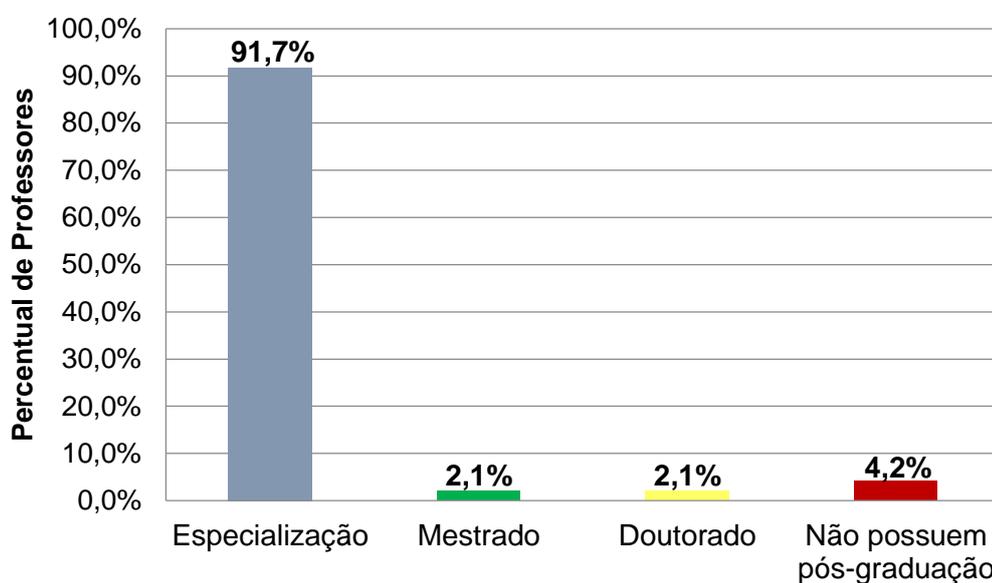
Verificamos neste estudo que o tempo de formação também pode estar relacionado com as práticas pedagógicas. Nessa perspectiva, ao longo dos anos as políticas educacionais seguiram a articulação de algumas reformas que efetivaram em propostas curriculares como a Resolução CNE/CES 8, de 11 de março de 2002<sup>11</sup>. Desse modo, a formação inicial em Química foi objeto de intervenção para promover melhorias no trabalho docente. Sendo assim, a reforma curricular torna-se

<sup>11</sup> Estabelece as Diretrizes Curriculares para os cursos de Bacharelado e Licenciatura em Química (BRASIL, 2002b).

necessária para o desenvolvimento de práticas pedagógicas mais consistentes com a realidade social com tantas mudanças e transformações que exigem o domínio de vários saberes que ajudam na construção das competências necessárias no contexto escolar.

Com relação ao curso de pós-graduação (Figura 14), dos 48 professores, 44 (91,7%) concluíram a especialização *lato sensu*, dois docentes completaram a pós-graduação *stricto sensu*, sendo que um professor (2,1%) finalizou o Mestrado, e também um professor (2,1%) concluiu Doutorado e dois (4,2%) não realizaram nenhum curso de pós-graduação.

**Figura 14 – Professores que concluíram sua pós-graduação**



Fonte: Próprio autor

Uma análise mais aprofundada dos dados nos surpreendeu quando constatamos que a maioria dos professores concluiu uma pós-graduação *lato sensu*, mas isso não quer dizer que a especialização vai melhorar a prática pedagógica de todos, pois sabemos que a grande parte preferiu realizar sua pós-graduação na área de educação e não em Ensino de Química.

Em relação ao percentual de docentes com pós-graduação *stricto sensu* é reduzidíssimo, e ao contrário de outros países desenvolvidos considerados modelos em educação básica, como a Finlândia, o Brasil não tem mestres e doutores na sala de aula da educação básica, segundo dados da Prova Brasil 2011. Diante desse cenário, especialistas discutem a importância de um educador do ensino básico ter

melhor formação intelectual, que não necessariamente tenha resultado prático, mas que ensine a pensar (SIMAS, 2013).

Ainda sobre essa questão, observamos que uma educação de qualidade exige o aperfeiçoamento constante dos docentes. Mas ainda são poucos os professores do NRE de Paranaíba que alcançam a pós-graduação *stricto sensu*, porém há vários entraves, que explicam a pouca adesão a esse nível de estudo. Como a baixa valorização do título obtido, principalmente o doutorado na área de Educação ou Ensino que possibilita a constante revisão das práticas pedagógicas e das estratégias didáticas e a proposição de novas ações que modifiquem o trabalho. Contudo para alterar essa situação, a rede de ensino precisa continuar estimulando a formação continuada, bonificando com algumas medidas como, a oferta de licença remunerada e de bolsas de estudo, a flexibilização da carga horária e a possibilidade de afastamento temporário, como exemplo, o Programa de Desenvolvimento Educacional (PDE).

Nessa perspectiva, o PDE foi criado pela SEED/PR e está integrado às atividades de formação continuada em educação, proporcionando aos professores da rede pública estadual subsídios teórico-metodológicos para o desenvolvimento de ações educacionais sistematizadas, e que resultem em redimensionamento de sua prática. Desse modo, o professor que ingressa no PDE tem garantido o direito a afastamento remunerado de 100% de sua carga horária efetiva no primeiro ano e de 25% no segundo ano do programa. A titulação dos cursos de mestrado e/ou doutorado será aproveitada para a obtenção da certificação do PDE (PARANÁ, 2016).

Vale ressaltar que o professor PDE quando preocupado em desenvolver as atividades teóricas e práticas orientadas, tem como resultado a produção do conhecimento e de transformações em sua prática docente, contribuindo com o seu desenvolvimento profissional.

A Figura 15 apresenta informações sobre os cursos de pós-graduação concluídos na área de Educação ou Ensino pelos professores do NRE de Paranaíba. Os resultados revelam que apenas 12 professores (25%) concluíram seus cursos na disciplina de atuação e o quadro de cursos realizados pelos 36 professores (75%) é diversificado, envolvendo áreas como: Gestão Escolar, Educação Especial, Educação Ambiental, Neuropedagogia, Psicopedagogia, Morfofisiologia, Educação Matemática, Língua Portuguesa, Farmacologia Clínica, Administração Escolar,

Ensino de Matemática e Física, Alfabetização, Psicomotricidade, Biologia Vegetal e Educação à Distância. Enquanto na pós-graduação *stricto sensu*, 1 docente concluiu seu mestrado na área de Ciência Animal e outro realizou doutoramento na área de Ensino de Ciências e Educação Matemática.

**Figura 15 – Professores que concluíram seus cursos de pós-graduação na área de Ensino de Química**



Fonte: Próprio autor

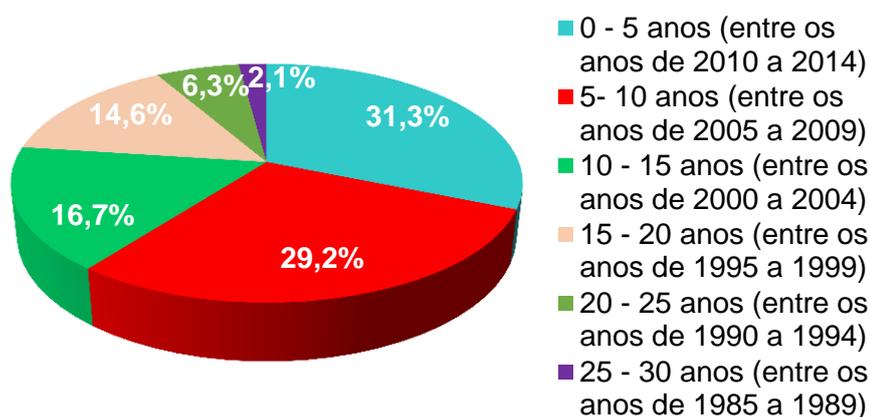
É oportuno salientar que a pós-graduação *lato sensu* em Ensino de Química deve ser vista como um processo contínuo, sendo um meio de aprimoramento em áreas distintas e específicas do conhecimento que pode ajudar a complementar as lacunas deixadas pela formação inicial em Química. Com semelhante compreensão Carvalho e Gil-Pérez (2011, p. 77) tem fortalecido que “a necessidade da formação permanente surge associada, em um primeiro momento, às próprias carências da formação inicial [...]”. A formação permanente pode ser importante, pois o professor acaba enfrentando difíceis situações no cotidiano em sala de aula, assim, somente no dia-a-dia que percebemos as verdadeiras carências e as centrais lacunas que deveriam ser preenchidas. Nesse processo em particular, para superar as necessidades formativas, temos a pós-graduação *lato sensu* que também pode contribuir para um trabalho de reflexão teórica e crítica sobre as práticas docentes e de construção permanente de uma identidade pessoal e profissional em íntima interação, como também das dimensões individual e social dos atores envolvidos no processo educativo.

Daí a necessidade de considerar o professor de Química como sujeito, valorizando seus conhecimentos teóricos, suas experiências profissionais e seus

saberes da prática, permitindo que, no processo, ele se torne um investigador capaz de rever sua prática; atribuir-lhe novos significados e compreender e enfrentar as dificuldades com as quais se depara.

Quanto ao tempo de conclusão do curso de pós-graduação (Figura 16), dos 48 professores que responderam o questionário, 15 (31,3%) concluíram o aperfeiçoamento nos últimos cinco anos, 14 (29,2%) concluíram entre 5 a 10 anos, 8 (16,7%) conquistaram seus diplomas de pós-graduação entre 10 a 15 anos, 7 (14,6%), concluíram entre 15 a 20 anos, três (6,3%) concluíram entre 20 a 25 anos e apenas 1 professor (2,1%) obteve seu diploma de pós-graduação entre 20 a 35 anos.

**Figura 16 – Tempo de conclusão do curso de pós-graduação**



Fonte: Próprio autor

Analisando a Figura 16 percebemos que 60,5% dos professores concluíram seus cursos há menos de 10 anos e 39,5% há mais de 10 anos, revelando que em ambas as situações, a maioria realizou seus cursos em universidades localizadas na área de abrangência do NRE de Paranavaí, sendo muito importante na formação docente da região noroeste do Paraná.

Como já observamos o maior percentual de professores já participaram da formação continuada e quando questionados sobre esta modalidade de qualificação, dos 48 professores do NRE de Paranavaí, destes, 47 (97,9%) disseram que a formação continuada é importante, pois acreditam que ela pode representar uma possibilidade de melhoria na qualidade da prática docente. No entanto, apenas 1 professor (2,1%) preferiu não responder a esta questão (Figura 17).

**Figura 17 – A importância da formação continuada para o aperfeiçoamento do trabalho docente**



Fonte: Próprio autor

Avançando na discussão, é possível perceber na formação continuada, a questão da atualização do professor. Do ponto de vista de Imbernón (2010, p. 47), “trata-se de abandonar o conceito tradicional de que a formação continuada de professores é a atualização científica, didática e psicopedagógica”.

Como podemos constatar a formação continuada está além dessas atualizações, esse processo formativo tende a esquecer do conceito tradicional. Aliás, essa formação poderá permitir a participação efetiva do professor no projeto político pedagógico da instituição de ensino, na cooperação com os demais colegas professores e alunos.

Como veremos a seguir, a professora entrevistada P3 afirmou que os conteúdos trabalhados nos cursos ajudam a refletir sobre a melhoria do repertório de sua prática docente, conforme relata a participante da pesquisa:

*“Sempre faço esses cursos, pois contribuem de alguma forma, seja ela teórica ou prática para executá-las em sala de aula [...] A fim de refletir sobre a melhoria da qualidade de ensino [...]” (P3, 9 anos no Ensino de Química).*

A partir deste relato, podemos dizer que a formação continuada ajuda estabelecer relações entre os conteúdos teóricos e a prática docente, mediante um processo reflexivo. Em função disso, existe a necessidade de formadores que

conheçam a prática em sala de aula, contribuindo com o desenvolvimento profissional dos professores.

Ao refletir sobre o desenvolvimento profissional dos professores, Garcia (1999), aponta as vantagens e as críticas sobre a formação continuada:

Uma das vantagens é o fato de que ao participar do curso o professor pode adquirir maior conhecimento, ou melhorar as suas competências docentes, participando individualmente em atividades de formação selecionadas por ele, o que faculta que cada professor elabore o seu próprio percurso formativo. As críticas a esta modalidade de formação referem-se ao seu caráter excessivamente teórico, à pouca flexibilidade no momento de adaptar os conteúdos aos participantes, ao fato de se tratarem de atividades individuais, e portanto com escassas possibilidades de ter impacto na escola, assim como ao fato de ignorar o conhecimento prático dos professores (GARCIA, 1999, p. 179).

Nesse ponto de vista, ao destacarmos as vantagens podemos provocar reflexões sobre a contribuição da formação continuada para o crescimento e desenvolvimento profissional dos professores de Química, no aperfeiçoamento de competências e habilidades que possibilitem uma articulação da formação teórica de acordo com o contexto de cada escola, buscando sempre uma prática pedagógica reflexiva.

Uma outra questão sempre relevante é certamente a avaliação efetuada pelos professores quanto à formação continuada ofertada em sua escola, cujos resultados se encontram na Figura 18.

Os dados analisados evidenciaram que 13 professores (27,1%) avaliaram a formação continuada como ótima, 21 professores (43,8%), avaliaram como boa, 11 professores (22,9%) qualificaram como regular e apenas 3 professores (6,3%) consideraram insuficiente e ineficaz a formação continuada ofertada no espaço escolar.

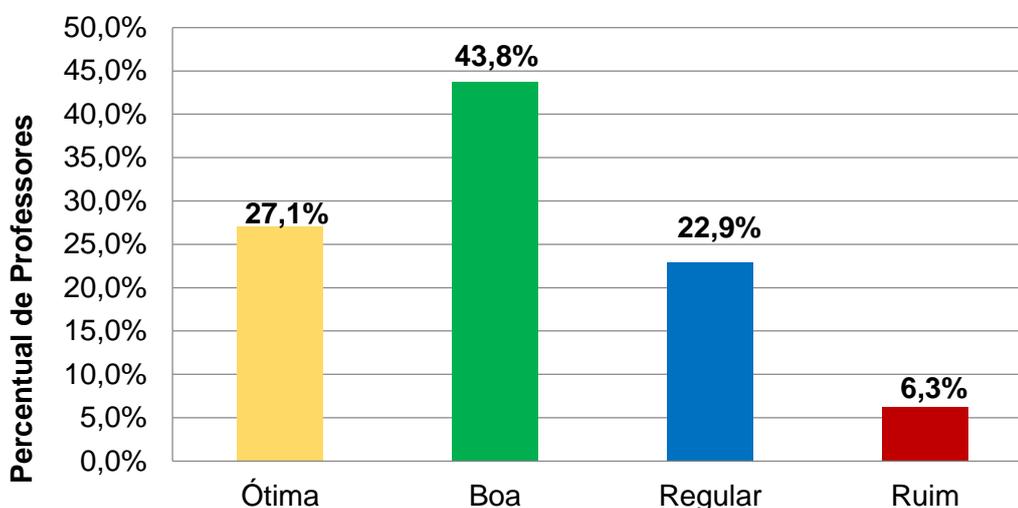
Nesse sentido, constatamos na fala do professor entrevistado P2 que a formação continuada no colégio em que atua contribui de modo significativo em sua formação docente:

*O uso da leitura e a interpretação de textos científicos, a interdisciplinaridade e a relação com as demais disciplinas, a abordagem Química e o meio ambiente, todos esses cursos puderam contribuir de maneira significativa para minha formação docente, no desenvolvimento do meu trabalho em sala de aula e no meu*

*posicionamento em relação à disciplina de Química [...] (P2, 17 anos no Ensino de Química).*

É conveniente ressaltar que a maioria dos professores de Química avaliou como boa a formação continuada ofertada em sua escola, pois a formação tem contribuído para que os professores desenvolvam estratégias que atendam as reais necessidades das instituições de ensino onde atuam, proporcionando mudanças significativas no processo de ensino e aprendizagem.

**Figura 18 – Avaliação dos professores sobre a formação continuada no colégio em que atuam**



Fonte: Próprio autor

Vale lembrar que a formação continuada nos colégios do NRE de Paranaíba, tem por objetivo promover ações pedagógicas e reflexões sobre os desafios socioeducacionais. Dessa forma, ocorrem encontros periódicos com os professores de Química, sendo realizadas leituras e discussões de uma série de textos informativos, artigos, vídeos e outros recursos que dão subsídios para os trabalhos dos professores em cada colégio, podendo contribuir para o redimensionamento de suas práticas pedagógicas.

Na visão de Forster et al. (2011),

as repercussões da formação continuada nas práticas escolares não podem ser interpretadas de forma direta e linear. Considerando o percurso formativo de cada docente, sabemos, com clareza, que cada sujeito apropria-se diferentemente do vivido e que essa ação ocorre em momentos distintos, assim como o tempo necessário para

proporcionar repercussões pode variar, considerando características individuais e coletivas (FORSTER et. al., 2011, p. 500).

Podemos constatar que a formação continuada pode ser aproveitada para resolver os problemas dos professores em sala de aula. De fato, podemos reconhecer que os colégios estão proporcionando uma boa preparação para os professores de Química e isso quer dizer que o processo formativo contínuo pode estar causando transformações importantes para o trabalho docente.

A opinião de Imbernón (2010, p. 43) aponta que é necessária “a atualização em todos os campos de intervenção educativa [...]”. Assim, os cursos de formação continuada devem auxiliar na atualização do professor e a refletir sobre a sua prática docente, mediante a análise da realidade do ensino, tornando-se possível a compreensão, a interpretação e a intervenção sobre a prática.

Em tal contexto, pensando em temas para se discutir nos cursos de formação continuada, sugerimos alguns que já foram propostos anteriormente pelo NRE de Paranaíba e que foram selecionados pelos professores de Química para serem debatidos no interior ou fora do espaço escolar (Quadro 7).

**Quadro 7 – Temas para se discutir na formação continuada**

<b>Classificação</b>	<b>Temas</b>	<b>Número de respostas</b>	<b>Percentual (%)</b>
1º	Aulas experimentais para dinamizar o aprendizado da disciplina	38	18,9%
2º	Tecnologias educacionais na sala de aula	36	17,9%
3º	Metodologias de ensino inovadoras (jogos e atividades lúdicas)	34	16,9%
4º	Elaboração de aulas em formato digital	25	12,4%
5º	Temas transversais (educação ambiental, drogas, sexualidade, violência, etc.).	22	10,9%
6º	Avaliação da aprendizagem	19	9,5%
7º	Atendimento educacional especializado	13	6,5%
8º	Currículo	10	5,0%
9º	Epistemologia do ensino	3	1,5%
10º	Direitos e deveres do professor	1	0,5%
	<b>Total</b>	201	100%

Fonte: Próprio autor

O tema que os professores mais deram atenção (18,9%) foi sobre as atividades experimentais para dinamizar o aprendizado da disciplina, sendo que

esses professores sabem da importância da relação teoria e prática, pois quem leciona Química precisa trabalhar aulas práticas de laboratório, que são fundamentais para o processo de aprendizagem dos alunos. Nas muitas reflexões sobre as atividades experimentais, é oportuna a citação de Silva e Machado (2008) referindo-se à aula experimental em Química como

uma estratégia pedagógica dinâmica, que tem a função de gerar problematizações, discussões, questionamentos e buscas de respostas e explicações para os fenômenos observados, possibilitando a evolução do aspecto fenomenológico (macroscópico) observado para o teórico (microscópico), e chegando, por consequência, ao representacional (SILVA; MACHADO, 2008, p. 38).

É oportuno enfatizarmos que grande parte dos professores preferem temas como aulas práticas para serem abordados na formação continuada, pois a utilização de metodologias como a experimentação, requer inicialmente uma visão aprofundada sobre a relevância que este recurso tem no sentido de facilitar a ação pedagógica. Assim, a formação continuada contribuirá para que o professor aprimore seus conhecimentos e possa aliar teoria e prática no Ensino de Química.

Tecnologias educacionais na sala de aula (17,9%) foi outro assunto sugerido pelos professores de Química, ciente da importância do tema, pois a tecnologia torna-se uma grande aliada do professor em sala de aula e deve ser vista como um instrumento que consolida o aprendizado do aluno.

Outro tema importante sugerido pelos professores foram as metodologias de ensino inovadoras (16,9%) como jogos e atividades lúdicas. Os jogos são ferramentas de ensino inovadoras e este tipo de prática pedagógica conduz o estudante à exploração de sua criatividade, dando condições de uma melhora de conduta no processo de ensino e aprendizagem.

Na abordagem cognitivista realizada por Mizukami (1986, p. 80) o jogo “adquire importância fundamental em sua aplicação de ensino. Tem por objetivo descobrir novas estratégias e cada fase de desenvolvimento do ser humano é caracterizada por uma conformação única especial”.

Concordamos que os jogos no Ensino de Química revelam sua importância, ao envolverem conceitos químicos, proporcionando o desenvolvimento de uma aprendizagem significativa, introduzindo atividades lúdicas, divertidas e prazerosas que contribuem para a construção do conhecimento científico dos alunos.

O próximo tema que deveria ser mais trabalhado na formação continuada é a avaliação da aprendizagem (9,5%) destacando quais os princípios de avaliação mais pertinentes para que se avalie os alunos de forma eficiente, os modelos de avaliações e a aplicação prática da avaliação.

Na abordagem humanista, existe uma valorização dos aspectos afetivos com ênfase na auto-avaliação. Em concordância com Mizukami (1986, p. 56), nesta forma de avaliação “o aluno, conseqüentemente, deverá assumir responsabilidade pelas formas de controle de sua aprendizagem, definir e aplicar os critérios para avaliar até onde estão sendo atingidos os objetivos que pretende”.

Através desta perspectiva, percebemos que o professor de Química nessa abordagem precisa conhecer esse tipo de avaliação, onde cada aluno avalia a sua própria aprendizagem, tornando-se um dos melhores meios para se construir uma aprendizagem responsável. Portanto, a criatividade, a autoconfiança, a independência são funções da auto-avaliação.

Dando continuidade, o Quadro 7 indica que os possíveis temas apontados para se discutir na formação continuada, podem estar relacionados às principais dificuldades metodológicas encontradas pelos professores no cotidiano escolar. Sabemos que hoje os cursos de formação precisam atender as insuficiências da prática docente, e conforme Garcia (1999, p. 182), “os cursos de formação devem [...] centrar-se nas necessidades atuais e futuras dos professores”.

A partir desta reflexão, podemos destacar que os cursos de formação continuada têm a responsabilidade de superar estas necessidades apresentadas pelos professores no cotidiano em sala de aula, minimizando as lacunas deixadas pela formação inicial.

Em conformidade com Carvalho e Gil-Pérez (2006) a formação inicial, por si só, não consegue abraçar todas as competências e habilidades de forma satisfatória que o licenciado necessitaria. Citemos algumas: o trabalho com as novas tecnologias, uma discussão sobre o uso do laboratório do ensino de ciências, a avaliação da aprendizagem, dentre outras.

Nas revisões de literatura, sobre a formação de professores, observamos que os cursos de licenciatura em Química não estão formando os profissionais que atuarão na educação, de forma satisfatória. De acordo com Silva e Schnetzler (2008) atualmente,

dispomos de inúmeros estudos e investigações que nos revelam que cursos de Licenciatura em Química/Ciências apresentam inúmeros problemas, já que não estão formando professores capazes de atuar adequadamente nas escolas de ensino fundamental e médio de nosso país (SILVA; SCHNETZLER, 2008, p. 1).

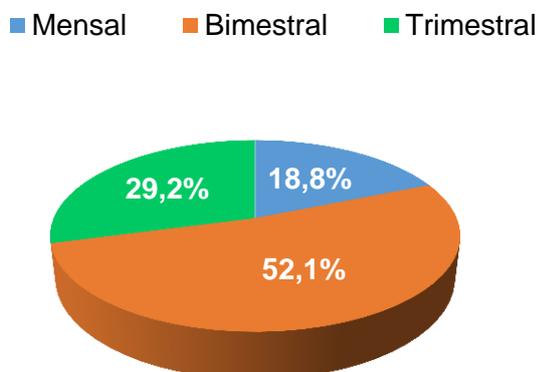
Nesse sentido, constatamos que a formação inicial pode estar marcada por um modelo de formação docente pautado na racionalidade técnica. Por essa razão, os temas mais solicitados pelos professores são aqueles em que apresentam mais dificuldades como; as aulas experimentais, o uso de tecnologias em sala de aula, metodologias de ensino inovadoras (jogos e atividades lúdicas), entre outros. Portanto, é imprescindível a participação dos professores de Química na formação continuada, para superar a formação fragmentada e preencher as lacunas deixadas pela formação inicial.

Como já adiantamos, as lacunas são as falhas apontadas na formação inicial, como: a fragmentação curricular; a desarticulação das disciplinas de fundamentos e metodologias; o desequilíbrio na relação teoria-prática; a ausência de disciplinas e conteúdos que aprofundem questões relativas à legislação e sistemas educacionais; o desconhecimento dos saberes específicos necessários à atuação na educação básica, e problemas no exercício dos estágios, os quais estão restritos a atividades de observação quando deveriam ser práticas efetivas das/os graduandas/os na escola (GATTI; BARRETO; MARLI, 2011).

Diante disso, a formação continuada procura atender essas dificuldades dos professores provenientes da formação inicial. Dessa forma, quando questionados sobre a periodicidade para promoção de encontros formativos, uma parcela representativa dos professores (52,1%) confirmou que participariam de encontros a serem realizados bimestralmente (Figura 19).

Vale ressaltar que esses encontros formativos deveriam ser mais frequentes, e a maioria dos professores de Química do NRE de Paranavaí preferem que sejam constantes a cada dois meses, pois acaba fortalecendo o seu trabalho docente, buscando o aperfeiçoamento de sua prática pedagógica em sala de aula e o seu desenvolvimento profissional.

**Figura 19 – Sugestão dos professores na periodicidade para realização dos encontros formativos**



Fonte: Próprio autor

Diante da complexidade da profissão docente e da necessidade constante de aprender os conhecimentos significativos em benefício da prática educativa, observamos que para ocorrer o processo de desenvolvimento profissional os professores de Química necessitam de cursos de formação mais constantes, flexíveis e descentralizados, que façam parte das instituições de ensino, para favorecer as trocas de experiências, no sentido de possibilitar reflexões sobre a condição de ser professor, investigando e reestruturando seu trabalho docente e a sua prática pedagógica.

Sobre a questão do modelo de treinamento da formação continuada, Imbernón (2010, p. 95) indica que,

deverá mudar mediante planos institucionais, para dar espaço de forma mais intensiva a um modelo questionador e de desenvolvimento de projetos, no qual os professores de um contexto determinado assumam o protagonismo merecido e sejam aqueles que planejem, executem e avaliem sua própria formação (IMBERNÓN, 2010, p. 95).

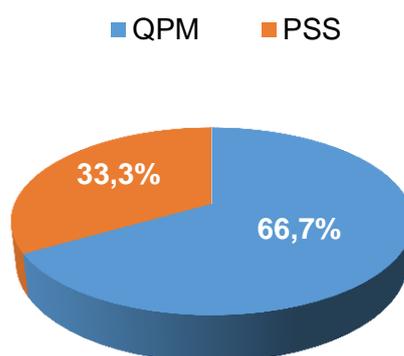
Sob este viés, é preciso um modelo de treinamento centrado no professor de Química, que ao planejar sua formação continuada considere a realidade na qual está inserido e os problemas do cotidiano docente. Nessa perspectiva, podemos destacar as mudanças necessárias na periodicidade dos encontros formativos, deixando de ser somente um espaço de atualização e passe a ser um ambiente de reflexão, formação e inovação, permitindo a aprendizagem docente.

De fato, reconhecemos que os estudos realizados sobre a formação continuada trazem contribuições que ampliam as reflexões sobre a práxis docente, propiciando o crescimento e o desenvolvimento profissional dos professores nestes encontros formativos, podendo repercutir na ressignificação e transformação de suas práticas pedagógicas.

### 5.2.2 O trabalho docente e as práticas pedagógicas dos professores

Neste bloco foi examinada a atividade docente efetivada pelos professores de Química, especificamente o regime de trabalho, carga horária semanal, outras disciplinas ministradas, entre outras exposições. Esses dados, quando associados às demais informações, podem oferecer características mais específicas sobre o docente atuante na disciplina de Química. Desse modo, verificamos (Figura 20) que dos 48 professores de Química do NRE de Paranaíba, 32 professores (66,7%) pertencem ao Quadro Próprio do Magistério (QPM), sendo efetivos nas escolas, enquanto 16 professores (33,3%) são contratados pelo Processo Seletivo Simplificado (PSS) por tempo determinado para suprir necessidades específicas e temporárias.

**Figura 20 – Regime de trabalho dos professores**



Fonte: Próprio autor

De acordo com as informações expressas na Figura 20, constatamos que a maioria dos professores compõe o QPM, ou seja, contratados por concurso público; neste sentido, a carreira de professor da Rede Estadual de Educação Básica do

Paraná é representada pelo cargo único de provimento efetivo, estruturada em seis níveis, cada um deles composto por 11 Classes. O regime de trabalho do Professor é de 20 ou 40 horas semanais, por cargo, conforme o art. 29 da Lei Complementar nº 103/04<sup>12</sup>.

A Figura 20 destaca que o número de professores contratados pelo PSS é menor que o de efetivos, desse modo, podemos constatar uma precarização das condições de trabalho e de emprego dos professores paranaenses temporários. Sabe-se que alguns aspectos ligados à contratação são: a admissão de bacharéis e graduandos, a possibilidade de atuação em área distinta da formação, a fragmentação de carga horária, ausência de continuidade do trabalho pedagógico, entre outros, que podem refletir de modo negativo sobre a qualidade do ensino ministrado na rede.

Vale ressaltar, que muitos professores temporários não possuem formação específica na área, portanto, são números que atestam uma realidade muito comum nas escolas do país. O estudo realizado por Aranha (2007) sobre professores eventuais que atuam nas escolas públicas no interior de São Paulo revela que essa figura de substituto ou eventual vem atuando de maneira crescente nas escolas e ministrando qualquer disciplina em classes de 5ª a 8ª séries, sem possuir a habilitação necessária para substituir o professor ausente.

Neste momento, ainda o autor aponta para a fragilização da profissão docente, pois o que se observa na pesquisa com as escolas públicas no interior de São Paulo é algo muito comum em todo o Brasil, e isso mostra a descaracterização do trabalho docente tanto no Ensino Fundamental como no Ensino Médio. Assim, na região noroeste do Paraná também existe certa precarização do trabalho docente, revelando um crescente número de professores substitutos nas escolas e que nem sempre possuem uma formação adequada na disciplina que acabam ministrando.

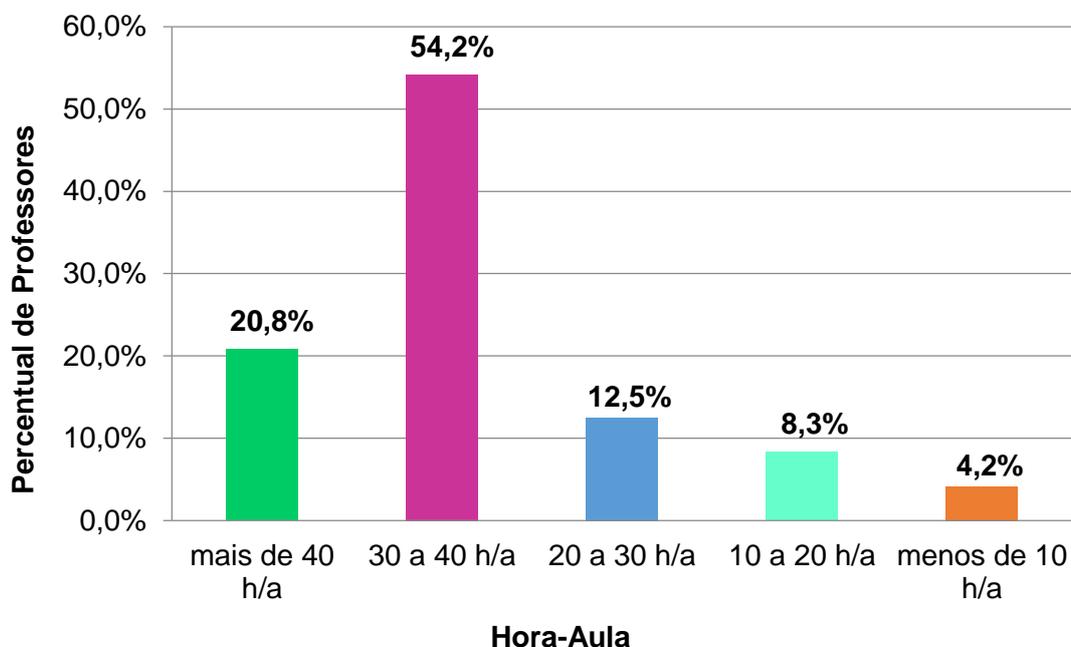
Com relação à carga horária de trabalho semanal na escola (Figura 21), dos 48 professores que responderam o questionário, 10 (20,8%) apresentam uma carga horária semanal com mais de 40 h/a, 26 professores (54,2%) trabalham entre 30 e 40 h/a, seis professores (12,5%) possuem uma carga horária entre 20 a 30 h/a,

---

<sup>12</sup> **Art. 29.** O regime de trabalho do Professor será de 20 (vinte) ou 40 (quarenta) horas semanais, por cargo. **§ 3º.** O professor com regime de trabalho de 10 (dez) ou 20 (vinte) horas semanais poderá prestar serviço ou ministrar aula extraordinária, até o limite máximo de 40 (quarenta) horas semanais, percebendo, para tanto, remuneração proporcional à carga horária trabalhada, sobre o valor correspondente ao Nível e à Classe em que se encontra na carreira (PARANÁ, 2004).

quatro professores (8,3%) trabalham entre 10 a 20 h/a e apenas dois professores (4,2%) possuem uma jornada de trabalho semanal com menos de 10 h/a.

**Figura 21 – Carga horária total de trabalho semanal dos professores**



Fonte: Próprio autor

Essa é a rotina de muitos professores do NRE de Paranaíba, como pode ser observado no Quadro 9, em que 43,8% dos professores trabalham em mais de uma escola. Estes dados revelam que a questão salarial é uma das condições para que os professores ultrapassem a carga horária de 40 h/a por semana e trabalhem em várias escolas. Na mesma direção, Lourencetti (2014) explica que:

a condição de pauperização salarial obriga a maioria dos professores a trabalhar em mais de uma escola: trabalham em escolas estaduais, nas municipais e ainda nas particulares. Não há um local único e fixo de trabalho. Professores especialistas têm essa rotina porque é muito difícil pegar todas as aulas em uma única escola e porque o valor da hora-aula é muito baixo. Isto ocorre porque a jornada de trabalho, aliada à legislação vigente de atribuição de aulas, faz com que mesmo os professores efetivos tenham que conviver com a rotatividade e a itinerância (LOURENCETTI, 2014, p. 16).

De fato, a rotatividade da maioria dos professores em mais de uma escola, implica em um tempo escasso, tornando-se muito difícil a realização de trabalhos

coletivos. Neste contexto, as escolas não conseguem proporcionar um horário comum entre os professores, o que seria fundamental para inovação da prática pedagógica e elevar a qualidade do ensino em sala de aula, contribuindo na elaboração de procedimentos teóricos e práticos a serem desenvolvidos no cotidiano escolar.

A seguir, realizou-se uma análise sobre disciplinas de outras áreas do conhecimento ministradas pelos professores de Química, cujo atributo analisado foi a disciplina de Ensino Médio regular.

Sob esta ótica, no Quadro 8 foram enumeradas as disciplinas e seu percentual, dos 48 professores que responderam ao questionário, 15 ministram outras disciplinas além da Química, sendo: 5 professores (33,3%) que lecionam Matemática, seguida por 4 professores (26,7%) que lecionam as disciplinas de Biologia e Física e apenas 2 professores (13,3%) que lecionam a disciplina de Artes.

**Quadro 8 – Outras disciplinas ministradas no Ensino Médio**

Classificação	Disciplinas	Número de professores que lecionam outra disciplina	Percentual (%)
1º	Matemática	5	33,3%
2º	Biologia	4	26,7%
3º	Física	4	26,7%
4º	Artes	2	13,3%
	<b>Total</b>	15	100%

Fonte: Próprio autor

A discrepância é observada quando os professores graduados na área de Ciências ministram aulas de artes, mostrando um descompasso entre a formação docente e a disciplina com a qual trabalham. A persistência da presença de professores da área de Ciências da Natureza atuando em outras áreas incompatíveis indica a necessidade de um olhar diferenciado na distribuição da carga horária.

Em seguida, questionou-se o trabalho docente dos professores, se atuam no ensino fundamental, educação profissional, EJA e em outro colégio. O Quadro 9 aponta dados referentes ao número de professores atuantes nas diversas modalidades de ensino.

Assim, podemos analisar que a maior parte dos professores não atua no Ensino Fundamental, um dos motivos está relacionado à formação inicial, que possibilita o docente atuar no Ensino Médio.

#### **Quadro 9 – Modalidades de ensino e colégios em que os professores atuam**

Trabalho Docente	Nº de Professores		Percentual de Professores (%)	
	Atua	Não atua	Atua	Não atua
Ensino Fundamental	15	33	31,3%	68,7%
Educação Profissional	11	37	22,9%	77,1%
EJA	5	43	10,4%	89,6%
Trabalham em mais de um colégio	21	27	43,8%	56,3%
<b>Média Final</b>	13	35	27,1%	72,9%

Fonte: Próprio autor

Ao analisar o Quadro 9 constatamos um baixo número de professores que trabalham com o Ensino Médio integrado à educação profissional, pois é uma proposta na qual o professor deve estar preparado profissionalmente para atuar por excelência, pois contribui para o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico, principalmente ao enfatizar a compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos, nos quais os professores vivem situações diferentes e devem aprender a lidar com cada uma delas.

Vale ressaltar que o professor para atuar na educação profissional é necessário que tenha a licenciatura plena em Química, mas sabemos que existem casos de professores temporários sem formação específica que acabam atuando mesmo assim; portanto, isso mostra a necessidade e a carência de profissionais que queiram trabalhar com a educação profissional. Assim, verificamos que essa ausência de professores qualificados também pode ser encontrada no Ensino Fundamental, Médio e EJA.

Os resultados mostraram que apenas uma pequena parcela de professores de Química trabalha com a modalidade de ensino EJA, destinada para aqueles que não tiveram a oportunidade de efetuar os estudos na idade própria. Para atuar nesta modalidade de ensino o professor precisa de uma formação docente adequada para lidar com os problemas da EJA. O estudo realizado por Imbernón (2010, p. 55) propõe a participação dos professores da EJA em programas de formação continuada que, “partindo das complexas situações problemáticas educacionais,

ajude a criar alternativas de mudança no contexto em que se produz a educação [...]”.

Na atualidade, podemos dizer que a educação só mudará se os professores também mudarem. Nesta lógica, a formação continuada de professores, na análise dessas situações problemáticas, necessita ser encarada como um processo de mudança, para que o professor de Química que atua na EJA busque uma formação que atenda suas reais necessidades, superando as dificuldades do cotidiano escolar, reformulando suas estratégias de ensino e contribuindo para o seu desenvolvimento profissional.

O Quadro 9 revelou que a maior parte dos professores trabalham em outras instituições de ensino, sendo que a maioria deles possui jornada dupla ou tripla, passando quase 12 horas por dia nos locais de trabalho. Geralmente estes professores dedicam o seu tempo livre, em casa, para resolver pendências relacionadas às tarefas escolares. O fato é que a questão financeira continua sendo a grande barreira para que os professores trabalhem da forma como deveriam. No caso dos professores que atuam apenas em uma instituição de ensino, é importante salientar que a fixação em um único local traz vantagens para o convívio e as práticas docentes.

Outro aspecto a ser ressaltado no questionário é sobre o planejamento das aulas. Com o intuito de buscar as informações sobre esta importante atividade, questionou-se aos 48 professores como ocorre seu planejamento de ensino, obtendo as seguintes respostas (Quadro 10).

**Quadro 10 – Planejamento de ensino dos professores de Química**

<b>Classificação</b>	<b>Planejamento de ensino ocorre:</b>	<b>Número de professores</b>	<b>Percentual (%)</b>
1º	Cada professor faz seu planejamento e entrega para a escola	24	50%
2º	Por disciplina	21	43,8%
3º	Por área de conhecimento	3	6,2%
4º	De acordo com o dia de planejamento do professor	0	0%
	<b>Total</b>	48	100%

Fonte: Próprio autor

Metade dos professores informou que esta tarefa fica a critério de cada docente elaborar seu planejamento e entregar para a escola. Em seguida 43,8%

responderam que realizam seu planejamento por disciplina. É muito importante que haja esse encontro entre os professores, para que possam elaborar e organizar planos de ensino da disciplina de Química. O planejamento neste caso envolve a previsão de resultados desejáveis, assim como também os meios necessários para alcançá-lo, pois a qualidade do ensino depende da organização, coerência e flexibilidade do seu planejamento.

Em seguida, constatamos que apenas 6,2% dos professores realizam seu planejamento por área do conhecimento, pois existem dificuldades com o trabalho e o planejamento coletivo interdisciplinar. Podemos destacar que muitos professores não participam de momentos que possibilitem a troca de conhecimentos, sendo importantes para definirem juntos os objetivos a serem alcançados, os conteúdos da disciplina de Química, as estratégias de ensino, de avaliação, entre outras. É relevante mencionar também que muitos profissionais lecionam em diferentes escolas e o momento de planejar coletivamente tende a tornar-se, muitas vezes, um momento individual para, por exemplo, corrigir avaliações. No calendário da escola há um dia destinado ao professor para realizar o seu planejamento, mas não houve respostas, pode ser que essa atividade seja dificultada porque muitos professores lecionam em diversas instituições, assim o tempo é insuficiente para a elaboração do planejamento na escola.

O Quadro 11 traz informações sobre as diferentes estratégias empregadas pelos docentes em sala de aulas.

**Quadro 11 – Estratégias de ensino mais usadas em sala de aula**

<b>Classificação</b>	<b>Estratégias de ensino</b>	<b>Número de respostas</b>	<b>Percentual (%)</b>
1º	Aula expositiva	43	41,7%
2º	Trabalho em grupo	23	22,3%
3º	Trabalho individual	14	13,6%
4º	Seminários	12	11,7%
5º	Aula experimental	11	10,7%
	<b>Total</b>	103	100%

Fonte: Próprio autor

Dando continuidade sobre as estratégias de ensino mais usadas, o Quadro 11 aponta que a maioria dos professores (41,7%) prefere ainda a aula expositiva, que se caracteriza pela exposição oral e escrita do conteúdo pelo professor, sem levar em conta conhecimento prévio dos estudantes, e espaço para questionamentos.

Nesta estratégia o foco é o professor, e o aluno é agente passivo, que recebe as informações transmitidas pelo professor. Mizukami (1986, p. 16) ainda complementa que “o trabalho intelectual do aluno será iniciado, propriamente, após a exposição do professor, quando então realizará os exercícios propostos”.

Nesse ponto de vista, podemos dizer que a maioria dos professores de Química do NRE de Paranavaí prefere trabalhar primeiramente com as aulas expositivas, sendo muito provável que foram formados através da aula expositiva e continuam repetindo esta estratégia de ensino até os dias atuais, pois apresentam dificuldades de superar esse modelo tradicional de ensino. Desse modo, tal método é frequentemente encontrado no ambiente escolar e pode interferir na aprendizagem dos alunos. Fica visível, em sala de aula que o assunto tratado é terminado quando o professor finaliza a exposição, alongando-se, por meio de exercícios de repetição, aplicação e recapitulação. Assim, o trabalho continua mesmo que o aluno não tenha compreendido o conteúdo transmitido, apenas uma decorrente análise é que possibilitará o professor tomar consciência dessa situação problemática. Diante da necessidade de romper com um ensino tradicional, baseado em um modelo didático de transmissão-recepção, é imprescindível o redimensionamento dos conteúdos e da metodologia empregada em sala de aula. Desse modo, necessita-se de um novo modelo de professor e a sua formação é a chave para modificar a sua prática em sala de aula. Uma boa aula não está na estratégia em si, mas sim em como ele se utiliza das estratégias.

Os dados expressos no Quadro 11 indicam que 22,3% dos professores utilizam o trabalho em grupo e promovem a troca de conhecimentos entre os integrantes, sendo que os mesmos exercitam suas capacidades de comunicação em busca de um objetivo.

Conforme a abordagem cognitivista de Mizukami (1986),

o trabalho em grupo, a discussão deliberada em comum, não só é condição para o desenvolvimento mental individual, para a autonomia dos indivíduos, como também é para a superação do egocentrismo natural do comportamento humano, que só ocorre quando há conflitos provenientes de interesses diferentes dos indivíduos (MIZUKAMI, 1986, p. 79).

Por esse ângulo, o trabalho em grupo, como estratégia de ensino, é decisivo para o desenvolvimento intelectual do aluno, pois essa interação social com outros

colegas da turma, permite o compartilhamento de ideias, informações e responsabilidades, desenvolvendo a cooperação e o respeito mútuo entre os alunos em sala de aula.

Outra estratégia de ensino usada pelos professores de Química refere-se aos trabalhos individuais; verificamos que 13,6% dos professores desejam optar pelo trabalho individual do aluno em sala de aula, pois com a possibilidade de o aluno trabalhar sozinho, pode gerenciar melhor sua aprendizagem.

Apesar da predominância da atividade expositiva, observamos que 11,7% dos professores adotam os seminários como metodologia de ensino, que é uma técnica de aprendizagem que inclui pesquisa, discussão e debate. Ele não é uma leitura de um texto, mas sim uma troca de ideias entre quem apresenta e quem o assiste.

Na abordagem sociocultural os conteúdos dos textos científicos utilizados nos seminários devem ser analisados criticamente, assim, o professor de Química poderá orientar seus alunos, para que possam superar o “realismo ingênuo”<sup>13</sup>, termo empregado pelo epistemólogo Larry Laudan. Na visão de Mizukami (1986) é imprescindível que haja preocupação

com cada aluno em si, com o processo e não com produtos de aprendizagem acadêmica padronizados. O diálogo é desenvolvido, ao mesmo tempo em que são oportunizadas a cooperação, a união, a organização, a solução em comum dos problemas. Os alunos, pois, participarão do processo juntamente com o professor (MIZUKAMI, 1986, p. 99).

Como podemos constatar o seminário é uma estratégia de ensino que cria condições para que o professor de Química, juntamente com seus alunos, participe de um processo dialógico e de conscientização dos temas propostos.

Finalmente apenas 10,7% dos professores de Química do NRE de Paranaíba utilizam as aulas experimentais como metodologia de ensino. Provavelmente esse baixo percentual deve estar relacionado à falta de infraestrutura nos laboratórios, o despreparo dos professores, a falta de interesse em realizar a experimentação entre outros. Nessa perspectiva, as atividades experimentais se caracterizam como uma abordagem sociocultural que promove momentos de diálogo, questionamentos e a

---

<sup>13</sup> O realismo ingênuo, conhecido como pré-filosófico, é aquele em que o homem aceita a identidade de seu conhecimento com as coisas que sua mente menciona, sem formular qualquer questionamento a respeito de tal coisa. É a atitude do homem comum, que conhece as coisas e as concebem tais e quais aparecem (REALE, 2002).

construção do conhecimento científico dos alunos no processo de ensino e aprendizagem de Química.

Os dados revelaram que os professores de Química necessitam de uma formação continuada que lhes ajudem a construir um olhar pedagógico, com uma nova visão do ato de ensinar, dispostos a empreender novas atitudes, aprendendo a selecionar as estratégias de ensino mais adequadas, relacionando-as com as concepções de ensino e aprendizagem. Portanto, buscando sempre por uma abordagem sociocultural que desenvolva uma consciência crítica e o diálogo entre professores e alunos, ou seja, essas interações e discussões são fundamentais para a transformação contínua do conhecimento.

Atualmente, é necessário que o professor desenvolva em seus alunos o raciocínio, a imaginação, a argumentação e o senso de observação, trabalhando a interatividade, tendo criatividade para alcançar seus objetivos, assumindo coletivamente a responsabilidade em relação ao aluno, adquirindo novas competências em relação a sua formação.

Outra informação solicitada aos professores de Química foi sobre os recursos didáticos e tecnológicos utilizados frequentemente na atividade docente. Sob esta ótica, o Quadro 12 expõe os resultados obtidos, ressaltando preliminarmente que docentes assinalaram mais de um recurso didático. Assim, em primeiro lugar temos o quadro negro, utilizado por 34,9% dos professores e em segundo lugar o livro didático, por 30,1% dos professores.

**Quadro 12 – Recursos didáticos e tecnológicos mais utilizados nas aulas**

Classificação	Recursos didáticos e tecnológicos	Número de respostas	Percentual (%)
1º	Quadro negro	36	34,9%
2º	Livro Didático	31	30,1%
3º	Projeter Multimídia	18	17,5%
4º	Laboratório de Química	11	10,7%
5º	Laboratório de Informática	4	3,9%
6º	TV Pendrive	2	1,9%
7º	Apostilas	1	1%
	<b>Total</b>	103	100%

Fonte: Próprio autor

Os recursos didáticos contribuem para promover uma aprendizagem significativa, sendo necessário que os professores estejam capacitados para fazer uso dos recursos que estejam ao seu alcance. Assim, existem muitos que dependem

exclusivamente do livro didático e do quadro negro, e isso compromete a aprendizagem no Ensino de Química.

A pesquisa aponta que o quadro negro e o livro didático, destacam-se como recursos didáticos tradicionais que ainda são bastante utilizados no processo de aprendizagem pelos professores de Química, mas podem ser substituídos por outras ferramentas que garantam uma forma mais dinâmica de ensino, sendo, portanto, utilizadas de maneira a possibilitar a melhor compreensão dos conteúdos abordados e o alcance dos objetivos propostos. Cabe destacarmos a opinião de Mizukami (1986) sobre a metodologia da abordagem tradicional que se baseia na aula expositiva, centrada no professor, fazendo o uso de livros-texto. O autor (1986) ressalta que:

O professor já traz o conteúdo pronto e o aluno se limita, passivamente, a escutá-lo [...] Dessa forma, há a tendência a se tratar a todos igualmente: todos deverão seguir o mesmo ritmo de trabalho, estudar pelos mesmos livros-texto, utilizar o mesmo material didático, repetir as mesmas coisas, adquirir, pois os mesmos conhecimentos (MIZUKAMI, 1986, p. 15-16).

Porém cabe lembrarmos que a utilização frequente da aula expositiva, quadro negro e o livro didático, muitas vezes tornam-se as únicas metodologias de ensino. Desta maneira, os professores de Química ficam presos a esses recursos e na maioria das vezes acabam limitando-se a um ensino automático que dificulta a aprendizagem dos alunos. Assim, é importante destacar que os livros didáticos podem ser usados de modo a problematizar os conteúdos com a mediação do professor.

O professor necessita de uma formação e competência para fazer uso dos recursos didáticos. Souza (2007) afirma que

o uso de materiais didáticos no ensino escolar deve ser sempre acompanhado de uma reflexão pedagógica quanto a sua verdadeira utilidade no processo de ensino e aprendizagem, para que se alcance o objetivo proposto. Não se pode perder em teorias, mas também não se deve utilizar qualquer recurso didático por si só sem objetivos claros (SOUZA, 2007, p. 113).

Sob esta ótica, a reflexão pedagógica é fundamental durante o uso dos materiais didáticos e contribui positivamente para o desenvolvimento profissional do professor, proporcionando meios para a superação dos problemas do Ensino de

Química, tais como, a grande dependência do quadro negro e do livro didático por parte do professor, a falta de aulas práticas no laboratório, e isso torna a aprendizagem do aluno passiva.

O terceiro recurso mais utilizado nas aulas dos professores de Química é o projetor multimídia, uma ferramenta tecnológica cada vez mais utilizada como recurso pedagógico. As vantagens são muitas, pois permite que se escape do ritmo comum das aulas expositivas em lousas e também facilita a observação de imagens e animações didáticas. O quarto recurso mais usado foi o uso do laboratório de Química, que permite a realização da experimentação, ampliando a capacidade de aprendizado dos alunos, pois se trata de uma ferramenta que auxilia na compreensão dos conteúdos ministrados, aliado a outros recursos já discutidos.

O quinto recurso foi o uso da informática, caracterizando-se como uma área de conhecimento de grande influência na educação, que promove uma aprendizagem que propicia a interação construtiva do aluno com o computador e o professor. Valente (1993, p. 25) ressalta que: “os computadores estão propiciando uma verdadeira revolução no processo de ensino e aprendizagem”. Em tal contexto, o uso do laboratório de informática no Ensino de Química pode transformar o olhar do professor de forma expressiva, mediante a sua prática docente.

Sacristán (1999, p. 74) afirma que “o professor é responsável pela modelação da prática, mas esta é a intersecção de diferentes contextos”. Assim, por meio das aulas no laboratório de informática das escolas foi possível a inserção de outras tecnologias, como; o Projetor Multimídia, o Tablet, a TV Pendrive, entre outros. Enfim, em sexto temos a TV Pendrive, em que o professor pode dispor de outros recursos de ensino, além da própria TV, pois a mesma possibilita exibição de filmes, execução de músicas em formato MP3, exibição de slides, imagens, charges, entre outros. Por último, apenas um professor optou em utilizar apostilas durante a suas aulas.

A análise do segundo momento possibilitou a investigação sobre os aspectos da formação inicial e continuada, como também a atuação docente no processo de ensino e aprendizagem, realizou-se em alguns momentos cruzamentos entre as respostas dos professores do NRE de Paranaíba e as falas dos professores participantes da entrevista, trazendo discussões sobre a formação inicial dos professores de Química. Os resultados acima foram imprescindíveis, para

entendermos as características da formação dos professores e do trabalho docente desenvolvido nas escolas públicas da região noroeste do Paraná.

Na próxima subseção, serão revelados os dados relativos às pesquisas sobre a formação dos professores de Química e suas necessidades formativas.

### 5.3 ENTREVISTAS SOBRE A FORMAÇÃO DOS PROFESSORES DE QUÍMICA E SUAS NECESSIDADES FORMATIVAS NO MUNICÍPIO DE PARANAÍ

Nesta seção, apresentamos a pesquisa realizada e os fundamentos teóricos (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2011; GARCIA, 1999, IMBERNÓN, 2010; SACRISTÁN, 1999) que embasaram a coleta, análise e discussão dos dados. Assim, retomando a metodologia já discutida, os dados foram coletados por meio de entrevistas estruturadas e semi-estruturadas, realizadas de acordo com os pressupostos da pesquisa qualitativa, com a intenção de investigar a formação docente e as necessidades formativas dos professores de Química por meio da descrição de suas práticas pedagógicas.

Na busca pelo aprofundamento da discussão sobre o tema desta dissertação, procurou-se entrevistar alguns professores que lecionam a disciplina de Química, que já haviam respondido ao questionário anterior, e que atuam em escolas públicas de Ensino Médio no Núcleo Regional de Educação de Paranaíba. As entrevistas com os professores foram realizadas entre os dias 25 de março e 20 de abril de 2015. Da entrevista participaram 10 professores que ministram aulas no município de Paranaíba com disponibilidade em participar da pesquisa.

A seleção dos professores para entrevista foi efetuada entre os 48 professores que anteriormente haviam respondido os questionários que foram enviados às escolas no início de 2015. O que se buscou foi trabalhar com os professores de Química das escolas públicas do município de Paranaíba, isso foi meramente em função da facilidade de acesso para o pesquisador, ou seja, em termos de distância. Dessa maneira, foram selecionados 10 professores que lecionam a disciplina de Química no Ensino Médio em 10 escolas públicas distribuídas entre os bairros periféricos e o centro no município de Paranaíba.

O contato com os professores foi implementado via e-mail para o agendamento da entrevista, com sugestão inicial de datas, mas ficando a cargo do professor entrevistado a definição do dia, hora e local da entrevista. Assim,

conseguiu-se agendar as entrevistas de forma concentrada nas escolas em que lecionam, nos momentos que não estavam em sala de aula.

A entrevista foi elaborada construindo um roteiro com questões abordando o perfil, formação e a trajetória docente, com o objetivo de instigar os professores entrevistados a falarem sobre sua formação e as necessidades formativas. Esse roteiro consistiu primeiro de questões objetivas que se referem aos dados pessoais do entrevistado e antes de finalizá-lo foram propostas 10 questões discursivas que estão relacionadas a formação dos professores de Química e suas necessidades formativas mediante as práticas pedagógicas, como formas de abordagem aos recursos utilizados e às atividades desenvolvidas.

Desta maneira, as entrevistas foram gravadas em áudio, com a prévia autorização do entrevistado, sendo bastante receptivos ao pesquisador; assim, em alguns casos, demonstraram interesse em comentar ou discutir assuntos diversos sobre os quais talvez não tenham oportunidade de discussão em seu cotidiano escolar. O tempo médio das entrevistas com cada professor foi entre 45 a 60 minutos, pois além do foco da pesquisa, surgiram outros assuntos que não são objeto central da pesquisa, mas que também podem ser discutidos e contribuir com a educação nas escolas públicas.

A pesquisa seguiu as diretrizes e normas éticas de acordo com o Conselho Nacional de Saúde, Resolução 466/2012<sup>14</sup> e o sistema CEP (Comitê de Ética em Pesquisa) da Universidade Paranaense e o CONEP (Comitê Nacional de Ética em Pesquisa) através da Plataforma Brasil. Após a avaliação do CEP, as entrevistas foram marcadas com os professores, de acordo com o horário e o local indicado pelos professores convidados para participar da pesquisa. Explicou-se aos entrevistados que se tratava de uma pesquisa de pós-graduação em nível de Mestrado, e que os dados obtidos e o nome dos participantes seriam mantidos em sigilo (Apêndice 06). Em seguida, cada participante assinou o termo de consentimento.

---

<sup>14</sup> São diretrizes e normas regulamentadoras estabelecidas que devem ser cumpridas nos projetos de pesquisa envolvendo seres humanos e ainda atender aos fundamentos éticos e científicos. Dentre as exigências da resolução, está a obrigatoriedade de que os participantes, ou representantes deles, sejam esclarecidos sobre os procedimentos adotados durante toda a pesquisa e sobre os possíveis riscos e benefícios (BRASIL, 2012).

### **5.3.1 Identificação**

Na apresentação dos resultados, os nomes dos entrevistados não foram identificados, conforme foi combinado no momento da entrevista, optando-se aqui por utilizar a letra P de professor e os números de 1 a 10 para identificarem os diferentes entrevistados. Neste sentido, para favorecer e caracterizar o profissional para uma melhor identificação dos professores foi anexado o Quadro 13, com o perfil dos entrevistados com informações como sexo, graduação, pós-graduação, disciplina(s) que leciona, tempo de trabalho, séries, carga horária semanal e enquadramento funcional (E.F.).

Quadro 13 - Perfil dos professores de Química entrevistados

Professor	Sexo	Graduação/Instituição (Licenciatura)	Pós-graduação /Instituição	Disciplina/ Tempo	Séries	Carga horária/ E. F.
P1	F	Química 1998 - UNOESTE Ciências 1994 - FAFIPA	Alfabetização FAFIPA	Química 20 anos	1º, 2º e 3º	40 h QPM
P2	M	Química 1998 - UNOESTE Ciências 1992 - FAFIPA	Administração, Supervisão e Orientação Escolar UNOPAR	Química 17 anos	1º, 2º e 3º	40 h QPM
P3	F	Química 2005 - UFSC	Gestão e Educação Ambiental ACE	Química 9 anos	1º, 2º e 3º	20 h QPM
P4	F	Química 2009 - FGF Ciências 2004 - FAFIPA	Ensino de Matemática UNIVALE	Química 8 anos	1º, 2º e 3º	20 h QPM
P5	F	Física 2012 - FGF Química 2009 - UEM	Gestão Escolar Educação Especial UNIVALE	Química e Física 6 anos	1º, 2º e 3º	40 h PSS
P6	F	Química 2013 - FGF Ciências 2008 - FAFIPA	Biologia Vegetal FAFIPA	Química, Física e Biologia 6 anos	1º, 2º e 3º	40 h PSS
P7	F	Química 2006 - UEM	Química do Cotidiano na Escola UEL	Química e Física 6 anos	1º, 2º e 3º	40 h QPM
P8	F	Ciências Biológicas 2010 - UNIPAR	Educação Especial UNIVALE	Química e Biologia 5 anos	1º e 2º	20 h PSS
P9	F	Ciências 2007 - FAFIPA	Ensino de Matemática RHEMA	Química e Física 4 anos	1º, 2º e 3º	20 h PSS
P10	F	Ciências 2011 - FAFIPA	Psicomotricidade RHEMA	Química 2 anos	2º e 3º	20 h PSS

Fonte: Adaptado de SILVA (2008)

### 5.3.2 A formação dos professores entrevistados

Na primeira parte da entrevista procuramos esclarecer a especificidade da formação dos professores de Química que lecionam no Ensino Médio do Núcleo Regional de Educação de Paranaíba.

Sendo assim, foi possível identificar a formação inicial e continuada dos professores de Química e se a pós-graduação contribuiu para ampliar suas possibilidades de atuação profissional (Apêndice 07).

As entrevistas dos professores de Química apontam os diferentes cursos de formação inicial e pós-graduação, como também as instituições de Ensino Superior. Podemos constatar que foram encontradas professoras com formação em licenciatura plena em Química, sendo que uma delas foi concluída em Santa Catarina, duas delas no interior de São Paulo e as demais em outras Instituições de Ensino Superior localizadas no Paraná. Já aqueles que possuem graduações em outras áreas, constatamos três professores que efetuaram seus estudos na cidade de Paranaíba. No caso da complementação pedagógica dos professores P1, P2, P4 e P6, foi realizada na cidade de Presidente Prudente, interior Paulista e na cidade de Maringá, interior do Paraná. Percebemos que são raras as universidades que ofertam cursos de complementação pedagógica em licenciatura Plena em Química e pós-graduação na área, no Núcleo Regional de Educação de Paranaíba (NRE). Desse modo, ao analisar a entrevista destes professores, verificamos que a maioria concluiu seus cursos de licenciatura plena em distantes instituições, pois as Universidades localizadas na região não ofertavam este curso. Por isso é fundamental a presença do curso de Química nas Instituições de Ensino Superior na região noroeste, pois tende a formar profissionais aptos a lecionarem a disciplina de Química e atuarem nas escolas do NRE de Paranaíba.

Com relação à data de conclusão da licenciatura plena em Química, observamos que os docentes P1 e P2 finalizaram seus cursos superiores há mais de 17 anos, a docente P3 obteve seu diploma há 10 anos, as docentes P4 e P5 se formaram há seis anos, as docentes P6 e P10 concluíram seus cursos há dois anos. No caso dos docentes formados em outras áreas, a docente P7 obteve seu diploma há nove anos, o docente P8 se formou há cinco anos e a docente P9 conclui seu curso superior há oito anos e P10 que terminou o seu curso há quatro anos.

Outro aspecto pesquisado foram os regimes de aulas do curso de licenciatura plena dos entrevistados: quatro docentes realizaram sua formação inicial sendo a primeira em regime regular e a segunda nos fins de semana, três concluíram seus cursos em regime regular com aulas diariamente na Universidade e três docentes se formaram em cursos de outras áreas em regime regular. Assim, com relação à pós-graduação, os docentes entrevistados disseram que as aulas dos seus cursos foram ministradas nos fins de semana. Como podemos constatar a entrevistada P7 é a única que possui uma pós-graduação na área de Ensino de Química, enquanto, a docente P6 já se destaca por não ter um diploma de pós-graduação na área da educação em relação aos demais docentes. Dando continuidade, quando questionamos os docentes entrevistados se a pós-graduação ampliou a possibilidade de atuação profissional, apenas a docente P3 respondeu que o curso de Gestão e Educação Ambiental não ampliou seus conhecimentos para atuação em sala de aula; diante disso, a docente se decepcionou pela falta de qualidade do curso, pois não pode contribuir para ascensão da sua carreira profissional.

Partindo desta perspectiva, concordamos com Nóvoa (1997) quando afirma que

a formação deve estimular uma perspectiva crítico-reflexiva, que forneça aos professores os meios de um pensamento autônomo e que facilite as dinâmicas de auto formação participada. Estar em formação implica um investimento pessoal, um trabalho livre e criativo sobre os percursos e os projetos próprios, com vistas à construção de uma identidade, que é também uma identidade profissional (NÓVOA, 1997, p. 25).

Neste contexto, os entrevistados relatam que a formação de professores, pode proporcionar conhecimentos significantes que contribuíram para o seu trabalho docente, no desenvolvimento de novas metodologias, materiais didáticos, identificando e avaliando seus objetivos educacionais, tendo um papel fundamental de estimular a prática reflexiva, fornecendo os meios de um pensamento autônomo que facilite o trabalho livre e criativo do professor sobre sua práxis.

Por fim, os professores entrevistados fizeram os seus cursos de formação inicial, em razão da admiração pela carreira docente e com o objetivo de querer exercer esta profissão. Como expectativa os professores destacaram o interesse em melhorar e aperfeiçoar a prática pedagógica.

### 5.3.3 A trajetória docente dos professores entrevistados

Nessa parte da entrevista buscamos compreender a trajetória docente dos professores de Química do Ensino Médio, por meio de relatos de experiências e esclarecer questões relacionadas à sua identificação, atuação e opinião sobre o seu tempo de docência, primeiro curso superior e se trabalhou com diferentes disciplinas. Assim, foi imprescindível compreender a visão dos professores em diferentes aspectos relacionados com a sua formação, para se discutir alternativas que possam contribuir com a formação inicial e continuada.

A entrevista teve como objetivo auxiliar na análise da trajetória profissional, identificando o perfil, a formação e o trabalho dos professores nas escolas em que atuam. Dessa forma, foi possível compreender e discutir as respostas para os seguintes questionamentos: qual(is) disciplina(s) lecionou desde a sua primeira graduação? A realização da sua primeira graduação proporcionou mudanças na quantidade de disciplinas em que você lecionava? Sua formação inicial lhe preparou para lecionar esta(s) disciplina(s)? (Apêndice 08).

Podemos inferir que não se conhecia a idade dos participantes e o seu perfil foi descoberto apenas durante a entrevista. Considerando as informações extraídas nas entrevistas, identificamos dois professores que possuem mais de 50 anos de idade, um professor entre 40 a 50 anos de idade, cinco professores entre 30 a 40 anos de idade e dois professores entre 20 a 30 anos de idade. Desta maneira, os dados indicam que o número de professores experientes acima dos 30 anos de idade ainda é maior, mas percebemos um aumento gradativo no número de professores mais jovens, sendo muito importante para equilibrar e mesclar o quadro dos professores de Química que atuam no NRE de Paranaíba.

Constatamos que metade dos professores faz parte do QPM, atuando há mais tempo em sala de aula e foram aprovados em concursos provenientes de anos anteriores, enquanto que os professores PSS estão a menos de seis anos na carreira docente.

Todavia, cabe lembrarmos que a única entrevistada que conseguiu conciliar seu estudo da graduação com o trabalho docente foi a professora P1, e essa experiência em sala de aula foi fundamental, pois a professora teve a oportunidade de conhecer a realidade do ambiente escolar durante a formação inicial, podendo buscar o aperfeiçoamento e adequações de suas metodologias de ensino.

Destacam-se ainda as dificuldades enfrentadas por seis professores em conciliar trabalho e atividades acadêmicas, mediante a correria de todos os dias. Dessa forma, deixavam para fazer os trabalhos na última hora. Portanto, verificamos que a dedicação aos estudos é fundamental na formação do professor, pois a graduação é o período em que o estudante deve refletir sobre a importância de uma sólida formação que possa contribuir com seu trabalho docente no ambiente escolar.

As entrevistas revelaram que quatro professores não têm hábito de trabalhar com disciplinas fora de sua área de formação, quatro professores afirmaram não haver problemas em trabalhar com várias disciplinas, um professor prefere lecionar as disciplinas de Química e Biologia e uma professora as disciplinas de Química e Física, pois possuem alguns conteúdos que se assemelham permitindo uma inter-relação entre as temáticas estudadas. Em tal contexto, verificamos que o professor ao trabalhar mais de uma disciplina, diferente da sua área de formação, pode comprometer o processo de ensino e aprendizagem e a formação global do aluno.

Ao analisar os relatos dos entrevistados conseguimos informações importantes que apontam a necessidade de uma formação de professores focada no processo de ensino e aprendizagem, podendo contribuir para uma melhor preparação, atuação e aperfeiçoamento do trabalho docente.

Na próxima subseção são apresentadas a análise da formação inicial e continuada dos professores de Química.

#### **5.3.4 Análise da formação inicial e continuada dos professores de Química**

Foi elaborada a análise dos resultados das entrevistas que compõe a parte qualitativa da pesquisa utilizando-se primeiramente a gravação das falas dos entrevistados e em seguida, a exploração do material das entrevistas, tendo como subsídio os referenciais teóricos dos autores (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2011; GARCIA, 1999; IMBERNÓN, 2010; SACRISTÁN, 1999).

As respostas fornecidas pelos entrevistados foram transcritas na íntegra, bem como as discussões que aparecem no decorrer da pesquisa que surgiram a partir do confronto com o referencial teórico acima. Desse modo, durante a entrevista foram respondidas as seguintes questões (Apêndice 03) relacionadas com a formação inicial e continuada. Logo após, foram sublinhados os principais trechos das

respostas fornecidas pelos professores de Química que levaram as discussões dos resultados.

1) A ampliação da carga horária das disciplinas da área de educação contribui para os cursos de Licenciatura Plena em Química? Justifique.

2) Como tem sido o seu envolvimento em cursos de formação continuada? E se estão lhe ajudando a aprimorar as suas práticas pedagógicas?

3) Quais foram as mais significativas experiências de formação continuada realizadas e como elas contribuíram para seu crescimento como professor?

A partir desses questionamentos, foi possível encontrar evidências de professores preocupados com o processo de formação inicial e continuada. Para a primeira questão, os professores responderam que o incremento da carga horária das disciplinas pedagógicas é importante para os cursos de formação inicial em Química. Os entrevistados relataram que:

*Sim, porque facilita na metodologia e didática do professor [...] Neste caso o aumento expressivo da carga horária das disciplinas pedagógicas também contribui na formação de um profissional mais preparado para atuar em sala de aula, ajudando a superar as dificuldades em relacionar teoria e prática [...] (P1, 20 anos no Ensino de Química).*

*Sim, com o aumento da carga horária teríamos avanços na educação, solucionando o problema da falta de articulação entre teoria e prática. Sendo assim, seria necessário contratar mais professores da área de Ensino de Química para lecionar as disciplinas pedagógicas nos cursos superiores de licenciatura [...] (P2, 17 anos no Ensino de Química).*

*Sim, pois o aumento da carga horária das disciplinas da área da educação poderá contribuir tanto na melhoria dos cursos de licenciatura em Química como também na qualidade do processo de ensino e aprendizagem [...] O estudo das concepções pedagógicas explicam o processo de ensino e aprendizagem sendo imprescindíveis para o processo de formação e o desenvolvimento profissional dos professores [...] (P3, 9 anos no Ensino de Química).*

*Sim, pode contribuir na formação de um profissional mais preparado para atuar em sala de aula, promovendo avanços significativos na educação [...] A formação pedagógica é importante para a atuação do professor no seu dia-a-dia, na atuação em sala de aula [...] (P4, 8 anos no Ensino de Química).*

*Sim, pois muitas vezes os cursos de licenciatura em Química não fornecem subsídios adequados devido à baixa carga horária das disciplinas pedagógicas [...] Desse modo, os cursos não conseguem promover uma integração das disciplinas específicas e pedagógicas,*

o que acaba prejudicando os futuros professores [...] (P5, 6 anos no Ensino de Química).

*Sim, pois devido ao pequeno espaço de tempo fica difícil trabalhar de uma maneira mais detalhada, muitas vezes deixando de trazer um conhecimento mais aprimorado [...]. A carga horária das disciplinas pedagógicas é o reflexo da prática docente, é importante romper com o modelo fragmentado de formação docente, que compromete com a formação didático-pedagógica do licenciando em Química [...] (P6, 6 anos no Ensino de Química).*

*Sim, desde que tenha por objetivo promover a interdisciplinaridade, aprender novas metodologias que possam auxiliar no processo de ensino e aprendizagem [...] O estudo das disciplinas pedagógicas proporciona o aprendizado dos conceitos básicos da formação de professores e devem ser trabalhados no curso de licenciatura em Química [...] (P7, 6 anos no Ensino de Química).*

*Não necessariamente! Pois a prática pedagógica teoricamente falando não se aprende somente na formação inicial, você pode aprimorar-se, mais não que influenciará consideravelmente [...] A experiência profissional é fundamental para articulação dos saberes dos conteúdos específicos e pedagógicos [...] (P8, 5 anos no Ensino de Química).*

*Sim, pois uma formação docente de qualidade necessita estudar com mais profundidade as disciplinas pedagógicas, por isso deve ser ampliada a sua carga horária nos cursos de licenciatura em Química [...] (P9, 4 anos no Ensino de Química).*

*Sim, é muito importante romper com a fragmentação da formação docente, que causa a desarticulação dos conhecimentos das disciplinas específicas e didáticas [...] (P10, 2 anos no Ensino de Química).*

É necessário, pois, analisar no relato dos 10 entrevistados participantes dessa pesquisa, uma preocupação com incremento da carga horária das disciplinas pedagógicas. Para os entrevistados, deve haver um aumento considerável da carga horária de estágio e aulas práticas dos cursos de licenciatura em Química, pois as disciplinas pedagógicas fazem a diferença na prática do professor, sendo fundamentais no processo de ensino e aprendizagem.

Os entrevistados P1, P2 e P4 acreditam que o aumento das disciplinas pedagógicas no currículo da formação inicial em Química, pode contribuir na formação de um profissional mais preparado para atuar em sala de aula, promovendo avanços significativos na educação. Ao analisar o relato dos entrevistados observamos as dificuldades dos professores em lidar com as situações práticas relacionadas como a articulação entre teoria e prática.

Constatamos que a maioria dos professores entrevistados concorda que o incremento na carga horária das disciplinas pedagógicas é muito importante para os cursos de formação inicial em Química. Para Maldaner e Schnetzler (2000) o modelo adotado pelas Licenciaturas, fragmentando a formação, compromete a autoformação didático pedagógica de seus alunos, pois dicotomiza um processo de educação que deve ser global.

O aumento da carga horária é fundamental na formação inicial, porém, é importante salientar que certos professores da área pedagógica apresentam dificuldades e não conseguem romper com essa desarticulação entre disciplinas específicas e pedagógicas. Assim, esses professores estão fora do contexto do curso de licenciatura, pois não conseguem preencher as lacunas deixadas pela formação inicial.

Em tal contexto, fica evidente no relato das professoras entrevistadas P5, P6 e P10 quando afirma sobre a importância de se romper com a fragmentação da formação docente. Desta maneira, é necessário que os cursos de licenciatura promovam essa integração das disciplinas específicas e pedagógicas, dando ênfase naquilo que o professor precisa conhecer no processo de ensino e aprendizagem.

Podemos inferir que a formação de professores tem um desafio de mostrar ao futuro professor a complexidade da ação pedagógica na escola. Portanto, muitos cursos de Licenciatura em Química adotam um modelo de formação inicial repleto de lacunas, como a desarticulação das disciplinas de Didática e Metodologia no Ensino de Química, a falta de relação entre a teoria e a prática, a fragmentação do currículo, a carência de disciplinas que aprofundem questões relativas sobre a legislação educacional, o desconhecimento dos saberes específicos importantes para o trabalho docente na educação básica. Assim, é necessário que o professor adquira todos os saberes proporcionados em sua formação docente, dos conteúdos das disciplinas específicas e didáticas, contribuindo para reformulação do ensino e um novo comportamento frente às práticas pedagógicas.

Nas muitas considerações sobre a formação de professores, é oportuna a citação de Calderhead (1986) apud Carvalho e Gil-Pérez (2011) referindo-se que um dos principais problemas

não é tanto o desenvolvimento do conhecimento dos alunos, das aulas e da natureza do processo educativo e sim como facilitar aos professores em formação a integração destes conhecimentos dentro

de sua própria prática (CALDERHEAD, 1986 apud CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2011, p. 80).

Sob esta ótica, a formação de professores ao integrar os conteúdos das disciplinas, pode contribuir para práticas pedagógicas mais eficientes. Nesse sentido, o curso de licenciatura em Química deve favorecer aos futuros professores um processo dinâmico de aprendizagem, sendo um momento importante na formação do profissional docente, uma vez que é na compreensão das necessidades dos futuros professores que os formadores deverão estar capacitados a proporcionar uma formação eficaz e significativa.

As entrevistadas P3, P7 e P9 afirma a importância do estudo das disciplinas pedagógicas, pois proporciona ao licenciando o aprendizado de conceitos básicos por meio da mediação de professores. Podemos constatar que alguns futuros professores ao estudarem essas disciplinas com um olhar mais aprofundado conseguem integrar conhecimentos pedagógicos, em sua área de atuação, propondo estratégias reflexivas de ensino. No entanto, a maioria não consegue fazer isso, sendo muito difícil a internalização de determinados conceitos, leis e correntes pedagógicas, teorias que explicam o processo de ensino e aprendizagem que seriam fundamentais para o processo de formação e o desenvolvimento profissional.

Apenas a entrevistada P8 respondeu que, não necessariamente, afirmando que a prática pedagógica não se aprende em cursos de formação inicial, e a experiência profissional contribui para o aprimoramento como docente. A prática pedagógica pode ser desenvolvida no contexto escolar por meio das ações dos professores de Química de acordo com a sua experiência no cotidiano escolar. Na visão de Sacristán (1999, p. 74), a prática pedagógica é “o produto final a partir do qual os profissionais adquirem o conhecimento prático que eles poderão aperfeiçoar”.

De acordo com esta concepção, o conhecimento prático pode ser aperfeiçoado pelo professor em sala de aula, mediante a sua experiência no cotidiano escolar e a participação em cursos de formação continuada. Isso acaba refletindo na construção dos saberes da prática e no desenvolvimento de competências para ensinar.

A segunda questão da entrevista refere-se à formação continuada, sobre como tem sido a participação dos professores e se houve contribuição para o aprimoramento de suas práticas pedagógicas. Analisando a fala dos entrevistados

verificamos que a maioria procura participar dos cursos de formação continuada sempre que possível, pois afirmam que contribuem no aprendizado de novas metodologias para o Ensino de Química como apontado a seguir:

*Faço todos os cursos proporcionados pelo Núcleo Regional de Educação, mas deveriam ter mais cursos de qualidade, proporcionando tanto conhecimento teóricos como práticos [...] A formação continuada permiti e redefini conjuntamente os conhecimentos de forma consciente cujo objetivo maior seja a melhoria das nossas práticas pedagógicas [...] (P1, 20 anos no Ensino de Química).*

*Tem sido ótimas, pois as reflexões influenciaram positivamente nas práticas pedagógicas e na qualidade do ensino em sala de aula, e tem contribuído muito com a metodologia de ensino de Química [...] (P2, 17 anos no Ensino de Química).*

*Sempre faço esses cursos, pois contribuem de alguma forma, seja ela teórica ou prática para executá-las em sala de aula [...] A fim de refletir sobre a melhoria da qualidade de ensino [...] (P3, 9 anos no Ensino de Química).*

*Participo de todas as formações continuadas, servem como base para minha prática educacional [...] Pois me leva a reflexões para aperfeiçoar minha prática pedagógica [...] (P4, 8 anos no Ensino de Química).*

*Em geral, as formações continuadas que eu participo são muito “governamentalistas” [...] Portanto, seria fundamental se fosse realizada uma formação continuada significativa, promovendo uma prática reflexiva aos professores de Química [...] (P5, 6 anos no Ensino de Química).*

*Participei de todos os cursos ofertados pela SEED [...] Que pode me proporcionar muitos conhecimentos tanto nas aulas teóricas como práticas. Mais acho que deveríamos ter uma formação continuada de qualidade que atenda as reais necessidades dos professores de Química, proporcionando uma prática educativa reflexiva [...] (P6, 6 anos no Ensino de Química).*

*Realizo frequentemente a formação continuada, mas atualmente os cursos em si não têm contribuído muito para o meu aprimoramento profissional [...] (P7, 6 anos no Ensino de Química).*

*Sempre participo de todos os cursos, porém acho que muitas vezes deixam a desejar [...] Pois há uma carência da reflexão prática e teórica na formação continuada, que pode interferir em sua prática docente [...] (P8, 5 anos no Ensino de Química).*

*Procuro participar constantemente da formação continuada. Mas, falando francamente não vejo contribuições para minha prática pedagógica em sala de aula, pois o processo reflexivo é bastante*

*superficial, da maneira como a formação está sendo realizada [...] (P9, 4 anos no Ensino de Química).*

*Tive a oportunidade de participar poucas vezes da formação continuada na área de Química [...] E os cursos me proporcionaram tanto conhecimentos teóricos como práticos [...] (P10, 2 anos no Ensino de Química).*

Ao investigar o relato dos entrevistados P2, P3 e P4, percebemos que já participaram de cursos de formação continuada e as reflexões influenciaram positivamente em suas práticas pedagógicas e na qualidade do ensino em sala de aula.

Segundo Imbernón (2010, p. 47) “a formação continuada deveria promover a reflexão dos professores, potencializando um processo constante de autoavaliação sobre o que se faz e porque se faz”.

Isso demonstra que, a formação continuada dos professores de Química precisa se aproximar da prática docente, passando a valorizar mais os aspectos qualitativos, como o processo reflexivo de autoavaliação, contribuindo para que os professores tenham mais autonomia em sua formação e desenvolvam atitudes críticas e reflexivas sobre suas práticas pedagógicas.

Vale salientar que a maioria dos entrevistados participou da formação continuada para melhorar o desempenho do trabalho docente, contribuindo para o seu desenvolvimento profissional que está relacionado ao cotidiano escolar, ao ensino e à inovação, e que por meio de atitudes reflexivas possam reformular e aperfeiçoar as suas práticas pedagógicas.

Garcia (1999, p. 153) afirma que o desenvolvimento profissional baseado na prática reflexiva dos professores “consiste no desenvolvimento de competências metacognitivas que lhes permitam conhecer, analisar, avaliar e questionar a sua própria prática docente, assim como os substratos éticos e de valor a elas subjacentes”.

Podemos inferir que a formação continuada contribui de forma significativa e efetiva para o desenvolvimento profissional, tendo como objetivo facilitar o processo de reflexão de cada professora sobre seu trabalho docente, identificando problemas relacionados à sua prática pedagógica e contribuindo na construção de competências e habilidades.

Analisando os relatos dos entrevistados, verificamos que as entrevistadas P1, P5, P6 e P8 sempre participam dos cursos oferecidos pela Secretaria de Estado da Educação (SEED/PR), mas reclamam que deveria haver uma formação continuada de qualidade que atenda as reais necessidades dos professores de Química, proporcionando uma prática educativa reflexiva.

Nesta situação, fica claro no relato da professora P6 que a reflexão é vista como elemento necessário do processo formativo, portanto, a carência da reflexão prática e teórica na formação continuada, pode interferir em sua prática docente. De acordo com Imbernón (2010),

é necessário começar a refletir sobre o que nos mostra a evidência da teoria e da prática formadora dos últimos anos e não nos deixarmos levar pela tradição formadora, para assim tentar mudar e construir uma nova forma de ver o ensino e a formação docente, a fim de transformar a educação e contribuir para uma sociedade mais justa (IMBERNÓN, 2010, p. 31).

Ainda sobre essa questão do processo reflexivo da prática, as entrevistadas P7 e P9 fazem uma crítica, pois não acreditam que a formação continuada contribua com sua prática docente, e ainda julgam que a reflexão é algo superficial, e não se vê como elemento necessário deste processo formativo. Esta separação impossibilita o professor de repensar a sua profissão e transformar a realidade em que está inserido; dessa maneira, isso dificulta o desenvolvimento profissional desse educador.

Em relação à fala da entrevistada P10, ela teve a oportunidade de participar poucas vezes da formação continuada na área de Química, mas os cursos proporcionaram tanto conhecimentos teóricos como práticos. Sua atividade docente na disciplina de Química é recente, com apenas dois anos de sala de aula.

Diante disso, ressaltamos que a participação desta professora em cursos de formação continuada pode contribuir para superar as dificuldades encontradas nos primeiros anos da sua prática docente. A professora iniciante afirmou que teve a oportunidade de participar poucas vezes da formação continuada, com isso, é bom salientar que todo o professor iniciante ou experiente deve ter um compromisso com a sua formação para que possa resolver os seus problemas em sala de aula. Assim, o professor necessita participar da formação continuada, pois além de contribuir com o seu aperfeiçoamento, busca superar as dificuldades encontradas no cotidiano

escolar, proporcionando a construção de conhecimentos relacionados à teoria e à prática.

Porém ao serem questionados sobre as mais significativas experiências de formação continuada, as respostas dos professores foram as seguintes:

Quando a formação continuada foi um curso só de aulas práticas em laboratório e tivemos a oportunidades de trocar conhecimentos e experiências, com os demais docentes presentes [...] Contribuiu no meu planejamento, com mais conhecimentos e trabalhando com a teoria e a prática [...] (P1, 20 anos no Ensino de Química).

O uso da leitura e a interpretação de textos científicos, a interdisciplinaridade e a relação com as demais disciplinas, a abordagem Química e o meio ambiente, todos esses cursos puderam contribuir de maneira significativa para minha formação docente, no desenvolvimento do meu trabalho em sala de aula e no meu posicionamento em relação à disciplina de Química [...] (P2, 17 anos no Ensino de Química).

Fiz uma formação continuada há uns anos atrás que foi ministrada com práticas diversas no laboratório de Química em um dos Colégios do NRE de Paranavaí. Foram práticas ótimas que ajudaram muito a minha desenvoltura em laboratório [...] (P3, 9 anos no Ensino de Química).

Pode-se dizer que não houve muitas experiências significativas, mais houve sim algumas que propuseram uma eficácia na minha prática pedagógica, aprimorando o meu crescimento como professor [...] (P4, 8 anos no Ensino de Química).

Particpei de uma formação continuada sobre atividades experimentais que puderam ajudar a aprimorar tanto meus conhecimentos teóricos e práticos dos conteúdos de Química [...] (P5, 6 anos no Ensino de Química).

Pude participar de uma formação continuada que foi realizada no laboratório de Química de um dos colégios do município de Paranavaí, onde foi possível aprender diversas aulas práticas relacionadas com os conteúdos de Química do Ensino Médio [...] (P6, 6 anos no Ensino de Química).

Gostei muito da formação continuada com atividades experimentais, no entanto, algumas se tornaram inviáveis para realização devido à falta de materiais e infraestrutura (P7, 6 anos no Ensino de Química).

Teve um ano que tivemos a formação por área específica e havia tanto a teoria quanto a prática, aprendi muito e acredito que meus colegas também tenham aprendido [...] A formação continuada sobre atividades experimentais foi fundamental para compartilhar conhecimentos com os professores que lecionam a disciplina de Química em outros estabelecimentos de ensino, contribuindo muito

com a relação teoria e prática [...] (P8, 5 anos no Ensino de Química).

As mais significativas foram às voltadas para minha área de formação visando às práticas laboratoriais [...] (P9, 4 anos no Ensino de Química).

Como dito anteriormente, participei apenas uma vez da formação continuada em Ensino de Química [...] Mas espero que os próximos cursos sobre atividades experimentais continuem atendendo as reais necessidades da minha prática docente [...] (P10, 2 anos no Ensino de Química).

De acordo com os relatos dos entrevistados P1, P3, P5, P6, P7, P8 e P9 um dos cursos de formação continuada que mais contribuiram para o seu trabalho docente, foi sobre atividades experimentais no Ensino de Química realizadas no laboratório de um dos estabelecimentos de ensino do NRE de Paranavaí, ministrados por professores da rede de ensino. Dessa maneira, destacaram que esse curso foi fundamental para compartilhar conhecimentos com professores que lecionam em distintos estabelecimentos localizados na região noroeste do Paraná, contribuindo no planejamento e no trabalho de articulação entre teoria e prática.

Do ponto de vista de García (1999, p. 179), “o curso de formação precisa ser entendido como um ponto de partida de formação que ao longo do processo de profissionalidade do professor vai se complementando com outras modalidades de formação”.

Diante desta concepção, uma das vantagens adquiridas pelos professores de Química ao participar de um curso de formação é o aperfeiçoamento de suas competências e habilidades docentes que o permitirá elaborar o seu próprio percurso formativo. Imbernón (2010) afirma que,

os professores poderão constatar em qualquer transformação educacional, não somente um aperfeiçoamento da formação de seus alunos e do sistema educacional em geral, mas também benefícios em sua própria formação e desenvolvimento profissional (IMBERNÓN, 2010, p. 30).

Vale lembrar que os professores de Química são os protagonistas da formação continuada, mas, é preciso que continuem se preocupando com o desenvolvimento de novas competências profissionais, da reflexão sobre a prática docente e a troca de experiências, com base no conhecimento pedagógico, científico e cultural, a fim de transformar a educação.

Assim, os cursos de formação continuada contribuem para o crescimento do professor quando ocorre a organização de grupos de estudos, troca de experiências e a reflexão nas escolas, com o objetivo de atender as necessidades dos professores participantes. Quando se discute a formação continuada dos professores, defende-se a reflexão da prática docente a partir da pesquisa em grupos. De acordo com Galiuzzi (2003) se é importante a reflexão, no entanto ela sozinha não é suficiente. É mais significativa quando o processo de questionamento acontece em grupos de trabalho.

Considerando o relato do entrevistado P2 que realizou outros cursos de formação continuada como, o uso da leitura e a interpretação de textos científicos, a interdisciplinaridade, a abordagem Química e o meio ambiente, fez-se uma análise deste discurso e constatamos que o professor participa da formação continuada, promovendo sua atualização científica e didática dos conteúdos químicos. Neste aspecto, Imbernón (2010) diz que:

A formação continuada deve gerar modalidades que ajudem os professores a descobrir sua teoria, a organizá-la, a fundamentá-la, a revisá-la e a destruí-la, ou construí-la de novo, abandonando o conceito tradicional de formação continuada e professores como sendo a atualização científica, didática e psicopedagógica de sujeitos ignorantes (IMBERNÓN, 2010, p. 48).

A partir dessa concepção, podemos entender que a formação continuada dos professores de Química precisa ser vista com outros olhos, buscando novas alternativas para o processo de ensino e aprendizagem, com base numa formação dialógica, participativa e coletiva nos instituições de ensino.

Sendo assim, é preciso criar ações que possibilitem o desenvolvimento profissional do professor, frente às dificuldades relacionadas com seu cotidiano, ao ensino de novos conceitos, recursos, tecnologias, avaliação, interdisciplinaridade, meio ambiente, entre outras, enfim novidades que envolvam o conhecimento químico.

Segundo o depoimento da entrevistada P4 não foram ofertadas muitas experiências significativas. Com base neste relato, verificamos que o modelo padrão, não satisfatório de formação continuada tem recebido críticas por Imbernón (2010), quando afirma que:

[...] um tipo de formação continuada que, apesar de tudo e de todos, persiste em um processo composto de lições-modelo, de noções oferecidas em cursos, de uma ortodoxia do ver e do realizar formação, de cursos padronizados ministrados por especialistas – nos quais o professor é um ignorante que assiste a sessões que culturalizam e iluminam profissionalmente (IMBERNÓN, 2010, p. 9).

Nesse ponto de vista, nem toda a formação continuada irá proporcionar experiências significativas, pois podem tratar o professor como um ignorante estando desvinculada do papel docente em sala de aula, sem que haja possibilidades de transformação de suas práticas pedagógicas no cotidiano escolar. Assim, essa proposta de formação continuada pode prejudicar o desenvolvimento profissional, a prática educativa e o exercício da profissão docente.

É importante salientar que na fala da entrevistada P4 aponta a inexistência da oferta de cursos de formação continuada que contribuam para o aprimoramento do trabalho docente, criticados por Imbernón (2010), como do tipo “malas diretas”, quer dizer que para suprir a demanda de formação, proporcionam cursos duvidosos com relação a sua qualidade, que são determinados de cima para baixo, não dando espaço para os professores discutirem os melhores caminhos para sua formação.

Destacamos que essa é uma das principais causas que levam os trabalhos dos professores de Química do município de Paranavaí, a ficarem cada vez mais afastados do contexto escolar. Por isso é importante que participem de uma formação continuada que atenda as suas reais necessidades, dando oportunidade para redimensionarem sua prática docente por meio de um processo crítico e reflexivo de sua atuação.

Já a entrevistada P10 participou apenas uma vez da formação continuada na área de Ensino de Química e espera que os próximos cursos continuem atendendo as reais necessidades da sua prática docente. Sob esse olhar, Maldaner (2013) ressalta que,

há, praticamente, consenso entre os educadores, envolvidos com a formação de professores, de que é necessário criar sempre mais oportunidades de aperfeiçoamento dos professores e que a formação continuada é uma necessidade intrínseca à prática pedagógica, sempre mais complexa e de nível crescente de exigência de conhecimentos da qual a formação inicial não pode dar conta (MALDANER, 2013, p. 110).

Dentro dessa perspectiva, entendemos que a formação continuada pode contribuir de modo efetivo e significativo para o desenvolvimento profissional do professor de Química, promovendo a melhoria da sua prática pedagógica.

### **5.3.5 Análise das necessidades formativas mediante as práticas pedagógicas dos professores de Química**

As falas dos entrevistados foram relacionadas com as necessidades formativas do professor de Ciências destacadas por Carvalho e Gil-Pérez (2011). Desse modo, através dos questionamentos (Apêndice 03) foram identificadas e discutidas suas necessidades formativas, de acordo com os dados extraídos nas entrevistas, com o objetivo de investigar o que os professores de Química do Ensino Médio necessitam “saber” e “saber fazer” para desenvolver uma boa prática pedagógica, nas respostas dos professores foram sublinhados os trechos que correspondiam a uma determinada necessidade formativa.

4) Como você planeja e prepara seu trabalho docente com relação às práticas pedagógicas?

5) Você faz a contextualização dos conteúdos de Química em sua prática docente? Como você trabalha o cotidiano em suas práticas?

6) Como você relataria sua prática pedagógica lecionando a disciplina de Química?

7) Como você realiza as atividades experimentais em suas aulas e se busca desenvolver trabalhos em grupos?

8) Como você realiza suas avaliações de aprendizagem em Química?

9) Qual a sua postura quando um aluno interfere durante a explicação dos conteúdos de Química?

10) Quais são os desafios encontrados na sua prática? E como consegue superá-los?

Considerando o relato dos entrevistados, podemos encontrar evidências sobre suas necessidades formativas. Desta maneira, foi questionado aos professores como planejam e preparam seu trabalho docente com relação às práticas pedagógicas. Os relatos dos professores de Química podem ser observados a seguir:

Meu trabalho é organizado e planejado, para atuar em turmas heterogêneas, buscando preparar tanto aulas teóricas como práticas, trabalhando estratégias de ensino que possam contribuir com uma aprendizagem significativa, de modo a despertar a curiosidade dos alunos, provocando questionamentos e explorando suas habilidades (P1, 20 anos no Ensino de Química).

Planejo as aulas de acordo, com a carga horária existente no trimestre, procurando trazer os conteúdos o mais próximo da realidade do discente, com desenvolvimento de temas [...] No planejamento procuro preparar uma estratégia de ensino, que seja capaz de gerar uma aprendizagem efetiva e significativa no aluno, a partir da resolução de problemas por meio de atividades de pesquisa (P2, 17 anos no Ensino de Química).

O planejamento é feito em cima do projeto político pedagógico da escola, junto com as diretrizes curriculares e de acordo com a quantidade de aula e de conteúdo que serão ministrados durante o trimestre [...] Procuro planejar as mais diversas estratégias de ensino que favoreçam o aprendizado do aluno [...] Assim, escolho exemplos concretos e atividades práticas que demonstrem os conceitos e leis gerais, os conteúdos e os assuntos de maneira que os alunos entendam [...] (P3, 9 anos no Ensino de Química).

Faço meu plano de trabalho docente trimestral e antes de iniciar o planejamento, busco conhecer bem os conteúdos da disciplina para organizá-los em blocos [...] (P4, 8 anos no Ensino de Química).

Procuro sempre estar em contínuo estudo para desenvolver um bom planejamento da disciplina de Química e que possa influenciar em estratégias de ensino cada vez mais significativas no processo de ensino e aprendizagem em sala de aula [...] (P5, 6 anos no Ensino de Química).

Alguns aspectos são indispensáveis no planejamento como: conhecimento da realidade daquilo que se deseja planejar, as principais necessidades que precisam ser trabalhadas, sondagem da realidade do foco do planejamento, definição dos objetivos, meios e dos recursos disponíveis para que se consiga alcançá-los e a avaliação do planejamento que dá suporte no sentido de não deixar falhas na hora de sua execução [...] Sempre preparo atividades ou estratégias de ensino capazes de conceber uma aprendizagem efetiva nos alunos (P6, 6 anos no Ensino de Química).

A partir da seleção de conteúdos norteados pelas Diretrizes, PPP e PPC, procuro realizar atividades experimentais, seminários, visitas, usar metodologias diferenciadas que contribuam para uma aprendizagem significativa (P7, 6 anos no Ensino de Química).

Para fazer o meu planejamento, preciso antes de tudo ter o conhecimento dos conteúdos específicos da disciplina e organizá-lo em blocos teóricos [...] (P8, 5 anos no Ensino de Química).

Planejo tentando atender da melhor forma possível os alunos, mas para isso, busco aprofundar meus conhecimentos científicos,

*melhorando o diálogo, a troca de ideias e o relacionamento em sala de aula (P9, 4 anos no Ensino de Química).*

*Ele é planejado e organizado conforme os conteúdos selecionados [...] Busco ter o domínio dos conteúdos científicos da disciplina, para tentar relacionar teórica e prática, conforme o ambiente escolar nos proporciona [...] (P10, 2 anos no Ensino de Química).*

Analisando os relatos acima, constatamos que os entrevistados planejam o trabalho docente e buscam conhecer em profundidade os conteúdos que serão ministrados, contribuindo para o desenvolvimento de práticas que possam orientar os alunos em situações de aprendizagem. Libâneo (1994, p. 222) afirma que, “o planejamento é um processo de racionalização, organização e coordenação da ação docente”, que articula a atividade escolar e a problemática social e fundamenta as ações docentes em opções político-pedagógicas, tendo como referência permanente as situações didáticas concretas.

Cabe destacarmos que as concepções dos professores de Química entrevistados mostram a aproximação do professor ao planejamento de ensino, trazendo repercussões para suas práticas pedagógicas. Conforme Veiga (1995, p. 12), planejar “é uma ação intencional, com um sentido explícito, com um compromisso definido coletivamente”, no campo pedagógico, que pode assegurar o êxito no processo de ensino e aprendizagem no ambiente escolar.

Ao verificar os apontamentos dos entrevistados, concluímos que a fala dos professores P1, P2, P3, P5, P6 e P7 implicam em necessidades formativas, tais como saber preparar atividades capazes de gerar uma aprendizagem efetiva e significativa no aluno. Portanto, percebemos que esta foi uma preocupação demonstrada na fala destes três professores.

Em seu planejamento o professor deve propor, por exemplo, uma estratégia de ensino baseada em uma abordagem de situações problemáticas mediante um trabalho de pesquisa. Carvalho e Gil-Pérez (2011, p. 49) ressaltam que essas situações devem “levar em conta as ideias, destrezas e atitudes dos alunos e alunas, sejam acessíveis, gerem interesse e proporcionem uma concepção preliminar da tarefa”.

Por oportuno, também cabe inferirmos que a necessidade formativa do professor de Química sobre saber preparar as atividades que promovem a aprendizagem dos alunos, pode, mediante um planejamento, levar a estratégias que

melhorem a qualidade do Ensino de Química em sala de aula. Assim, o professor ao conhecer os saberes conceituais e metodológicos de seu conhecimento específico, pode auxiliar numa melhor compreensão dos conteúdos químicos.

Em tal contexto, os professores entrevistados devem aprender a dominar esses saberes, conhecer as orientações metodológicas empregadas na construção dos conhecimentos da disciplina de Química. Portanto, apenas o professor que tem uma sólida formação nos saberes conceituais e metodológicos de seu conteúdo específico é competente para planejar estratégias para romper com um Ensino de Química centrado na memorização de informações, nomes, fórmulas e a falta de assimilação dos conceitos químicos.

Outra necessidade formativa apontada na realização do planejamento das entrevistadas P4, P8, P9 e P10 diz respeito em conhecer o conteúdo da disciplina, mas pode ser ainda visto como um reflexo habitual do modelo de ensino apoiado na transferência de saberes, em que o professor é o dono do conhecimento, não se preocupando com o processo de ensino e aprendizagem. Através desta perspectiva, constatamos que a atenção com o domínio do conteúdo científico continua sendo uma necessidade formativa emergente para alguns professores. Na visão de Carvalho e Gil-Pérez (2011, p. 23) “o domínio do conteúdo pelo professor vai além de um bom conhecimento teórico sobre o assunto abordado [...]”.

É bom lembrar que os professores além de terem o domínio na disciplina de Química também necessitam conhecer o campo pedagógico, pois ensinar é algo bastante complexo e estimula vários outros saberes. Sendo assim, é importante que os professores de Química tenham um conhecimento abrangente dos conteúdos específicos e pedagógicos, pois cabe a cada professor fazer um planejamento em que possa selecionar os conteúdos mais adequados, detectar as dificuldades de aprendizagem em sala de aula, e por fim, contribuir na construção de novos conhecimentos juntos aos alunos.

Ao ser questionado se o entrevistado faz a contextualização e como ela é realizada em sua prática docente, os professores apresentaram os seguintes relatos, aqui descritos:

*Sim, pois é a contextualização que prepara o aluno para a vida criando situações comuns ao dia a dia do aluno. E fazendo interagir ativamente do modo intelectual e afetivo, trazendo o cotidiano para a sala de aula e aproximando o dia a dia dos alunos do conhecimento*

*científico, dando vida e significação ao conhecimento. Quando vou contextualizar o Ensino de Química procuro explicar os aspectos relacionados à Ciência, Tecnologia e Sociedade [...] Assim, busco também realizar visitas técnicas ou didáticas em indústrias de processos químicos, como as usinas de açúcar e álcool, para que os alunos aprofundem seus conhecimentos [...] (P1, 20 anos no Ensino de Química).*

*Sim, ao comentar o conteúdo procuro desenvolver o tema com base na realidade em que nós estamos vivendo, com desenvolvimento da problematização, abordando aspectos importantes como: Ciência, Tecnologia, Sociedade e Meio Ambiente [...] (P2, 17 anos no Ensino de Química).*

*Sempre que possível realizo a contextualização como estratégia de ensino em sala de aula, trabalhando exemplos que se aproximam da realidade dos alunos [...] (P3, 9 anos no Ensino de Química).*

*Sim, utilizo a contextualização como estratégia de ensino, em que devo relacionar os conteúdos a serem trabalhados com algo da realidade cotidiana do aluno [...] Já trabalhei nas aulas de Química a interpretação de rótulos de alimentos foi uma estratégia importante, pois permitiu a correlação entre as moléculas analisadas e seu papel na alimentação [...] (P4, 8 anos no Ensino de Química).*

*Sim, sempre faço uma articulação entre o conteúdo estudado e a realidade do aluno, o porquê é importante ele saber isso ou onde isso pode ser encontrado [...] Levo para a sala de aula discussões de aspectos científicos, tecnológicos, sociais e ambientais a fim de instigar no aluno o senso crítico sobre as tomadas de decisões para solucionar o problema em questão sempre havendo uma integração aos conceitos químicos [...] (P5, 6 anos no Ensino de Química).*

*Eu tenho tentado fazer o máximo para englobar questões sociais e os problemas cotidianos do educando, para que os objetivos educacionais sejam atingidos [...] Sabemos que o aluno estará motivado para os estudos somente quando o assunto trabalhado despertar o seu interesse. Assim, ele verá na aprendizagem a satisfação de sua necessidade de conhecimento. Devemos considerar interesses da vida do aluno [...] (P6, 6 anos no Ensino de Química).*

*Sim, organizo minhas aulas para que os alunos participem das atividades experimentais, faço a explicação antes de iniciarem a aula prática, entrego o roteiro para que todos acompanhem as etapas do procedimento, assim devem fazer as anotações e observações necessárias para a discussão dos resultados [...] Já contextualizei envolvendo as interações ciência, tecnologia, sociedade e meio ambiente. Como exemplo, já abordei o tema água onde foi elaborado um roteiro com algumas análises simples em que os alunos puderam entender a sua importância para a sociedade e o meio ambiente [...] (P7, 6 anos no Ensino de Química).*

*Sim, organizando roteiros de aulas para que os alunos possam realizar os experimentos sozinhos, claro que depois da explicação de*

*como devem proceder e o que devem observar [...] Busco trabalhar a contextualização como estratégia de ensino significativa para aprendizagem dos alunos [...] (P8, 5 anos no Ensino de Química).*

*Sim, pois é a contextualização que prepara o aluno para a vida, criando situações comuns ao dia-a-dia do aluno. Na prática procuro sempre trabalhar de forma bem clara e objetiva do aluno compreender [...] Procuro abordar o Ensino de Química no seu contexto científico, social, ambiental e econômico [...] Já trabalhei a contextualização da Química orgânica através do tema medicamentos [...]* (P9, 4 anos no Ensino de Química).

*Sim, utilizo a contextualização como estratégia de ensino, pois é um recurso importante para um Ensino de Química, contribuindo para a formação dos cidadãos cada vez mais críticos e bem informados [...]* (P10, 2 anos no Ensino de Química).

As entrevistadas P3, P4, P8 e P10 quando relatam que utiliza a contextualização como estratégia de ensino, aponta para a necessidade formativa de saber preparar atividades capazes de gerar uma aprendizagem efetiva.

É oportuno lembrarmos que estes professores de Química, destacam a importância da contextualização em sala de aula, trabalhando situações problemáticas e atividades investigativas, estimulando o raciocínio, o desenvolvimento do senso crítico e contribuindo na construção do conhecimento científico dos alunos.

As estratégias de ensino para uma aprendizagem como pesquisa, segundo Carvalho e Gil-Pérez (2011, p. 49) devem “propor aos estudantes o estudo qualitativo das situações problemáticas propostas e a tomada de decisões para estabelecer problemas precisos (ocasião para que comecem explicitar funcionalmente suas ideias)”.

Analisando as respostas dos entrevistados P1, P2, P5, P6, P7 e P9, observamos que ambos realizam a contextualização dos conteúdos e buscam trazer o cotidiano para a sala de aula, por meio de situações problemáticas reais, trabalhando os aspectos científicos, tecnológicos e sociais, como temas sobre corrosão, água, medicamentos entre outros.

Na opinião de Carvalho e Gil-Pérez (2011, p. 23), o domínio da matéria a ser ensinada, implica em “conhecer as interações Ciência/Tecnologia/Sociedade; associadas à referida construção, sem ignorar o caráter, em geral, dramático, do papel social das Ciências; a necessidade da tomada de decisões”.

Sob esse ponto de vista, o professor precisa conhecer as interações Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) associadas à construção do conhecimento. Isso se torna fundamental para dar uma imagem correta sobre o CTS, contribuindo com um ensino que não se resume apenas à transmissão de conceitos, mas que aprofunde os aspectos históricos, sociais, entre outros, que marcam o desenvolvimento científico.

Isso possibilitaria aos professores desenvolverem suas práticas docentes, despertando nos alunos uma atitude crítica diante da tecnologia moderna e reconhecendo sua estreita articulação com os aspectos científicos, tecnológicos e sociais, além do seu potencial modificador da realidade e de dar respostas a problemas concretos.

De modo geral, enfatizamos o Ensino de Química contextualizado, no qual o professor busca fazer com que o aluno compreenda os conceitos que estão sendo construídos, a partir da sua complexidade e de seus entrelaçamentos, políticos, sociais, históricos, econômicos, culturais entre outros. Com isso, o aluno torna-se um sujeito ativo no processo de ensino e aprendizagem, podendo analisar, entender e perceber as relações existentes entre a teoria estudada e as situações de seu dia-a-dia.

As Orientações Curriculares para o Ensino Médio (BRASIL, 2006) dão ênfase ao tratamento de temas sociais, como meio de promover um processo de ensino e aprendizagem que articule o conhecimento cotidiano e o conhecimento científico.

Defende-se uma abordagem de temas sociais (do cotidiano) e uma experimentação que, não dissociadas da teoria, não sejam pretensos ou meros elementos de motivação ou de ilustração, mas efetivas possibilidades de contextualização dos conhecimentos químicos, tornando-os socialmente mais relevantes (BRASIL, 2006, p. 117).

Nesta direção, esperamos que a contextualização no Ensino de Química não somente aumente o interesse dos educandos pela disciplina, mas também, faça com que eles compreendam como a Ciência Química está presente em suas vidas.

É possível perceber no relato dos entrevistados que todos fazem a contextualização em sua prática docente, buscam relacionar os conteúdos aprendidos com o cotidiano do aluno, por meio de metodologias como atividades experimentais, a interdisciplinaridade, questões socioambientais, entre outras.

A importância da contextualização no Ensino de Química tem sido discutida e propicia ao aluno condições diferenciadas para a compreensão do conteúdo químico, é um processo de recuperação da realidade, minimizando a dicotomia entre vida e escola.

O Ensino de Química contextualizado não se resume a relações ilustrativas com o cotidiano dos alunos, ou com exemplos de aplicações da Química. Um ensino contextualizado é o resultado de escolhas didáticas do professor, envolvendo conteúdos e metodologias, e com um projeto de ensino bem definido. Assim, parece claro que um conjunto de estratégias didáticas precede a contextualização.

O próximo questionamento foi sobre como os professores entrevistados relatariam suas práticas pedagógicas no Ensino de Química construídas até aquele momento de sua atividade docente, destacaram-se as seguintes respostas:

*São práticas diversas [...] Assim, tento ser crítica com relação a minha prática docente, pois tenho como objetivo fazer o aluno a raciocinar, comunicar, aprender e a construir competências [...] (P1, 20 anos no Ensino de Química).*

*Busco assimilar os conhecimentos teóricos sobre aprendizagem de Ciências, dando atenção ao comportamento e aos conhecimentos prévios dos alunos, que serão úteis no processo de ensino e aprendizagem. Em seguida, são realizadas leituras de textos sobre o conteúdo para que aconteçam as discussões no ambiente de sala de aula [...] (P2, 17 anos no Ensino de Química).*

*Procuro conhecer as teorias sobre aprendizagem de Ciências, valorizando o pensar, o agir e o refletir, assumindo um compromisso com a aprendizagem e o progresso dos alunos [...] São realizados trabalhos em grupos, aulas práticas, discussões, promovendo o desenvolvimento dos saberes dos alunos [...] (P3, 9 anos no Ensino de Química).*

*Em minha prática pedagógica sempre faço a correlação entre teoria e a prática no Ensino de Química, sou bastante crítica em relação ao ensino tradicional, procuro utilizar materiais que possam estar disponíveis no ambiente escolar, como, laboratório de Química ou ciências, de informática, projetor multimídia, livros didáticos, procuro desenvolver aulas práticas, pesquisas em grupo, que desperte o interesse e a curiosidade dos alunos pelos conteúdos químicos [...] (P4, 8 anos no Ensino de Química).*

*Eu descreveria satisfatória, assim, primeiramente necessito conhecer as teorias sobre a aprendizagem das Ciências, assumindo um compromisso pessoal com a aprendizagem, atendendo as dificuldades apresentadas pelos alunos no cotidiano em sala de aula,*

*enriquecendo o processo de ensino e aprendizagem de Química [...] (P5, 6 anos no Ensino de Química).*

*Vou tentar descrever através de um exemplo [...] Quando se trabalha o conteúdo básico Radioatividade, é necessário abordá-lo para além dos conceitos químicos, de modo que se coloquem em discussão os aspectos históricos, políticos, econômicos e sociais diretamente relacionados ao uso da tecnologia nuclear e das influências no ambiente, na saúde e nas possíveis relações de custo-benefício do uso dessa forma de energia [...] Nessa perspectiva, é preciso saber analisar criticamente o ensino tradicional, ou seja, a mera transmissão de conteúdos realizada ano após ano com base na disposição sequencial do livro didático tradicional e que apresenta, por exemplo, uma divisão entre Química Orgânica e Química Inorgânica, que afirma, entre outros aspectos, a fragmentação e a linearidade dos conteúdos químicos, bem como o distanciamento da Química em relação a outros saberes. É preciso desprender-se de conceitos imprecisos, desvinculados do seu contexto [...] (P6, 6 anos no Ensino de Química).*

*Acredito que minhas aulas têm sido bem produtivas, pois existe uma interação e acompanhamento do progresso do aluno dando constante feedback [...] (P7, 6 anos no Ensino de Química).*

*Busco sempre compreender as concepções sobre a aprendizagem das Ciências, podendo refletir positivamente na aprendizagem dos alunos [...] Utilizo recursos didáticos disponíveis na escola em que leciono, como laboratório de Química, de informática, tv pendrive e livros didáticos, de modo que possam contribuir durante o processo de ensino e aprendizagem [...] (P8, 5 anos no Ensino de Química).*

*Procuro entender de forma ampla a importância dos conhecimentos teóricos sobre o processo de aprendizagem de Ciências [...] Utilizo alguns recursos didáticos em minhas práticas pedagógicas como, o laboratório de Química, de informática e a biblioteca para levar os alunos a alcançarem sua aprendizagem [...] (P9, 4 anos no Ensino de Química).*

*Durante a minha prática docente faço o uso do feedback em sala de aula que tem um papel fundamental na melhoria do processo de ensino e aprendizagem [...] Utilizo também a contextualização, relacionando teoria e prática, proporcionando uma formação cidadã [...] (P10, 2 anos no Ensino de Química).*

É importante ressaltar que a prática pedagógica relatada pelos entrevistados está ligada diretamente as formas de desenvolver a ação docente. Partindo desta perspectiva, concordamos com Sacristán (1999, p. 28) quando afirma que a prática “é entendida como a atividade dirigida a fins conscientes, como ação transformadora de uma realidade [...]”.

Por esse ângulo, cabe ao professor de Química alcançar os objetivos de sua prática pedagógica de maneira consciente e intencional, buscando transformar a realidade do contexto escolar, por meio de ações que possam contribuir no processo de ensino e aprendizagem.

Ao analisar os relatos acima, verificamos alguns posicionamentos em comum, como no caso dos entrevistados P2, P3, P5, P8 e P9 que salientam conhecer as teorias sobre a aprendizagem das Ciências, assumindo um compromisso pessoal com a aprendizagem significativa dos alunos. Em conformidade com Carvalho e Gil-Pérez (2011) a necessidade formativa de adquirir conhecimentos teóricos sobre aprendizagem das Ciências apresenta o seguinte aspecto:

Conhecer a importância que possuem, na aprendizagem das Ciências – isto é, na construção dos conhecimentos científicos –, o ambiente da sala de aula e o das escolas, as expectativas do professor, seu compromisso pessoal com o progresso dos alunos etc (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2011, p. 34).

Nesta direção, o diagnóstico sobre as necessidades formativas dos professores de Química pode contribuir para entendermos de forma mais clara e ampla a importância dos conhecimentos teóricos sobre o processo de aprendizagem de Ciências, pois esse é um dos primeiros passos para que ocorram as mudanças nas práticas pedagógicas no cotidiano escolar. Assim, com base nesses relatos, um bom ambiente de estudo e a presença de professores comprometidos, atenciosos aos aspectos afetivos, motivacionais, entre outros, são os fatores fundamentais para que os alunos alcancem uma aprendizagem significativa.

Outra necessidade formativa apontada na fala das entrevistadas P1, P4 e P6 diz respeito à preocupação em “saber” analisar criticamente o ensino tradicional ou habitual, pois esse olhar docente não reflexivo, se torna um obstáculo para uma mudança dos métodos e técnicas de ensino. A professora entrevista P1 diz que tenta ser crítica com relação a sua prática docente. A entrevistada P4 ressalta que em sua prática pedagógica sempre faz a correlação entre teoria e a prática no Ensino de Química. Enquanto, a entrevistada P6 afirma que o conteúdo básico de radioatividade deve ser abordado além dos conceitos químicos. Neste sentido, percebemos que a professora trabalha os conteúdos de modo contextualizado, relacionando com outras áreas do conhecimento, mas também, faz críticas ao livro

didático tradicional, por causa da fragmentação e linearidade dos conteúdos químicos.

Carvalho e Gil-Pérez (2011) destacam aspectos dessa necessidade formativa, como:

Conhecer as limitações dos habituais currículos enciclopédicos e, ao mesmo tempo reducionistas, da forma habitual de introduzir conhecimentos, dos trabalhos práticos e problemas habitualmente propostos, das formas de avaliação habituais, das formas de organização escolar habituais (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2011, p. 42).

Os relatos das entrevistadas foram importantes para proporcionar a constatação do peso do ensino habitual e até que ponto está impregnado na ação docente. Isso obriga, de modo geral, os demais professores conhecerem as necessidades formativas para analisarem criticamente essa proposta de ensino. Isso implica em novas propostas que rompam com a visão unilateral da docência recebida até o momento, promovendo mudanças didáticas que possibilitem a busca de um processo de ensino e aprendizagem significativo, beneficiando tanto os professores como os alunos. Assim, para que o professor faça uma crítica fundamentada ao ensino tradicional, deve estar apto para inovações curriculares que estão acontecendo no Ensino de Química. Dessa maneira precisa dominar os saberes conceituais e metodológicos de sua área de atuação.

A entrevistada P7 acredita que suas aulas são produtivas, pois interage e acompanha o progresso do aluno ofertando constante feedback. Saber avaliar, segundo Carvalho e Gil-Pérez (2011, p. 60), implicam em necessidades formativas tais como “utilizar esse recurso como instrumento de aprendizagem que permita fornecer um feedback adequado para promover o avanço dos alunos”.

Assim, constatamos no relato das entrevistadas P7 e P10 que não estão apenas preocupadas com a avaliação da aprendizagem, mas também com a prática pedagógica. O feedback tem um papel fundamental na promoção da melhoria das aprendizagens, pois ao longo de uma investigação encoraja o aluno a aprofundar o seu pensamento e a rever as suas ideias.

O próximo questionamento foi se os docentes realizam atividades experimentais e se buscam desenvolver trabalhos em grupos. Foi possível inferir a partir das falas que alguns professores realizam aulas experimentais, buscando a

relação entre prática e reflexão, cujas ações são de orientar as atividades de maneira que os alunos reflitam e compreendam os conteúdos conceituais e de procedimentos. Tais observações podem ser evidenciadas a seguir:

*Sim, realizo as atividades experimentais no laboratório e também em sala de aula [...] Dependendo da experiência se precisamos de espaço, vamos para a quadra do colégio, pátio e a conclusão do trabalho prático é efetuado na sala de aula [...] Dessa maneira, como sempre houve um bom clima de andamento das aulas e de relacionamento entre professor e alunos, procuro desenvolver problematizações e discussões com a turma (P1, 20 anos no Ensino de Química).*

*Sim, procuro realizar as atividades experimentais como estratégias de ensino, tanto em laboratório, como também em sala de aula [...] Pois as atividades práticas não precisam acontecer necessariamente em laboratórios, também podem ser realizadas dentro da sala, despertando a curiosidade e o interesse dos alunos, mas sabemos das dificuldades encontradas na utilização de laboratórios escolares, principalmente da rede pública, como; ambiente inadequado, grande número de alunos em sala, falta de comportamento típico dos adolescentes entre outras [...] (P2, 17 anos no Ensino de Química).*

*Sempre que o conteúdo permitir e a disponibilidade de recursos existirem [...] Desse modo, faço o uso das atividades experimentais como estratégias de ensino e levo os alunos para o laboratório, as atividades sempre são realizadas em grupos, uma pela economia de reagentes, pelo espaço na qual eles são acomodados e também pra desenvolver o hábito de se trabalhar em conjunto [...] (P3, 9 anos no Ensino de Química).*

*As aulas práticas são realizadas de acordo com o perfil da turma, assim como os trabalhos em grupo [...] Assim, procuro criar um bom clima de funcionamento da aula [...] (P4, 8 anos no Ensino de Química).*

*Sim, as atividades experimentais fazem parte da minha estratégia de ensino e busco estar sempre propiciando uma aprendizagem cada vez mais significativa a meus alunos [...] Durante o processo de ensino e aprendizagem eles são avaliados por meio da participação no desenvolvimento da prática, com discussão dos resultados em grupos e elaboração de relatório sobre o experimento [...] (P5, 6 anos no Ensino de Química).*

*Sim, tento preparar as atividades experimentais como estratégias de ensino que possibilitem uma aprendizagem efetiva, realizando-as no laboratório de Química, sendo bem variadas, sempre relacionado à teoria e prática mostrando a importância da Química no cotidiano, assim os alunos participam dos experimentos em grupos, acompanhando todas as etapas, onde no fim da aula irá expor os resultados e discussões do seu experimento [...] (P6, 6 anos no Ensino de Química).*

*Sim, realizo as aulas experimentais com os alunos, mas existem diversos problemas que dificultam a sua realização, como, a falta de local adequado, materiais e equipamentos de laboratório, falta um professor laboratorista para ajudar na preparação das aulas entre outros, pois isso acaba interferindo um pouco na qualidade da aula ministrada, por esse motivo, já preparei muitas vezes aulas práticas com materiais caseiros de baixo custo [...] Assim, mesmo sabendo desses vários problemas, estou sempre buscando o melhor para meus alunos [...] (P7, 6 anos no Ensino de Química).*

*Sim, procuro dirigir o trabalho dos alunos por meio das atividades experimentais, através de um relacionamento correto entre professor e alunos, marcados pela sinceridade e o respeito, criando um clima favorável para a aprendizagem [...] (P8, 5 anos no Ensino de Química).*

*Sim, as vezes realizo as atividades experimentais, devido ao pouco tempo e as dificuldades encontradas na elaboração de certos experimentos também procuro desenvolver trabalhos em grupos com meus alunos [...]. Mas, aos poucos pretendo alcançar a formação necessária para associar ensino e pesquisa, por meio de uma atualização constante, obtendo sucesso no processo de ensino e aprendizagem (P9, 4 anos no Ensino de Química).*

*Sim, preparo estratégias de ensino que contribuam para o aprendizado dos alunos [...] No caso das aulas práticas de laboratório, por causa da falta de infraestrutura, já realizei experimentos com materiais caseiros de baixo custo, buscando sempre alternativas para que os alunos aprendam [...]* (P10, 2 anos no Ensino de Química).

Ao analisar as respostas dos entrevistados, verificamos a importância que atribuem às atividades experimentais, que podem ser conduzidas de modo que não se tornem uma competição entre os grupos, mas sim que conduza uma troca de ideias, na formação de conceitos que possam estimular o desenvolvimento cognitivo do aluno e criar um ambiente favorável à aprendizagem pelas interações professor-aluno e aluno-aluno.

Em relação às falas das entrevistadas P1, P4 e P8, destacam o bom clima de andamento das aulas e de relacionamento entre professor e alunos. Desse modo, o processo de ensino e aprendizagem, no cotidiano escolar é uma ação coletiva que envolve a todos e depende muito das interações pessoais. Libâneo (1994) salienta que:

A interação professor e alunos é um aspecto fundamental da organização da situação didática, tendo em vista alcançar os objetivos do processo de ensino: a transmissão e assimilação dos

conhecimentos, hábitos e habilidades. Entretanto, esse não é o único fator determinante da organização do ensino, razão pela qual ele precisa ser estudado em conjunto com outros fatores, principalmente a forma de aula (atividade individual, atividade coletiva, atividade em pequenos grupos, atividade fora da classe etc.) (LIBÂNEO, 1994, p. 249).

Logo, convém dizer que esta interação no cotidiano escolar, é capaz de proporcionar um processo de ensino e aprendizagem que possibilite realizar sínteses e reformulações que valorizem as contribuições dos alunos, criando sempre um clima favorável para aprendizagem, marcado sempre pelo bom relacionamento entre professor e alunos. Por isso, temos que levar em conta que esta relação é um estágio importante para o diálogo dentro da sala de aula e também para a transmissão e assimilação dos conhecimentos, como hábitos, habilidades e competências.

Dessa forma, o professor quando estimula o desenvolvimento da atividade coletiva pode aprimorar o aprendizado dos alunos a partir do momento que participam de atividades experimentais investigativas, pois são fundamentais na evolução do seu desempenho no cotidiano escolar. Assim, por meio do compartilhamento de ideias, os alunos desenvolvem sua autoconfiança, o espírito cooperativo, o respeito mútuo e a motivação, tornando-os mais participativos.

Outra necessidade formativa relatada pelos entrevistados P2, P3, P5 e P6 foi preparar as atividades experimentais como estratégias de ensino propiciando uma aprendizagem cada vez mais significativa. As necessidades formativas implicam em saber preparar estratégias de ensino para uma aprendizagem como pesquisa no cotidiano escolar, de acordo com Carvalho e Gil-Pérez (2011, p. 49) “buscam orientar o tratamento científico dos problemas propostos, o que inclui, entre outros: a invenção de conceitos e emissão de hipóteses, a elaboração de estratégias de resolução e a resolução e análise dos resultados”. Ou seja, as estratégias de ensino referem-se aos meios utilizados pelos professores durante o processo de ensino e aprendizagem, que podem contribuir para alcançar os resultados esperados durante as aulas. Na visão de Petrucci e Batiston (2006),

[...] a palavra estratégia possui estreita ligação com o ensino. Ensinar requer arte por parte do docente, que precisa envolver o aluno e fazer com ele se encante com o saber. O professor precisa promover a curiosidade, a segurança e a criatividade para que o principal

objetivo educacional, a aprendizagem do aluno, seja alcançada (PETRUCCI; BATISTON, 2006, p. 263).

É importante realçar que as estratégias de ensino contribuem para o aprimoramento do processo de ensino e aprendizagem de Química, em que o professor deve incentivar os alunos a participar ativamente na construção de sua aprendizagem, sem medo de errar, trocar experiência, discutir questões em grupo, fugindo de práticas tradicionais que o caracterizam como detentor de um conhecimento único, absoluto e inquestionável para uma prática reflexiva em sala de aula, possibilitando uma interação entre os saberes teóricos e práticos dos professores.

As falas das entrevistadas P7 e P10 apontam a necessidade formativa para o exercício da profissão docente, como: saber preparar estratégias de ensino que contribuam para o aprendizado. Com isso, podemos notar que mesmo as entrevistadas sabendo da existência dos diversos problemas no ambiente escolar, que interferem na transmissão dos conhecimentos científicos, como a falta de local adequado, materiais e equipamentos de laboratório, por esse motivo, já prepararam muitas vezes aulas práticas com materiais caseiros de baixo custo e procurando sempre o melhor para seus alunos. Carvalho e Gil-Pérez (2011, p. 49) afirmam que para “orientar o tratamento científico dos problemas propostos, inclui a elaboração das estratégias de resolução (incluindo no caso estruturas experimentais) [...]”. Por isso, é imprescindível que o professor entenda a necessidade de saber desenvolver aulas experimentais com materiais caseiros, proporcionando estratégias de ensino que possam tornar as aulas mais interessantes e que favoreçam a aprendizagem dos alunos.

Neste contexto, Lima (2004) descreve diversos problemas que fazem parte do cotidiano do professor de Química: a falta de estrutura física das escolas, de material didático, número reduzido de aulas, excesso de alunos por sala, como também a necessidade de auxiliares para ajudar na organização das aulas laboratoriais, o que os impedem na maioria das vezes de realizarem aulas experimentais.

Cabe ressaltar que embora existam dificuldades, os professores devem refletir sobre suas práticas pedagógicas, trabalhando a sua criatividade, organização, determinação, que possibilitem melhores metodologias e estratégias de ensino e aprendizagem. Sob esta perspectiva, percebemos que as entrevistadas P7 e P10 já realizaram aulas práticas com materiais caseiros de baixo custo, devido à

falta de infraestrutura no laboratório de Ciências da escola em que leciona. No entanto, a escola não pode apenas depender do material alternativo, pois existem atividades práticas que precisam de material específico.

A entrevistada P9 aponta outra necessidade formativa, como a preocupação em adquirir a formação necessária para associar ensino e pesquisa didática, nesse aspecto a professora manifestou que devido as dificuldades encontradas na elaboração de certos experimentos, aos poucos pretende alcançar a formação necessária para associar ensino e pesquisa. Refletindo um pouco mais sobre ensino e pesquisa didática, Carvalho e Gil-Pérez (2011) afirmam que,

a iniciação do professor à pesquisa transforma-se assim em uma necessidade formativa de primeira ordem. Não se trata, é claro, de outro componente da preparação à docência, a ser adicionado àquelas que vínhamos considerando, mas de orientar a formação do professor como uma construção dos conhecimentos docentes, quer dizer, como uma pesquisa dirigida (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2011, p. 64).

Apoiado neste pensamento, podemos constatar que a entrevistada P9 reconhece suas limitações na transmissão de conhecimentos aos alunos e as dificuldades no desenvolvimento das atividades experimentais. Por esse motivo, pretende buscar uma necessidade formativa voltada à pesquisa, que possibilite orientar a formação do professor, a construção do conhecimento científico em um permanente trabalho de pesquisa. Dessa forma, a preparação do professor passa a ser uma atividade complexa que exige de modo indesejável ensino e pesquisa.

Sendo assim, esta relação entre o ensino e a pesquisa torna-se possível se o professor conseguir estabelecer um bom clima de funcionamento para aula, marcados pela participação e a construção do conhecimento científico dos alunos. Portanto, é de responsabilidade do professor também ter uma atitude mais flexível procurando entender e aceitar os diversos perfis intelectuais de seus alunos, reconhecendo escolhas pessoais, para que as pesquisas deixem de ser meras reproduções e possam tomar seu espaço como fonte de conhecimento.

A avaliação da aprendizagem é um instrumento que auxilia o educador a atingir os objetivos propostos em sua prática educativa, ou seja, uma tarefa didática necessária e permanente no trabalho docente, que deve acompanhar o processo de ensino e aprendizagem. Sobre tal assunto, os professores foram indagados como

são realizadas as avaliações de aprendizagem em Química, e suas manifestações foram:

*Realizo avaliações diagnósticas para retomar os conteúdos não aprendidos e conhecer os alunos, acompanho a aprendizagem em sala de aula, no laboratório, atividades extraclasse e trabalhos em grupos. Aplico também provas e recuperação no final da etapa, cada bloco de conteúdos, e crio espaço a auto avaliação, pois é fundamental acompanhar o cotidiano da sala de aula, o relacionamento entre os alunos, as tarefas escolares [...] Estou sempre buscando ampliar o conceito e a prática da avaliação, superando o hábito da memorização repetitiva dos conteúdos [...] (P1, 20 anos no Ensino de Química).*

*Faço uma avaliação diagnóstica antes de abordar os conteúdos químicos para identificar a presença ou ausência da aprendizagem, e depois faço encaminhamentos possíveis dos alunos que não conseguem realizar a avaliação [...] Mas também, durante o trimestre preparo avaliações individuais escritas e uma avaliação de recuperação para serem aplicadas ao término de cada bloco de conteúdos [...] Tento inserir formas de avaliações que possam melhorar a qualidade do ensino [...] (P2, 17 anos no Ensino de Química).*

*As avaliações são contínuas, onde o aluno é avaliado em sala ou no laboratório, seu comportamento, suas dúvidas e sugestões, em fim sua participação, além da prova escrita e de relatórios quando solicitado [...] Também faço o uso do feedback para poder avaliar a aprendizagem dos alunos [...] (P3, 9 anos no Ensino de Química).*

*Busco introduzir diferentes tipos de avaliações como instrumentos de melhoria do Ensino de Química [...] Portanto, são realizadas atividades avaliativas, como lista de exercícios, aulas práticas de laboratório, elaboração de textos sobre vários assuntos que tiverem sido abordados e a recuperação é realizada no final de cada bloco de conteúdos [...] (P4, 8 anos no Ensino de Química).*

*Minha avaliação é formativa, onde busco diagnosticar a situação de aprendizagem de cada aluno em sala de aula ou no laboratório, de modo a corrigir rapidamente as dificuldades que apresentarem sobre os conteúdos químicos [...] Costumo elaborar a avaliação individual ou em grupo, para atender a necessidade de cada aluno [...] Utilizo também o feedback como recurso para promover o desenvolvimento dos alunos e sempre que possível tento reformular minha prática docente [...] (P5, 6 anos no Ensino de Química).*

*Através de questões contextualizadas, para que os alunos interpretem a aprendizagem em Química, não como algo isolado sem significado, mas sim, que façam uso dela [...] Busco adquirir uma postura crítica com relação as minhas avaliações, para romper com a concepção tradicional de avaliação apenas para julgar alunos [...] Assim, procuro utilizar testes orais ou escritos em dupla ou individual*

*utilizando provas, trabalhos e práticas no laboratório de Química (P6, 6 anos no Ensino de Química).*

*Procuro realizar uma análise crítica sobre as avaliações tradicionais [...] Assim, tento superar o modelo habitual de avaliação, com atividades que compreendem os trabalhos em grupos interdisciplinares, com seminários e pesquisas [...] (P7, 6 anos no Ensino de Química).*

*Minhas avaliações são individuais, escritas, contínuas e diagnósticas [...] Desse modo, é possível identificar as causas das falhas de aprendizagem e proporcionar a implementação de recursos para corrigi-las, proporcionando mudanças significativas no processo de ensino e aprendizagem [...] A transformação no Ensino de Química acontece quando passo a refletir sobre as formas de avaliação, assim, tento romper com o modelo tradicional, para promover a aprendizagem dos alunos (P8, 5 anos no Ensino de Química).*

*As avaliações são contínuas e cumulativas [...] Faço observações em sala de aula, laboratório, acompanho os trabalhos em grupos e individual. Aplico também provas e recuperação no final de cada bloco [...] Estou aprimorando o conceito e a aplicação da avaliação para contemplar a aprendizagem [...] (P9, 4 anos no Ensino de Química).*

*São realizadas avaliações contínuas e cumulativas [...] Em relação as minhas maneiras avaliativas: busco ser justa, peço trabalhos de pesquisa, trabalhos em sala e fora dela, analiso o esforço do aluno e utilizo avaliação no término dos blocos [...] Nesse sentido, procuro ser crítica quanto às formas habituais de avaliação para poder reformular sempre que necessário [...] (P10, 2 anos no Ensino de Química).*

Analisando os posicionamentos dos entrevistados P1, P2, P3, P4, P5, P8 e P9 podemos perceber uma preocupação com o saber avaliar a aprendizagem dos alunos, enfocando, principalmente, os aspectos de querer ampliar o conceito e a prática de avaliação, de promover o avanço dos alunos com o uso do feedback e de inserir formas de avaliação que sejam instrumentos de melhoria do ensino. Desse modo, saber avaliar para Carvalho e Gil-Pérez (2011, p. 60) implica em necessidades formativas, tais como:

- Conhecer e utilizar a avaliação como instrumento de aprendizagem que permita fornecer um feedback adequado para promover o avanço dos alunos;
- Ampliar o conceito e a prática da avaliação ao conjunto de saberes, destrezas e atitudes que interesse contemplar na aprendizagem de Ciências, superando sua habitual limitação à memorização repetitiva de conteúdos conceituais;

- Introduzir formas de avaliação de sua própria tarefa docente (com participação dos alunos e outros professores) como instrumento de melhoria do ensino (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2011, p. 60).

Tendo em vista as necessidades formativas apontadas, ressaltamos que a avaliação seja um dos instrumentos de aprendizagem que mais necessita de uma transformação didática, mediante o trabalho promovido pela formação de professores. Dessa forma, para que a avaliação se transforme em um instrumento significativo de aprendizagem, é fundamental que os professores de Química se desdobrem para compreender todas as questões que envolvam conceitos, procedimentos e ações de aprendizagem, causando uma ruptura com as habituais formas de avaliação, como o hábito da memorização repetitiva dos conteúdos.

Em relação ao posicionamento das entrevistadas P6, P7 e P10 constatamos que procuram ser críticas quanto às formas habituais de avaliação. Nesse caso, a necessidade formativa apontada pelas entrevistadas foi saber analisar criticamente o ensino habitual. Segundo Carvalho e Gil-Pérez (2011, p. 42) o professor tem o dever de “conhecer as limitações das formas de avaliação habituais (terminais, limitadas e aspectos conceituais)”.

O posicionamento das entrevistadas demonstra que a análise crítica fundamentada do ensino habitual tem sido um instrumento bastante eficaz para resolver problemas relacionados à avaliação. Nesse sentido, a proposta de mudança no Ensino de Química, resulta numa reflexão sobre a avaliação tradicional da aprendizagem dos alunos. Desta maneira, é preciso ampliar e buscar novas formas de avaliação para além da atividade individual e romper com a concepção de avaliação feita apenas para julgar alunos, buscando instrumentos de melhoria do ensino.

Sant’anna (2001) afirma que a avaliação é:

Um processo pelo qual se procura identificar, aferir, investigar e analisar as modificações do comportamento e rendimento do aluno, do educador, do sistema, confirmando se a construção do conhecimento se processou, seja este teórico (mental) ou prático. (SANT’ANNA, 2001, p. 29-30).

Podemos considerar que a avaliação não consiste somente em avaliar o aluno, mas todo o sistema escolar. Saber avaliar é uma tarefa complexa que exige reflexão sobre o nível de qualidade do trabalho escolar, tanto do aluno quanto do

professor proporcionando mudanças significativas no processo de ensino e aprendizagem.

O próximo questionamento foi qual a sua postura quando um aluno interfere durante a explicação dos conteúdos de Química? Tal indagação resultou nos seguintes fragmentos:

*Sou uma professora com postura epistemológica, crio espaço para o desenvolvimento de pesquisa e elaboração de questionamentos em sala de aula, manifestando flexibilidade e tolerância em minhas ações pedagógicas [...] O professor deixa de ser o único detentor de conhecimento e passa a ser um pesquisador e orientador junto ao seu aluno [...] Valorizo as contribuições de cada aluno em sala de aula, orientando de forma correta o desenvolvimento de sua aprendizagem [...] (P1, 20 anos no Ensino de Química).*

*Quando o aluno interfere para poder participar da aula, torna-se um momento enriquecedor, pois a partir daí, começa haver o envolvimento dos demais e isso é muito importante para o processo de ensino e aprendizagem, pois passa a existir uma interação, troca de ideias e bastante diálogo entre os alunos [...] (P2, 17 anos no Ensino de Química).*

*Se ele interferir por causa de alguma dúvida, procuro escutá-lo imediatamente para esclarecê-lo, deixando-o participar da aula, através do diálogo e troca de ideias, possibilitando a construção de um ambiente de sala de aula cada vez melhor, e que possa influenciar em sua aprendizagem [...] (P3, 9 anos no Ensino de Química).*

*Depende muito da situação, se a interrupção for para um questionamento sobre o assunto, procuro responder já associando com o conteúdo que está sendo explicado durante a aula, realizando sínteses e reformulações que reconheçam a participação dos alunos, se for um questionamento sobre alguma curiosidade, respondo de forma breve, para retornar ao conteúdo, se percebo que os questionamentos dispersam a turma e são alheios ao assunto da aula, peço atenção, retorno ao conteúdo da aula, e peço para discutirmos esses assuntos em outro momento [...] (P4, 8 anos no Ensino de Química).*

*Gosto quando participam e procuro manter um bom relacionamento entre professor e alunos [...] Busco sempre provocar essa interferência, se for para acrescentar na aula, ouço e acato a informação, mas caso contrário, tento contornar a situação [...] Ao chegar ao fim da aula, procuro conversar e conscientizar os alunos que me interromperam sem motivo atrapalhando a aula, para que essas atitudes não aconteçam novamente [...] (P5, 6 anos no Ensino de Química).*

*Depende, se a interferência for para tirar dúvidas ou acrescentar algo ao conteúdo referido, eu acho de suma importância que isso ocorra,*

*pois, mostra o interesse do mesmo em relação à aula [...] Assim, tento orientar e explicar o conteúdo aos meus alunos, criando um ambiente de trabalho adequado e preocupado com a aprendizagem de cada um [...] (P6, 6 anos no Ensino de Química).*

*Gosto quando participam e busco sempre provocar essa interferência, favorecendo as interações, troca de ideias e diálogo em sala de aula [...] (P7, 6 anos no Ensino de Química).*

*Se a interferência for relacionada ao conteúdo, é válido! E neste caso proponho um encontro de ideias, para criar um bom clima e aumentar o interesse dos alunos pela aula, buscando sempre um relacionamento respeitável entre professor e aluno, a fim de chegar a um entendimento sobre o conteúdo [...] (P8, 5 anos no Ensino de Química).*

*Quando o aluno interfere, pois não está compreendendo os conteúdos explicados, procuro retomar o assunto e esclarecer todas as suas dúvidas, interagindo e valorizando as contribuições dos alunos, mas quando ele interfere para atrapalhar a aula, busco compreender a situação que o levou a fazer isso, para poder orientá-lo no término da aula [...] (P9, 4 anos no Ensino de Química).*

*Se essa interferência for o motivo de indisciplina, tenho que adotar outra postura ou metodologia para poder conquistar o aluno e despertar seu interesse em aprender os conteúdos químicos [...] Mas para isso, deixo de ser aquele simples transmissor de conhecimentos para ser o responsável em transformar a sua aprendizagem (P10, 2 anos no Ensino de Química).*

Analisando as falas dos entrevistados P3, P2, P5, P6, P7 e P8, podemos destacar a necessidade formativa de saber dirigir as atividades dos alunos, dando enfoque, principalmente, à relação entre professor e aluno. Segundo Carvalho e Gil-Pérez (2011), isso implica nos seguintes aspectos:

*Criar um bom clima de funcionamento da aula, sabendo que uma boa disciplina é o resultado de um trabalho interessante e de um relacionamento correto entre professor e alunos, marcados pela cordialidade e aceitação (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2011, p. 53).*

De fato, cabe aos professores o papel de orientar a aprendizagem, favorecendo as interações, troca de ideias e diálogo em sala de aula, contribuindo com um verdadeiro relacionamento entre professor e alunos, marcados pela sinceridade e o respeito.

Considerando as falas das entrevistadas P1, P4, P9 e P10 percebemos uma preocupação em saber dirigir as atividades dos alunos, em que o papel do professor deixa de ser o daquele simples transmissor de conhecimentos para se transformar

em orientador da aprendizagem. Autores como Carvalho e Gil-Pérez (2011, p. 53) afirmam que “saber dirigir as atividades dos alunos implica em necessidades formativas tais como realizar sínteses e reformulações que valorizem as contribuições dos alunos e orientem devidamente o desenvolvimento da tarefa”.

Convém evidenciar que os professores são orientadores da aprendizagem e devem valorizar as contribuições dos alunos, permitindo a participação, o diálogo e o seu envolvimento no processo de ensino e aprendizagem. É imprescindível que o professor saiba agir como orientador, criando um ambiente de trabalho adequado e preocupado com a aprendizagem de cada aluno.

Observamos que uma boa relação entre professor e aluno é fundamental na mediação dos conhecimentos, pois essa proposta não se baseia em comandos e em repetições mecânicas. Diante disso, é necessário buscar sempre o diálogo, não se limitando a uma simples troca de ideias, pois as relações sociais incidem sobre o processo de ensino e aprendizagem. Sob este aspecto Rocha (2004) alerta para um fato importante:

em uma educação dialógica o papel principal do educador é ser o facilitador da aprendizagem, dialogando e desafiando o aluno a pensar, a criar, a fazer conexões significativas entre os conteúdos disciplinares estudados e as suas experiências de vida (ROCHA, 2004, p. 70).

Para lidar com essa situação o professor deve ouvir regularmente o aluno, abrindo espaço para o diálogo. Isso possibilita a sua participação na construção de um ambiente melhor não somente em termos de atitude, mas de aprendizagem e convívio. Dessa forma, o ato disciplinar deixa de ser sinônimo de repreensão e passa a ser um conjunto de parâmetros elaborados pelo professor e aluno para melhorar as atividades, a convivência e o trabalho com o conhecimento.

Assim, destacamos que a relação dos professores entrevistados com seus alunos é de fundamental importância para a educação, pois a partir da forma de agir desses docentes é que os alunos se sentirão mais receptivos aos conteúdos da disciplina de Química.

Finalmente, os entrevistados foram questionados sobre os desafios encontrados em sala de aula e a forma de superá-los. Os professores citaram casos de indisciplina, defasagem nos conhecimentos, escassez de material, principalmente laboratorial, entre outros. Assim, foram suas manifestações:

*Ensinar para um número grande de alunos, com mais de 35 por sala, a falta de compromisso, desrespeito, a indisciplina por parte dos alunos, a falta de participação da família no ambiente escolar, o laboratório deixa muito a desejar, falta material para preparar as aulas práticas, carga horária de aulas muito reduzida que compromete as aulas práticas [...] Assim, conseguimos superá-los, por meio da conscientização e do diálogo com os alunos, buscando a formação de um cidadão consciente e participativo na sociedade [...] (P1, 20 anos no Ensino de Química).*

*Propiciar ao discente o interesse pela disciplina de Química, demonstrar que a Química trabalha a favor da qualidade de vida dos cidadãos [...] Um dos desafios é superar a indisciplina que ainda está muito presente na sala de aula, mas para isso, é preciso relacionar o conteúdo com o dia-a-dia dos discentes e demonstrar que a tecnologia que muitas das vezes trabalha para o desenvolvimento da sociedade, ela prejudica a Ciência da Química, por isso tem que haver cautela com relação ao ensinar Química [...] Para minimizar esse problema, busco desenvolver várias estratégias de ensino para melhorar a aprendizagem dos alunos, trazendo novos conhecimentos para a sala de aula [...] (P2, 17 anos no Ensino de Química).*

*Falta de comprometimento dos alunos, quantidade de aulas insuficientes, escassez de materiais, reagentes e equipamentos, falta de laboratorista etc. Procuo suprir as necessidades com experimentos que utilizem materiais do cotidiano, preparo o laboratório na hora atividade e trabalho com apostila sempre que se faz necessário [...] (P3, 9 anos no Ensino de Química).*

*As limitações para realizar as atividades práticas, devido a falta de infraestrutura no laboratório e de materiais didáticos [...] Na medida do possível realizo atividades experimentais com materiais alternativos, muitas vezes adquiridos com meus recursos, pois na escola não há [...] Outro desafio em minha prática é o uso das tecnologias em sala de aula [...] (P4, 8 anos no Ensino de Química).*

*Tempo curto de aula e indisciplina. Tento priorizar o que é mais importante que o aluno aprenda e tento fazer com que ele “goste” de estudar Química, estabelecendo estratégias de ensino capazes de gerar uma aprendizagem efetiva no cotidiano escolar [...] (P5, 6 anos no Ensino de Química).*

*Há várias barreiras a serem quebradas, esse abismo que existe entre professor e aluno, eu procuro me inteirar da vida dos meus alunos, procuro descer do palco e me juntar a eles, sem deixar de me impor e cobrar o respeito que eu como professor mereço [...] Tento desenvolver estratégias de ensino como os mapas conceituais, mesmo sabendo que não existem materiais e recursos didáticos [...] Dessa forma, sei que isto pode contribuir para despertar a curiosidade e criatividade dos alunos [...] (P6, 6 anos no Ensino de Química).*

*Acredito que um dos desafios seja a falta de laboratório adequado e um técnico responsável para este laboratório [...] Também com relação à tecnologia, pois estão ultrapassadas. Gosto de usar laboratórios virtuais como o da USP, no entanto, os computadores não respondem [...] Outro desafio é a falta de professores da mesma área para troca de experiências e realização de trabalhos em equipe como, por exemplo, na hora atividade concentrada. Na medida do possível realizo atividades experimentais com materiais alternativos, muitas vezes adquiridos com meus recursos, pois na escola não há [...]* (P7, 6 anos no Ensino de Química).

*A falta de um bom acervo de livros para o professor de Química faz parte de algumas das dificuldades enfrentadas no cotidiano escolar, pois é necessário que o professor tenha condições para desenvolver estratégias que possam atrair a atenção do aluno para o processo de ensino e aprendizagem [...]* (P8, 5 anos no Ensino de Química).

*Romper com a ideia de que ensinar Química é uma tarefa fácil e que necessita somente conhecer o conteúdo da disciplina [...] Pretendo superar essa visão equivocada participando de processos formativos na área de Ensino de Química (P9, 4 anos no Ensino de Química).*

*Os desafios são vários, como: ensinar para uma sala numerosa, a indisciplina dos alunos, a ausência de materiais didáticos, a falta de infraestrutura para realizar aulas práticas entre outros [...]* (P10, 2 anos no Ensino de Química).

A necessidade formativa apontada pelos entrevistados P1, P3, P4, P7, P8 e P10 sobre a falta de material e local adequado para preparar aula prática, tem relação com o saber analisar criticamente o ensino habitual. De acordo com Carvalho e Gil-Pérez (2011, p. 42) o professor necessita “conhecer as limitações dos trabalhos práticos habitualmente propostos”.

Cabe aos professores de Química conhecerem as limitações presentes no ensino habitual, procurando desenvolver um olhar crítico em seu cotidiano escolar, para que ao longo do tempo consigam detectar com precisão as insuficiências ou necessidades de sua formação.

Considerando as falas dos entrevistados P2, P5 e P6, verificamos que tentam desenvolver estratégias de ensino como os mapas conceituais e outros novos conhecimentos em uma diversidade de situações. As necessidades formativas implicam em saber preparar estratégias de ensino capazes de gerar uma aprendizagem efetiva no cotidiano escolar, segundo Carvalho e Gil-Pérez (2011, p. 49) o professor, de modo geral, precisa:

Colocar a manipulação reiterada dos novos conhecimentos em uma variedade de situações [...] Favorecer, em especial, as atividades de síntese (esquemas, memórias, mapas conceituais), a elaboração de produtos (susceptíveis de romper com colocações excessivamente escolares e de reforçar o interesse pela tarefa) e a concepção de novos problemas (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2011, p. 49).

A partir desta concepção, infere-se que é importante o professor de Química construir novos conhecimentos que possam favorecer o desenvolvimento de esquemas, memórias e mapas conceituais, possibilitando aos alunos um olhar completo, auxiliando na elaboração de artigos, confecção de cartazes entre outros.

Analisando o relato da entrevistada P9 constatamos que o seu desafio é romper com a ideia de que ensinar Química é uma tarefa fácil. Sendo assim, trata-se da necessidade formativa de conhecer e questionar o pensamento docente do senso comum. Segundo Carvalho e Gil-Pérez (2011, p. 30) o professor deve “questionar, em síntese, a ideia de que ensinar é fácil, bastando alguns conhecimentos científicos, experiência, senso comum... ou encontrar a receita adequada”.

Nesse contexto, os professores precisam parar de dizer que ensinar é fácil, pois antes de acreditar nisso, torna-se relevante entender o que tornaria esse trabalho fácil. Entretanto, sabemos que a formação dos professores vem apresentando várias discussões e buscando distintas maneiras para que possa ter uma formação cada vez mais renomada.

Assim, para que o professor possa romper com essa ideia errônea e equivocada sobre o Ensino de Química, é importante a sua participação na formação de professores, podendo contribuir, de forma efetiva e significativa na transformação de suas primeiras concepções, distanciando-se dessas visões simplistas.

Corroborando com a ampliação das pesquisas sobre formação de professores, Briscoe (1991) apud Carvalho e Gil-Pérez (2011) revelam que se pode chegar à conclusão de que

nós, professores de Ciências, não só carecemos de uma formação adequada, mas não somos sequer conscientes das nossas insuficiências. Como consequência, concebe-se a formação do professor como uma transmissão de conhecimentos e destrezas que, contudo, têm demonstrado reiteradamente suas insuficiências na preparação dos alunos e dos próprios professores (BRISCOE, 1991 apud CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2011, p. 15).

Nesta perspectiva, isso mostra até que ponto as carências e os erros que evidenciam a formação dos professores de Química não são o resultado de incapacidades fundamentais. Por isso, é preciso que seja proporcionado aos professores um momento para um trabalho coletivo de reflexão, debate e aprofundamento, contribuindo para o seu desenvolvimento profissional.

Os dados apresentados nas entrevistas apontam que os licenciados em cursos fora da área de Ciências possuem um olhar diferenciado dos licenciados em Química com relação aos saberes necessários para a atividade docente. Sendo que, as maiores diferenças referem-se às necessidades de “saber preparar atividades capazes de gerar uma aprendizagem efetiva” e “saber avaliar”. Constatamos que alguns argumentos correspondentes a esses resultados, primeiramente tem a ver com a necessidade de organizar a aprendizagem como uma construção de conhecimentos por parte dos alunos, destacando que muitos professores com licenciatura plena em Química conhecem as estratégias de ensino para uma aprendizagem efetiva, propondo situações problemáticas que favoreçam a aprendizagem dos alunos, mesmo assim, ainda existem professores que acabam reproduzindo o modelo tradicional de ensino que vivenciaram durante a graduação.

No caso da avaliação, é provável que seja um dos aspectos do processo de ensino e aprendizagem, em que mais se faça necessária uma mudança didática, pois observamos que nenhum dos professores licenciados em outros cursos da área de Ciências relatou a importância de saber avaliar, pois provavelmente em sua formação inicial não foi realizada uma discussão e análise crítica sobre as funções e formas de avaliação no Ensino de Química.

Assim, para que a avaliação possa transformar-se em um instrumento efetivo de aprendizagem, é preciso que se estenda a todos os aspectos conceituais, de procedimentos e atitudes de aprendizagem de Química rompendo com a memorização repetitiva dos conhecimentos teóricos.

Dessa forma, a maior exigência por parte dos professores que não possuem licenciatura em Química, era conhecer a matéria a ser ensinada e comparando com os professores licenciados em Química, percebemos que há uma preocupação excessiva com o domínio de conteúdo, maior do que com a própria metodologia de ensino.

Por fim, destacamos que o conhecimento das necessidades formativas dos professores de Ciências apontado por Carvalho e Gil-Pérez (2011) poderá contribuir

para melhoria da formação dos professores de Química e os resultados obtidos serão capazes de construir metas e informações importantes para decidir os temas e as ações formativas, transformando-as em um instrumento de caráter mais pedagógico e próximo da realidade docente.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Depois de quase dois anos de envolvimento com esta pesquisa, não foi fácil escrever esta conclusão. Sei que foi um longo caminho percorrido, repleto de aprendizados para minha vida acadêmica, profissional e pessoal. O mestrado foi um processo de transcendência pessoal, de conhecer outros horizontes. Quero dizer que cada disciplina do Programa do Mestrado em Ensino: Formação Docente Interdisciplinar teve sua contribuição, mas em especial a disciplina de Ensino de Física e Química na Educação Básica Brasileira, que contribuiu muito para a essência desse trabalho, principalmente com os conhecimentos relacionados sobre a formação dos professores de Química. Em relação à pesquisa, tive a possibilidade de partilhar experiências com professores de Química de outras escolas e isso foi muito enriquecedor, pois foi um momento que deixei de ser professor para ser pesquisador, e conhecer os limites e desafios da realidade escolar. O contato com a pesquisa foi bastante significativo, pois me proporcionou muito aprendizado e foi o momento que encontrei o meu lugar na universidade e na escola ao mesmo tempo.

Voltando ao foco para o problema desta pesquisa, este trabalho ao investigar a formação dos professores de Química que atuam nos colégios públicos do Núcleo Regional de Educação de Paranavaí no Paraná, nos trouxe importantes informações para a discussão sobre o tema. A pesquisa teve como norte as perguntas: Existem lacunas na formação dos professores? E quais são as necessidades formativas dos professores de Química?

No primeiro momento da pesquisa, com as análises e discussões realizadas foi possível conhecer as características das instituições de ensino da região noroeste do Paraná. Nessa perspectiva, o trabalho contribuiu para entendermos, de modo geral, a realidade dos colégios públicos na região de abrangência do NRE de Paranavaí, bem como suas qualidades e limitações. Consequentemente, observou-se que, a maioria dos colégios apresenta boas condições para que os professores desenvolvam de forma efetiva suas práticas pedagógicas no processo de ensino e aprendizagem de Química.

No segundo momento, procurou-se investigar as respostas fornecidas pelos professores que se tornaram eixo de análise e discussões para a compreensão da formação docente; destacamos que alguns professores não poderiam estar lecionando a disciplina de Química, pois não possuem licenciatura plena. Portanto,

isso acaba sendo um problema, principalmente para o aluno que é o maior prejudicado na assimilação dos conceitos e informações químicas. Por essa razão, não podemos concordar que esses professores sem a formação adequada lecionem uma disciplina tão complexa como a Química.

No caso da formação continuada, os professores selecionaram os temas para serem discutidos em sua formação, a fim de superarem as dificuldades apresentadas no ambiente escolar. Observamos que os temas mais solicitados são aqueles que apresentam mais dificuldades como; as aulas experimentais, o uso de tecnologias em sala de aula, metodologias de ensino inovadoras (jogos e atividades lúdicas), entre outras. Portanto, é imprescindível a participação dos professores de Química na formação continuada, para minimizar as lacunas deixadas pela formação inicial e que interferem na qualidade do ensino.

Em relação ao trabalho docente às respostas dos professores de Química se tornaram o centro de reflexão e análise para o entendimento da sua atuação no contexto escolar. Neste sentido, relacionamos algumas estratégias de ensino utilizadas pelos professores, com as concepções de ensino e aprendizagem, que foram importantes para análise e melhor compreensão do processo educativo, identificando o comportamento do professor numa situação de ensino e aprendizagem, permitindo caracterizar o seu modelo de aula no cotidiano escolar.

O terceiro momento contribuiu para identificarmos os dados extraídos das falas dos professores entrevistados, atentando-se para o referencial teórico (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2011; GARCIA, 1999, IMBERNÓN, 2010; SACRISTÁN, 1999). Esse momento contemplou o olhar dos professores sobre a formação inicial e continuada. Em relação ao aumento da carga horária das disciplinas pedagógicas, observamos que uma tentativa para melhorar os cursos de licenciatura em Química, seria realização de mudanças no conteúdo curricular, como a introdução de estudos sobre a profissionalização do trabalho docente, o papel da Química, da educação científica e da experimentação no Ensino de Química entre outros. Por este ângulo, é importante que o atual modelo de formação de professores, comece a apresentar novas alternativas didáticas aos licenciandos. No caso da formação continuada, é conveniente ressaltar que os professores participam para aprimorar o desempenho do trabalho docente, contribuindo para o seu desenvolvimento profissional que está relacionado ao cotidiano escolar, ao ensino e à inovação, e que por meio de atitudes reflexivas possam reformular e aperfeiçoar as suas práticas pedagógicas.

Com relação à análise das necessidades formativas dos professores de Química, as falas dos entrevistados foram relacionadas com as necessidades formativas dos professores de Ciências destacadas por Carvalho e Gil-Pérez (2011). Podemos destacar as necessidades formativas dos professores, tais como a ruptura com visões simplistas sobre o Ensino de Ciências, conhecer a matéria a ser ensinada, questionar as ideias dos docentes de “senso comum” (questionar a ideia de que ensinar é fácil), adquirir conhecimentos teóricos sobre a aprendizagem das Ciências (saber que os alunos aprendem significativamente construindo conhecimentos), saber analisar criticamente o “ensino tradicional” (conhecer as limitações dos currículos tradicionais), saber preparar atividades capazes de gerar uma aprendizagem efetiva (estratégias de ensino). Além disso, foram apontados outros saberes necessários na formação dos professores de Ciências, como: saber dirigir o trabalho dos alunos (criar um bom clima de funcionamento da aula), saber avaliar (utilizar esse recurso como instrumento de aprendizagem que permita fornecer um feedback adequado para promover o avanço dos alunos), adquirir a formação necessária para associar ensino e pesquisa didática.

A análise destacou nas entrevistas com os professores de Química a questão do que se deve “saber” e “saber fazer” para ministrar uma docência de qualidade. As falas dos professores foram importantes para se discutir os conhecimentos que precisam ser adquiridos, proporcionando uma visão rica e complexa da atividade docente. Por esse motivo, há necessidade de uma ruptura com o modelo da racionalidade técnica, que aumente os domínios dos professores sobre os saberes que implicam as necessidades formativas, havendo uma articulação de saberes, para que possa relacionar a teoria e prática. A imposição entre teoria e a prática na formação dos professores de Química precisa estar relacionada a perspectivas que possam formar um professor que tenha conhecimentos teóricos sobre a importância da formação docente e no Ensino de Química, estabelecendo uma conexão que possa enriquecer o aporte teórico e prático. Assim, o professor deve estar em constante formação, sendo muito importante que aprenda ao longo de sua carreira docente. Nesse sentido, a formação de professores é uma ação contínua e progressiva que envolve várias áreas, e confere uma valorização enorme para a prática pedagógica, para a experiência, como componente característico da formação. Por isso, podemos destacar que os professores de Química precisam de uma formação que lhes preparem para conhecer as limitações presentes no ensino

habitual e procurem desenvolver o olhar crítico em seu cotidiano escolar, para que ao longo do tempo consigam detectar com precisão as insuficiências ou necessidades de sua formação.

Através desta perspectiva, percebemos que um professor que leciona a disciplina de Química necessita conhecer a matéria a ser ensinada e interagir com outras áreas do conhecimento, buscar conhecimento de metodologias mais apropriadas para expor os conteúdos químicos aos alunos, conhecer as maneiras de conduzir a classe, conhecer as condições de infraestrutura da escola, conhecer as características das atividades de aprendizagem, dos processos de reflexão e das interações entre professor e aluno durante a prática educativa.

Concluimos que a pesquisa teve contribuição para o Ensino de Química, pois aponta que necessitamos de um processo formativo cada vez mais comprometido com o trabalho docente, em que a teoria possa ser executada por meio de práticas pedagógicas que favoreçam um avanço profissional, superando modelos reducionistas e fragmentados do conhecimento para ações mais efetivas que possibilitem a troca de saberes, conhecendo o perfil de seus alunos, suas ambições, expectativas, ressignificando conceitos e valores. Necessitamos de uma formação docente que contribua para o desenvolvimento de competências e práticas pedagógicas que propiciem ao professor encontrar caminhos que apoiem o pensar, agir e o refletir sobre sua ação no processo de ensino e aprendizagem em seus múltiplos aspectos.

Enfim, o estudo detalhado nesta dissertação abre possibilidades para a continuidade de pesquisas que venham a potencializar os estudos em torno desta temática. Assim, como exemplo, temos as discussões sobre a formação dos professores de Química que poderão contribuir para a consolidação do papel docente, visando o aperfeiçoamento de suas práticas pedagógicas.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, P. C. A.; BIAJONE, J. Saberes docentes e formação inicial de professores: implicações e desafios para as propostas de formação. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 33, n. 2, p. 281-295, maio/ago. 2007.

ALVES, L. Leis de Gay-Lussac e Proust. **Brasil Escola**. 15 jan. 2016. Disponível em: <<http://brasilecola.uol.com.br/quimica/leis-gay-lussac-proust%20.htm>>. Acesso em: 15 jan. 2016.

ARANHA, W. L. A. **Professores eventuais nas escolas estaduais paulistas: ajudantes de serviço geral da educação?** 2007. 102 f. Dissertação (Mestrado em Educação Escolar) - Faculdade de Ciências e Letras, Universidade Estadual Paulista, Araraquara, 2007. Disponível em: <[http://www.fclar.unesp.br/agenda-pos/educacao\\_escolar/1068.pdf](http://www.fclar.unesp.br/agenda-pos/educacao_escolar/1068.pdf)>. Acesso em: 27 abr. 2016.

AZEVEDO, F. **As ciências no Brasil**. v. 2. Rio de Janeiro: UFRJ, 1996.

AZEVEDO, P. D. de. **O conhecimento matemático na Educação Infantil: o movimento de um grupo de professoras em processo de formação continuada**. 2012. 245 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2012.

BEREZUK, P. A.; INADA, P. Avaliação dos laboratórios de ciências e biologia das escolas públicas e particulares de Maringá, Estado do Paraná. **Acta Scientiarum Human and Social Sciences**, Maringá, v. 32, n. 2, p. 207-215, 2010.

BRASIL. Lei nº 5.540 de 28 de novembro de 1968. **Fixa normas de organização e funcionamento do ensino superior e sua articulação com a escola média, e dá outras providências**. 28 nov. 1968. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L5540.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L5540.htm)>. Acesso em: 16 jan. 2016.

\_\_\_\_\_. Ministério de Educação. Lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB)**. 20 dez.1996. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm)>. Acesso em: 27 abr. 2016.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação/Conselho Pleno. Resolução CNE/CP 28/2001. **Dá nova redação ao Parecer CNE/CP 21/2001, que estabelece a duração e a carga horária dos cursos de Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena**. 02 out. 2001. Disponível: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/028.pdf> >. Acesso em: 04 jun. 2016.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação/Conselho Pleno. Resolução Parecer CNE/CP 0025/2002. **Dispõe sobre os Programas Especiais de Formação Pedagógica de Docentes para as Disciplinas do Currículo do Ensino Fundamental, do Ensino Médio e da Educação Profissional em Nível Médio**. 03 set. 2002a. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/cp252002.pdf>>. Acessado em: 28/05/2016.

\_\_\_\_\_. Ministério de Educação e do Desporto. Conselho Nacional de Educação/Câmara de Educação Superior. Resolução CNE/CES 8, de 11 de março de 2002. **Estabelece as Diretrizes Curriculares para os cursos de Bacharelado e Licenciatura em Química**. 11 mar. 2002b. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/cp252002.pdf>>. Acesso em: 27 abr. 2016.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio**. Volume 2. Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. Brasília, 2006. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book\\_volume\\_02\\_internet.pdf](http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book_volume_02_internet.pdf)>. Acesso em: 27 de abr. 2016.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Resolução nº 466 de 12 de dezembro de 2012. **A presente Resolução incorpora, sob a ótica do indivíduo e das coletividades, referenciais da bioética e visa a assegurar os direitos e deveres que dizem respeito aos participantes da pesquisa, à comunidade científica e ao Estado**. 12 dez. 2012. Disponível em: <<http://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2012/Reso466.pdf>>. Acesso em: 23 dez. 2015.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação/Conselho Pleno. Resolução CNE/CP 2/2015. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial e Continuada dos Profissionais do Magistério da Educação Básica**. 01 jul. 2015. Disponível: <[http://pronacampo.mec.gov.br/images/pdf/res\\_cne\\_cp\\_02\\_03072015.pdf](http://pronacampo.mec.gov.br/images/pdf/res_cne_cp_02_03072015.pdf)>. Acesso em: 04 jul. 2016.

CARVALHO, A. M. P.; GIL-PÉREZ, D. **Formação de professores de Ciências**. Tradução de Sandra Valenzuela. São Paulo: Cortez, p. 11-46, 2006.

\_\_\_\_\_. **Formação de professores de ciências: tendências e inovações**. 10. ed. São Paulo: Cortez, 2011. 217 p.

CARVALHO, A. C.; PEIXE, B. C. S. Estudo para diagnóstico dos laboratórios de biologia, física e química: escolas de Ensino Médio da rede pública estadual do núcleo regional de Curitiba. **Formulação e Gestão de Políticas Públicas no Paraná**, Cascavel, v. 1, n. 1, p. 33-50, 2010.

CHIZZOTTI, A. **Pesquisa em ciências humanas e sociais**. 7. ed. São Paulo. Cortez, 2005. 166 p.

CIAVATTA, M. A formação integrada: a escola e o trabalho como lugares de memória e de identidade. In: FRIGOTTO, G.; CIAVATTA, M.; RAMOS, M. (Org.). **Ensino Médio integrado: concepção e contradições**. São Paulo: Cortez, 2005. 176 p.

DALFOVO, M. S.; LANA, R. A.; SILVEIRA, A. Métodos quantitativos e qualitativos: um resgate teórico. **Revista Interdisciplinar Científica Aplicada**, Blumenau, v. 2, n. 4, p. 01-13, 2008.

ECHEVERRÍA, A. R.; SOARES, M. H. F. B. Um núcleo de pesquisa em ensino de Ciências (NUPEC) e a mudança nos parâmetros da formação inicial e continuada de professores. In: ZANON, L. B., MALDANER, O. A. (Org.). **Fundamentos e propostas de ensino de química para a educação básica no Brasil**. Ijuí: Unijuí, 2007.

FOGAÇA, J. R. V. John Dalton. **Brasil Escola**. 15 jan. 2016. Disponível em: <<http://brasilecola.uol.com.br/quimica/john-dalton.htm>>. Acesso em: 15 de jan. de 2016.

FORSTER, M. M. de S.; VEIT, C. M.; ANTICH, V. A.; REIS, M. de F. G. A formação continuada de professores no espaço escolar: impactos na prática docente. **Revista Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 11, n. 33, p. 497- 514, 2011.

FIGUEIRAS, C. A. L; PEREIRA, J. M. Químico Empírico do Brasil Colonial. **Química Nova**, São Paulo, v. 16, p. 155-160, 1993.

FRANCISCO JUNIOR, W. E.; PETERNELE, W. S.; YAMASHITA, M. A Formação de Professores de Química no Estado de Rondônia: Necessidades e Apontamentos. **Química Nova na Escola**, São Paulo, v. 31, n. 2, p.113-122, 2009.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 42. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2010. 148 p.

\_\_\_\_\_. **Pedagogia do Oprimido**. 42. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005. 218 p.

GALIAZZI, M. C. Educar pela pesquisa: ambiente de formação de professores de ciências. Ijuí. Unijuí, 2003. 155 p.

GARCIA, C. M. A. Formação de professores para uma mudança educativa. Porto: Porto Editora, 1999. 272 p.

\_\_\_\_\_. Desenvolvimento Profissional Docente: passado e futuro. *Revista de Ciências da Educação*. Sevilla, n. 8, p. 7-22, jan/abr. 2009. Disponível em: [http://sisifo.fpce.ul.pt/pdfs/S8\\_PTG\\_CarlosMarcelo%20\(1\).pdf](http://sisifo.fpce.ul.pt/pdfs/S8_PTG_CarlosMarcelo%20(1).pdf). Acesso em 21 de mar. De 2016.

GARCIA, C. M.; VAILLANT, D. **Desarrollo profesional docente**: Como se aprende a enseñar? Madrid: Narcea, 2009. 176 p.

GATTI, B. A. **Má formação dos professores atrapalha Educação Brasileira**. UOL. 23. abr. 2014. Disponível em: <<http://www.todospelaeducacao.org.br/educacao-na-midia/indice/30167/ma-formacao-dos-professores-atrapalha-educacao-brasileira/>>. Acesso em: 18 mar. 2016.

GATTI, B. A.; BARRETTO, E. S. de S.; MARLI, E. D. de A. A. **Políticas docentes no Brasil**: um estado da arte. Brasília: UNESCO, 2011. 300 p.

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999. 220 p.

GIROTTI, C. G. G. S. **A re-significação do ensinar-e-aprender: a pedagogia de projetos em contexto**. 2003. Disponível em: <[www.unesp.br/.../PDFNE2003/A%20resignificacao%20do%20ensinar.pdf](http://www.unesp.br/.../PDFNE2003/A%20resignificacao%20do%20ensinar.pdf)>. Acesso em: 17 mar. 2016.

GOMES, L. **1808: como uma rainha louca, um príncipe medroso e uma corte corrupta enganaram Napoleão e mudaram a história de Portugal e do Brasil**. São Paulo: Planeta Brasil, 2007. 414 p.

HAHN, R. Claude-Louis Berthollet. **Encyclopaedia Britannica**. 15 jan. 2016. Disponível em: <<http://global.britannica.com/biography/Claude-Louis-Berthollet>>. Acesso em: 15 jan. 2016.

IMBERNÓN, F. **Formação continuada de professores**. Porto Alegre: Artmed, 2010. 120 p.

\_\_\_\_\_. **Formação docente e profissional: formar-se para a mudança e a incerteza**. São Paulo: Cortez, 2011. 128 p.

KRAWCZYK, N. **O Ensino Médio no Brasil**. São Paulo: Ação Educativa, 2009. 48 p.

LIBÂNIO, J. C. **Didática**. São Paulo: Cortez, 1994. 263 p.

LIMA, V. A. de. **Atividades Experimentais no Ensino Médio: reflexão de um grupo de professores a partir do tema eletroquímica**. 2004. 197 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) – Universidade São Paulo, São Paulo, 2004.

LOPES, N.; JONES, F. **Os caminhos da coordenação pedagógica e da formação de professores**. 6. ed. São Paulo: Brasform, 2011. 30 p.

LOURENCETTI, G. do C. A baixa remuneração dos professores: algumas repercussões no cotidiano da sala de aula. **Revista de Educação Pública**, Cuiabá, v. 23, n. 52, p. 13-32, jan./abr. 2014.

MALACARNE, V. **Os professores de Química, Física e Biologia da região oeste do Paraná: formação e atuação**. 2007. 261 f. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade São Paulo, São Paulo, 2007.

MALDANER, O. A. **A formação Inicial e Continuada de Professores de Química: Professores Pesquisadores**. 4. ed. Ijuí: Unijuí, 2013. 424 p.

MAY, T. **Pesquisa social: questões, métodos e processos**. Porto Alegre: Artmed, 2004. 288 p.

MEINICKE, D.; PORTAL, L. L. F. Formação Continuada de Professores de Educação Infantil: o que revela o Banco de Teses da Capes nos anos 2011- 2012? **Educação por Escrito**, Porto Alegre, v. 5, n. 2, p. 256-273, jul/dez, 2014.

MESQUITA, N. A. S; SOARES, M. H. F. B. Relações entre Concepções Epistemológicas e Perfil Profissional Presentes em Projetos Pedagógicos de Cursos de Licenciatura em Química do Estado de Goiás. **Química Nova na Escola**, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 123-131, 2009.

MINAYO, M. C. S. (org.). **Pesquisa Social: teoria, método e criatividade**. Petrópolis, RJ: Vozes, 1994. 80 p.

MIZUKAMI, M. G. N. **Ensino: As abordagens do processo**. São Paulo: EPU, 1986. 120 p.

MORESI, E. **Metodologia de Pesquisa**. Brasília, 2003. 108 p.

NÓVOA, A. **Os Professores e a sua Formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1995. 158 p.

\_\_\_\_\_. Formação de professores e profissão docente. In: NÓVOA, A. (Coord.). **Os professores e sua formação**. 2. ed. Lisboa: Dom Quixote, p. 9- 33, 1997.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. **Lei Complementar 103 de 15 de março de 2004**. Institui e dispõe sobre o Plano de Carreira do Professor da Rede Estadual de Educação Básica do Paraná. 15 mar. 2004. Disponível em: <<http://www.legislacao.pr.gov.br/legislacao/listarAtosAno.do?action=exibirImpressao&codAto=7470>>. Acesso em: 23 dez. 2015.

\_\_\_\_\_. Secretária de Estado da Educação. **Consulta Escolas**. Núcleo Regional de Educação de Paranaíba. 03 jul. 2015. Disponível em: <<http://www.consultaescolas.pr.gov.br/consultaescolas/f/fcls/escola/visao>>. Acesso em: 03 jul. 2015.

\_\_\_\_\_. Secretária de Estado da Educação. Resolução Nº 182/2016-GS/SEED. **Regulamenta a distribuição de aula e funções nas Instituições de Ensino Estaduais do Paraná**. 25 jan. 2016. Disponível em: <<http://www.educacao.pr.gov.br/arquivos/File/resolucoes/resolucao1822016gsseed.pdf>>. Acesso em: 11 jun. 2016.

\_\_\_\_\_. Secretária de Estado da Educação. **Formação**. 18 mar. 2016. Disponível em: <<http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=736>>. Acesso em: 18 mar. 2016.

PEREIRA, J. E. D. As licenciaturas e as novas políticas educacionais para a formação docente. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 20, n. 68, 1999.

PETRUCCI, V. B. C.; BATISTON, R. R. Estratégias de ensino e avaliação de aprendizagem em contabilidade. In: PELEIAS, I. R. (Org.) **Didática do ensino da contabilidade**. São Paulo: Saraiva, 2006.

PIMENTA, S. G. Professor reflexivo: construindo uma crítica. In: PIMENTA, S. G.; GHEDIN, E. (Orgs.). **Professor reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito**. São Paulo: Cortez, 2002.

QUEIROZ, S. L. Do fazer ao compreender ciências: reflexões sobre o aprendizado de alunos de iniciação científica em química. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 10, n. 1, 2004.

REALE, M. **Introdução à filosofia**. 4. ed. São Paulo: Saraiva, 2002.

ROCHA, I. N. **Ciência, tecnologia & inovação: enunciados e reflexões: uma experiência de avaliação de aprendizagem**. Brasília: Universal, 2004.

RODRIGUES, E. M. Ensino noturno de 2.<sup>o</sup> grau: o fracasso da escola ou a escola do fracasso. **Educação e Realidade**, v. 20, n. 1, jan/jun, 1995.

SACRISTÁN, J. G. **Poderes instáveis em educação**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1999. 287 p.

SACRISTÁN, J. G.; GÓMEZ, A. I. P. **Compreender e transformar o ensino**. Trad. Ernani F. da Fonseca Rosa. 4. ed. Porto Alegre, RS: ArtMed, 1998. 398 p.

SANT'ANNA, I. M. **Por que avaliar? Como avaliar? - Critérios e instrumentos**. 7 ed. Vozes. Petrópolis, 2001. 144 p.

SANTOS, R. V. dos. Abordagens do processo de ensino e aprendizagem. **Revista Integração**. São Paulo, v. 11, n. 40, p. 19-31, jan./fev./mai. 2005. Disponível em: <ftp://ftp.usjt.br/pub/revint/19\_40.pdf>. Acesso em: 28 mar. 2016.

SANTOS, N. P. dos; FILGUEIRAS, C. A. L. Daniel Gardner, autor do primeiro livro de química brasileiro, um desconhecido. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE QUÍMICA. 32., 2009, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza, CE, 2009. Disponível em: <http://sec.sbq.org.br/cdrom/32ra/resumos/T0145-1.pdf>. Acesso em: 28 dez. 2015.

SANTOS, N. P.; PINTO, A. C.; ALENCASTRO, R. B. W. Michler, uma aventura científica nos trópicos. **Química Nova**, v. 23, n. 3, p. 418-426, 2000.

SANTOS, W. L. P. dos; GAUCHE, R.; MÓL, G. de S.; SILVA, R. R. da; BAPTISTA, J. de A. Formação de professores: uma proposta de pesquisa a partir da reflexão sobre a prática docente. **Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 8, n. 1, p. 1-14, 2006.

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, jan/abr. 2009.

\_\_\_\_\_. A pós-graduação em educação no Brasil: trajetória, situação atual e perspectivas. **Revista Diálogo Educacional**. Curitiba, v. 1, n. 1, p. 1-95, jan. /jun. 2000.

SCHIMIDT, L. M.; RIBAS, M. H.; CARVALHO, M. A. de. A prática pedagógica como fonte de conhecimento. In: ALONSO, Myrtes e QUELUZ, A. G. (Org.). **O trabalho docente: teoria e prática**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003, p. 20-36.

SCHNETZLER, R. P. Concepções e alertas sobre formação continuada. **Química nova na escola**, São Paulo, n. 16, p. 15-20, 2002.

SCHÖN, D. A. **Educando o profissional reflexivo**: um novo design para o ensino e a aprendizagem. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.

SILVA, E. T. **Leitura e realidade brasileira**. 3. ed. Porto Alegre: Mercado aberto, 1986. 104 p.

SILVA, A. L. S. Jacob Berzelius. **Infoescola**. 15 jan. 2016. Disponível em: <<http://www.infoescola.com/biografias/jacob-berzelius/>>. Acesso em: 15 jan. 2016.

SILVA, R. R.; MACHADO, P. F. L. Resíduos e rejeitos de aulas experimentais: O que fazer? **Química Nova na Escola**, São Paulo, n. 29, p. 38-41, 2008.

SILVA, R. M. G; SCHNETZLER, R. P. Concepções e ações de formadores de professores de Química sobre o estágio supervisionado: propostas brasileiras e portuguesas. **Química Nova**, v. 31, n. 8, 2174-2183, 2008.

SIMAS, A. **Faltam mestres na sala de aula**. Gazeta do Povo. 17 jun. 2013. Disponível em: <<http://www.gazetadopovo.com.br/educacao/faltam-mestres-na-sala-de-aula-01lm6dfnk54xbd8hqpybwitse>>. Acesso em: 19 jan. 2016.

SOUZA, M.C.C.; BROIETTI, F.C.D. Utilização de laboratórios para aulas de química nas escolas públicas de Londrina-PR. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 9., 2013, Águas de Lindóia. **Anais...** Águas de Lindóia: ABRAPEC, 2013. Disponível em: <<http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/ixenpec/>>. Acesso em: 26 jan. 2016.

SOUZA, S. E. O uso de recursos didáticos no ensino escolar. In: ENCONTRO DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO, IV JORNADA DE PRÁTICA DE ENSINO, XIII SEMANA DE PEDAGOGIA DA UEM: "INFANCIA E PRATICAS EDUCATIVAS". 1., 2007, Maringá. **Anais...** Maringá: UEM, 2007.

TARDIF, M. Saberes docentes e formação profissional. 17. ed. Petrópolis: Vozes, 2014.

VALENTE. J. A. Diferentes usos do computador na educação. **Em Aberto**, Brasília, v. 12, n. 57, p. 3-16, jan./mar. 1993.

## **APÊNDICES**

**APÊNDICE 01**

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO PARANÁ – UNESPAR/CAMPUS DE PARANAÍ  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FORMAÇÃO DOCENTE  
INTERDISCIPLINAR - PPIFOR

INFORMAÇÃO SOBRE A INSTITUIÇÃO DE ENSINO MÉDIO DO NRE DE  
PARANAÍ

## 1. Identificação

Nome do Colégio: \_\_\_\_\_

## 2. Alunos do Ensino Médio e sua distribuição por turnos, séries e turmas

Número total de alunos no Ensino Médio: \_\_\_\_\_

Número total de alunos por turno: diurno \_\_\_\_\_ noturno \_\_\_\_\_

Número de turmas e alunos por série no ensino diurno:

1º ano: nº de turmas: \_\_\_\_\_ nº total de alunos: \_\_\_\_\_

2º ano: nº de turmas: \_\_\_\_\_ nº total de alunos: \_\_\_\_\_

3º ano: nº de turmas: \_\_\_\_\_ nº total de alunos: \_\_\_\_\_

Número médio de alunos em cada turma no Ensino Médio diurno: \_\_\_\_\_

Número de turmas e alunos por série no ensino noturno:

1º ano: nº de turmas: \_\_\_\_\_ nº total de alunos: \_\_\_\_\_

2º ano: nº de turmas: \_\_\_\_\_ nº total de alunos: \_\_\_\_\_

3º ano: nº de turmas: \_\_\_\_\_ nº total de alunos: \_\_\_\_\_

Número médio de alunos em cada turma no Ensino Médio noturno: \_\_\_\_\_

## 3. Quantidade de Aulas de Química no Ensino Médio

Número de aulas da disciplina de Química por série:

1º ano: Química: ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4 ( ) 5

2º ano: Química: ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4 ( ) 5

3º ano: Química: ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4 ( ) 5

4. O colégio trabalha com a Educação Profissional Integrada ao Ensino Médio?

( ) Sim

( ) Não

5. Alunos da Educação Profissional Integrada ao Ensino Médio

a) Número total de alunos da Educação Profissional Integrada ao Ensino Médio: \_\_\_\_\_

6. O colégio trabalha com a Educação de Jovens e Adultos (EJA – EM)?

( ) Sim

( ) Não

7. Alunos da Educação de Jovens e Adultos (EJA – EM)

a) Número total de alunos da Educação de Jovens e Adultos (EJA – EM): \_\_\_\_\_

8. Número total de professores da disciplina de Química na escola.  
Química \_\_\_\_\_

9. O colégio desenvolve projetos na área do Ensino de Química?

( ) Não

( ) Sim

Projetos: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

10. O colégio possui laboratório de Ciências ou de Química?

( ) Não

( ) Sim

Com relação à qualidade, este laboratório possui materiais suficientes (vidrarias, reagentes químicos, etc.) para serem realizadas aulas práticas pelos professores da disciplina de química?

( ) Sim

( ) Não

11. O colégio possui laboratório de informática?

( ) Sim

( ) Não

12. O colégio possui um bom acervo de livros na Biblioteca?

( ) Sim

( ) Não

13. O colégio realiza Feira de Ciências buscando despertar o interesse dos alunos em participar de atividades científicas?

( ) Sim

( ) Não

14. O colégio organiza visitas com os alunos do Ensino Médio para indústrias de processos químicos, tais como:

( ) Usinas de Açúcar e Alcool

( ) Fecularias

( ) Laticínios

( ) Estações de Tratamento de Água

( ) Indústrias de Suco de Laranja

( ) Outro (Qual?): \_\_\_\_\_

Fonte: Adaptado de Malacarne (2007).

**APÊNDICE 02**

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO PARANÁ – UNESPAR/CAMPUS DE PARANAÍ  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FORMAÇÃO DOCENTE  
INTERDISCIPLINAR - PPIFOR

A FORMAÇÃO E AS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS DOS PROFESSORES DE  
QUÍMICA DO NRE DE PARANAÍ

**A) PERFIL**

Nome do Professor: \_\_\_\_\_

Nome do Colégio: \_\_\_\_\_

**B) FORMAÇÃO**

Diploma originalmente obtido no curso de graduação:

- ( ) Licenciatura plena  
( ) Licenciatura curta  
( ) Bacharelado  
( ) Outro tipo de formação superior

Nome do Curso \_\_\_\_\_

Instituição \_\_\_\_\_ Ano de conclusão \_\_\_\_\_

Forma de realização do curso de graduação:

- ( ) Período integral  
( ) Matutino  
( ) Noturno  
( ) Ead

Outro: \_\_\_\_\_

Possui certificado de habilitação ou complementação pedagógica?

( ) Sim Qual? \_\_\_\_\_

( ) Não

Instituição \_\_\_\_\_ Ano de conclusão \_\_\_\_\_

Curso de Pós-Graduação:

Especialização: \_\_\_\_\_

Instituição \_\_\_\_\_

( ) Concluída Ano: \_\_\_\_\_

( ) Não Concluída

Mestrado: \_\_\_\_\_

Instituição \_\_\_\_\_

( ) Concluído Ano: \_\_\_\_\_

( ) Não Concluído

Doutorado: \_\_\_\_\_

Instituição \_\_\_\_\_

( ) Concluído Ano: \_\_\_\_\_

( ) Não Concluído

Em relação à formação continuada do professor:

É importante para a melhoria e qualidade do seu trabalho?

( ) Sim

( ) Não

Como você avalia a formação continuada em serviço que ocorre em seu colégio?

( ) Ótima

( ) Boa

( ) Regular

( ) Ruim

( ) Não existe

Que temas você sugere que sejam discutidos na formação continuada em serviço dentro ou fora da instituição de ensino?

( ) Metodologias de ensino inovadoras

( ) Currículo

( ) Tecnologias educacionais na sala de aula

- ( ) Avaliação da aprendizagem
- ( ) Elaboração de Aulas em formato digital
- ( ) Atividades práticas para dinamizar o aprendizado da disciplina
- ( ) Atendimento Educacional Especializado
- ( ) Temas transversais (educação ambiental, drogas, sexualidade, violência etc.)
- ( ) Outros: \_\_\_\_\_

Qual a periodicidade que você sugere para a realização de encontros formativos?

- ( ) mensal
- ( ) bimestral
- ( ) trimestral

### C) TRABALHO DOCENTE

Qual o regime de trabalho nas instituições da rede pública de ensino?

- ( ) QPM
- ( ) PSS

Qual a carga horária de trabalho semanal nesta instituição? \_\_\_\_\_

Qual a carga horária total de trabalho semanal levando em conta outras instituições? \_\_\_\_\_

Quais disciplinas do Ensino Médio regular que leciona nesta instituição?

Disciplina: \_\_\_\_\_

Disciplina: \_\_\_\_\_

Trabalha com ensino fundamental nesta instituição?

- ( ) Sim
- ( ) Não

Atua em outra instituição de ensino?

- ( ) Sim
- ( ) Não

Nome \_\_\_\_\_

Ensino (Fundamental, Médio ou Profissional) \_\_\_\_\_

Quais Disciplinas? \_\_\_\_\_

Trabalha com a Educação Profissional Integrada ao Ensino Médio?

( ) Sim disciplina(s): \_\_\_\_\_

( ) Não

Trabalha com a Educação de Jovens e Adultos (EJA – EM)?

( ) Sim disciplina(s): \_\_\_\_\_

( ) Não

Como ocorre o planejamento de ensino?

( ) Por área de conhecimento

( ) Por disciplina

( ) De acordo com o dia de planejamento do professor

( ) Cada professor faz seu planejamento e entrega para a escola

( ) Outro: \_\_\_\_\_

Qual a estratégia de ensino mais usada em sala de aula?

( ) aula expositiva

( ) trabalho em grupo

( ) seminários

( ) trabalhos individuais

( ) Outra: \_\_\_\_\_

Qual destes recursos didáticos e tecnológicos está sendo mais utilizado nas aulas de química?

( ) Quadro negro

( ) Data Show

( ) Livro didático

( ) Outros: \_\_\_\_\_

**APÊNDICE 03**

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO PARANÁ – UNESPAR  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FORMAÇÃO DOCENTE  
INTERDISCIPLINAR - PPIFOR

ENTREVISTA SOBRE A FORMAÇÃO DOS PROFESSORES DE QUÍMICA E SUAS  
NECESSIDADES FORMATIVAS NO MUNICÍPIO DE PARANAVÁI

**A) PERFIL**

Sexo: ( ) M

( ) F

Idade:

Nome:

Colégio:

Formação:

Tempo de atuação no magistério:

Quanto tempo leciona no Ensino Médio?

Quais disciplinas leciona no Ensino Médio?

Qual(is) a(s) série(s) que trabalha atualmente?

Enquadramento funcional: ( ) QPM

( ) PSS

**B) FORMAÇÃO**

1) Qual foi a graduação que realizou?

( ) Licenciatura em Química

( ) Licenciatura em Biologia

( ) Licenciatura em Física

( ) Licenciatura em Ciências

( ) Outro (Qual?): \_\_\_\_\_

2) Em qual instituição concluiu o curso?

UEM

FAFIPA

UNOESTE

UNIPAR

UNIOESTE

Outra (Qual?): \_\_\_\_\_

3) Qual o tempo de duração do curso?

2 anos

3 anos

4 anos

5 anos

4) Este tempo foi suficiente para sua formação docente?

Sim

Não

5) Em que modalidade de ensino foi realizado o curso de graduação?

Presencial

Semipresencial

Ead

6) Qual foi o seu tipo de formação superior?

licenciatura plena

licenciatura curta

7) Complementações ou outro tipo de curso realizado após a conclusão do curso inicial?

Habilitação em Ensino de Química

Aperfeiçoamento em Química para Professores do Ensino Médio

Programa Especial de Formação Pedagógica para Bacharéis

Outro (Qual?): \_\_\_\_\_

8) Como foi sua pós-graduação?

- ( ) *lato sensu*
- ( ) *stricto sensu*

9) Qual a área específica do seu curso de pós-graduação?

- ( ) Educação
- ( ) Ensino de Ciências
- ( ) Química
- ( ) Outra (Qual?):\_\_\_\_\_

Em que modalidade de ensino foi realizado o seu curso de pós-graduação?

- ( ) Presencial
- ( ) Semipresencial
- ( ) Ead

10) Qual foi a instituição que você concluiu o curso de pós-graduação?

- ( ) UEM
- ( ) FAFIPA
- ( ) UNOESTE
- ( ) UNIPAR
- ( ) UNIOESTE
- ( ) Outra (Qual?):\_\_\_\_\_

11) Há quanto tempo aproximadamente você terminou o seu último curso de pós-graduação?

- ( ) 20 anos
- ( ) 10 anos
- ( ) 5 anos
- ( ) 2 anos
- ( ) 1 ano

12) Qual o objetivo mais importante que você procurou alcançar em sua pós-graduação?

- ( ) Proporcionar conhecimentos relevantes voltados para a sua formação docente.

- Capacitá-lo para o exercício das atividades como professor de química do Ensino Médio.
- Desenvolver novas metodologias e materiais didáticos de diferentes naturezas, identificando e avaliando seus objetivos educacionais.
- Articular as atividades de ensino de Química na organização, planejamento, execução e avaliação de propostas pedagógicas da escola.
- Manter atualizada sua cultura geral, científica e pedagógica, assim como seu conhecimento técnico específico.

13) A realização da pós-graduação contribuiu para ampliar seus conhecimentos e possibilidades em sua área de atuação como professor(a) de Química?

- Sim
- Não

### C) TRAJETÓRIA DOCENTE

1) Em qual(is) disciplina(s) você já lecionou desde a sua primeira graduação?

- Química
- Biologia
- Física
- Ciências
- Outra: \_\_\_\_\_

2) A realização da sua primeira graduação proporcionou mudanças na quantidade de disciplinas em que você lecionava?

- Sim
- Não

3) Sua formação inicial lhe preparou para lecionar esta(s) disciplina(s)?

- Sim
- Não

D) ANÁLISE DA FORMAÇÃO DOS PROFESSORES DE QUÍMICA E SUAS NECESSIDADES FORMATIVAS MEDIANTE AS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS

- 1) A ampliação da carga horária das disciplinas da área de educação contribui para os cursos de Licenciatura Plena em Química? Justifique.
- 2) Como têm sido o seu envolvimento em cursos de formação continuada? E se estão lhe ajudando a aprimorar as suas práticas pedagógicas?
- 3) Quais foram as mais significativa experiências de formação continuada realizadas e como elas contribuíram para seu crescimento como professor?
- 4) Como você planeja e prepara seu trabalho docente com relação às práticas pedagógicas?
- 5) Você faz a contextualização dos conteúdos de química em sua prática docente? Como você trabalha o cotidiano em suas práticas?
- 6) Como você relataria sua prática pedagógica lecionando a disciplina de Química?
- 7) Como você realiza as atividades experimentais em suas aulas e busca desenvolver trabalhos em grupos?
- 8) Como você realiza suas avaliações de aprendizagem em Química?
- 9) Qual a sua postura quando um aluno interfere durante a explicação dos conteúdos de Química?
- 10) Quais são os desafios encontrados na sua prática? E como consegue superá-los?

## APÊNDICE 04

Paranavaí, 25 de Março de 2015.

Do: Professor Diego Marlon Santos

Docente da Secretária de Estado da Educação do Paraná – SEED – Paranavaí PR  
Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Ensino: Formação Docente Interdisciplinar da Universidade Estadual do Paraná – UNESPAR

Para: Professor(a) Diretor (a) da Escola

Assunto: Levantamento de dados

Senhor(a) Diretor (a):

Em virtude das atividades do Mestrado em Ensino: Formação Docente Interdisciplinar junto a Universidade Estadual do Paraná – UNESPAR/*campus* de Paranavaí, que têm como objetivo discutir a formação de professores de Química, sob a orientação da Profa. Dra. Lucila Akiko Nagashima ([lucilanagashima@uol.com.br](mailto:lucilanagashima@uol.com.br)), estamos solicitando de vossa senhoria algumas informações sobre a escola de forma geral e sobre os professores das disciplinas de Química individualmente, através do preenchimento dos questionários em anexo. Os dados fornecidos serão analisados objetivando, entre outros motivos, subsidiar e fundamentar a busca por soluções de questões presentes no ensino de Química, em especial relativas à formação de professores, muitas delas ainda desconhecidas pelo Ministério da Educação – MEC.

Esclarecemos a vossa senhoria que o detalhamento das informações prestadas, com identificação de escola e do professor, será de conhecimento único do pesquisador e de seu orientador, estando presentes no trabalho final apenas números gerais. Neste sentido solicitamos fidedignidade das informações e firmamos nosso compromisso na proteção dos dados apresentados.

Por favor, solicitamos ainda que vossa senhoria comunique aos professores da disciplina de química da instituição de ensino, esclarecendo-os dos motivos da pesquisa, requerendo seu preenchimento e enviando por e-mail.

Em anexos encontram-se os questionários que, após preenchidos, deverão ser encaminhados para o Mestrando Diego Marlon Santos ([marlonquimica29@gmail.com](mailto:marlonquimica29@gmail.com)). Solicitamos que os mesmos sejam enviados até a data de 20/04/2015.

Desde já nossos sinceros agradecimentos.

Professor Diego Marlon Santos

e-mail: [marlonquimica29@gmail.com](mailto:marlonquimica29@gmail.com)

Fones: (44) 99286641 ou (44) 3423 – 2278

Paranavaí – Pr

Fonte: Adaptado de Malacarne (2007).

## APÊNDICE 05

Paranavaí, 25 de Março de 2015.

Do: Professor Diego Marlon Santos

Docente da Secretária de Estado da Educação do Paraná – SEED – Paranavaí PR  
Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Ensino: Formação Docente Interdisciplinar da Universidade Estadual do Paraná – UNESPAR/*campus* de Paranavaí.

Para: Professor(a) da Escola

Assunto: Levantamento de dados

Prezado(a) Professor (a):

Em virtude das atividades do Mestrado em Ensino: Formação Docente Interdisciplinar junto a Universidade Estadual do Paraná – UNESPAR/*campus* de Paranavaí, que tem como objetivo discutir a formação de professores de Química, sob a orientação da Profa. Dra. Lucila Akiko Nagashima (lucilanagashima@uol.com.br), estamos solicitando de vossa senhoria algumas informações sobre a sua formação docente e práticas pedagógicas, através do preenchimento dos questionários em anexo. Os dados fornecidos serão analisados objetivando, entre outros motivos, subsidiar e fundamentar a busca por soluções de questões presentes no ensino de Química, em especial relativas à formação de professores, muitas delas ainda desconhecidas pelo Ministério da Educação – MEC.

Esclarecemos a Vossa Senhoria que o detalhamento das informações prestadas, como a identificação, a formação e compreensão da prática docente, será de conhecimento único do pesquisador e de seu orientador, estando presentes no trabalho final apenas números gerais. Neste sentido solicitamos fidedignidade das informações e firmamos nosso compromisso na proteção dos dados apresentados.

Por favor, solicitamos ainda que Vossa Senhoria, professor(a) da disciplina de química que após o preenchimento do questionário, que este deve ser encaminhado por e-mail.

Em anexos encontram-se o questionário que, após preenchidos, deverão ser encaminhados para o Docente e Mestrando Diego Marlon Santos (marlonquimica29@gmail.com). Solicitamos que os mesmos sejam enviados até a data de 20/04/2015.

Desde já nossos sinceros agradecimentos.

Professor Diego Marlon Santos

e-mail: marlonquimica29@gmail.com

Fones: (44) 99286641 ou (44) 3423 – 2278

Paranavaí – Pr

Fonte: Adaptado de Malacarne (2007).

**APÊNDICE 06**

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO PARANÁ  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FORMAÇÃO DOCENTE  
INTERDISCIPLINAR - PPIFOR

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Convidamos o (a) Sr (a) para participar da Pesquisa Discutindo a Formação dos Professores de Química da Região Noroeste do Paraná e suas Práticas Pedagógicas, sob a responsabilidade do pesquisador Diego Marlon Santos, o qual pretende com esta pesquisa conhecer o perfil formativo do professor que está lecionando a disciplina de Química nas escolas que pertencem ao Núcleo Regional de Educação de Paranavaí. O critério de seleção será baseado em tempo de serviço e formação na área específica. Este questionário não tem ligação com nenhum órgão do sistema de educação do Paraná e a identidade dos entrevistados será preservada, sendo necessária apenas para registro de pesquisa. Sua participação é voluntária e você indicará o dia, o local e o horário da entrevista. Como técnica coleta de dados será utilizada a entrevista individual e semi-estruturada. A entrevista será gravada, transcrita e posteriormente, o texto transcrito será submetido à sua aprovação, para posterior estudo. As perguntas dizem respeito à formação docente e às práticas pedagógicas. Se depois de consentir em sua participação o Sr (a) desistir de continuar participando, tem o direito e a liberdade de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, seja antes ou depois da coleta dos dados, independente do motivo e sem nenhum prejuízo a sua pessoa. O (a) Sr (a) não terá nenhuma despesa e também não receberá nenhuma remuneração. Os resultados da pesquisa serão analisados e publicados, mas sua identidade não será divulgada, sendo guardada em sigilo. Para qualquer outra informação, o (a) Sr (a) poderá entrar em contato com o pesquisador no endereço Colégio Estadual Enira Moraes Ribeiro – EFMP, na Rua Luís Durigan, 191, Jardim Iguazu, CEP: 87705 – 430, Paranavaí – PR, pelo telefone (44) 99286641 ou (44) 3423 - 2278, ou poderá

entrar em contato com a Secretaria de Pós-Graduação do Mestrado em Ensino: Formação Docente Interdisciplinar, na Universidade Estadual do Paraná - UNESPAR/Campus Paranavaí, Av. Gabriel Experidião, s/nº, Jardim Morumbi, CEP: 87703-000 Paranavaí – PR, pelo telefone (44) 3423 – 3210.

Consentimento Pós–Informação

Eu, \_\_\_\_\_, fui informado sobre o que o pesquisador quer fazer e porque precisa da minha colaboração, e entendi a explicação. Por isso, eu concordo em participar do projeto, sabendo que não vou ganhar nada e que posso sair quando quiser. Este documento é emitido em duas vias que serão ambas assinadas por mim e pelo pesquisador, ficando uma via com cada um de nós.

Paranavaí, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2015.

Assinatura do participante \_\_\_\_\_

Assinatura do Pesquisador Responsável \_\_\_\_\_

## APÊNDICE 07

### A formação dos professores entrevistados

**Entrevista P1:** Professora com formação em Ciências - Licenciatura de 1º grau, seu curso teve duração de quatro anos, diplomada em 1994 pela Faculdade Estadual de Educação, Ciências e Letras de Paranaíba (FAFIPA) e depois realizou um curso de habilitação com licenciatura plena em Química na Universidade do Oeste Paulista na cidade de Presidente Prudente (UNOESTE), que teve duração de dois anos, com o diploma obtido em 1998. Concluiu sua pós-graduação *lato sensu* em Alfabetização na Faculdade Estadual de Educação, Ciências e Letras de Paranaíba (FAFIPA) em 1996, em que pôde proporcionar conhecimentos relevantes voltados para sua formação, capacitando-a para o exercício de suas atividades docentes. Para a professora entrevistada a pós-graduação ampliou a possibilidade de atuação profissional.

**Entrevista P2:** Professor com formação em curso de Ciências com ênfase em Licenciatura de 1º grau, este curso o habilitou em 1992 para atuar com a disciplina de Ciências no ensino fundamental, foi realizado na Faculdade Estadual de Educação, Ciências e Letras de Paranaíba (FAFIPA) e depois realizou um curso de habilitação com licenciatura plena em Química na Universidade do Oeste Paulista na cidade de Presidente Prudente (UNOESTE), diplomado em 1994. Concluiu sua pós-graduação *lato sensu* em Administração, Supervisão e Orientação Escolar na Universidade do Norte do Paraná (UNOPAR) em 2000, que contribuiu para o desenvolvimento de novas metodologias e atividades de ensino, na organização, planejamento, execução e avaliação de propostas pedagógicas da escola. Neste sentido, o professor entrevistado não respondeu se a pós-graduação ampliou a possibilidade de atuação profissional.

**Entrevista P3:** Professora com formação em licenciatura plena em Química na Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) na cidade de Florianópolis, curso presencial que teve duração de cinco anos, com diploma obtido em 2005. Concluiu sua pós-graduação *lato sensu* em Gestão e Educação Ambiental na Associação Catarinense de Ensino Faculdade Guilherme Guimbala (ACE) em 2008, que pôde

proporcionar conhecimentos relevantes voltados para a sua formação docente. Para a professora entrevistada a pós-graduação não ampliou a possibilidade de atuação profissional.

**Entrevista P4:** Professora com formação em licenciatura plena em Ciências, habilitando-a para a atuação no ensino fundamental, diplomada em 2004 pela Faculdade Estadual de Educação, Ciências e Letras de Paranaíba (FAFIPA), em seguida, concluiu o curso de complementação pedagógica em Licenciatura Plena em Química na Faculdade Integrada da Grande Fortaleza (FGF), modalidade de ensino à distância, semipresencial, carga horária de 840 h, localizada na cidade de Maringá, diplomada em 2009. Concluiu sua pós-graduação *lato sensu* em Ensino de Matemática nas Faculdades Integradas do Vale do Ivaí (UNIVALE) em 2009, que contribuiu para manter atualizada sua cultura geral, científica e pedagógica, assim como seu conhecimento técnico específico. Para a professora entrevistada a pós-graduação ampliou a possibilidade de atuação profissional.

**Entrevista P5:** Professora com formação em Licenciatura Plena em Química pela Universidade Estadual de Maringá (UEM), habilitando-a formalmente para a atuação na disciplina de Química no Ensino Médio. O curso teve duração de cinco anos e as aulas foram ministradas em regime diário no período noturno, obtendo o diploma em 2009. A seguir, realizou um curso de complementação pedagógica com habilitação em licenciatura plena em Física na Faculdade Integrada da Grande Fortaleza (FGF), modalidade de ensino à distância, semipresencial, carga horária de 840 h, localizada na cidade de Maringá, cujo diploma foi obtido em 2012. Concluiu também suas pós-graduações *lato sensu* em Gestão Escolar e em Educação Especial nas Faculdades Integradas do Vale do Ivaí (UNIVALE), ambas em 2012, cujas aulas dos cursos foram ministradas nos fins de semana, proporcionando conhecimentos relevantes voltados para a sua formação docente. Para a professora entrevistada a pós-graduação não ampliou a possibilidade de atuação profissional.

**Entrevista P6:** Professora habilitada em licenciatura plena em Ciências, para a atuação na disciplina de Ciências, que foi realizado na Faculdade Estadual de Educação, Ciências e Letras de Paranaíba (FAFIPA), diplomada em 2008, depois cursou sua complementação pedagógica em licenciatura plena em Química na

Faculdade Integrada da Grande Fortaleza (FGF), modalidade de ensino à distância, semipresencial, carga horária de 840 h na cidade de Maringá, onde obteve seu diploma em 2013. Concluiu sua pós-graduação *lato sensu* em Biologia Vegetal na Faculdade Estadual de Educação, Ciências e Letras de Paranaíba (FAFIPA) em 2009. Para a professora entrevistada a pós-graduação ampliou a possibilidade de atuação profissional.

**Entrevista P7:** Professora com formação em licenciatura plena em Química e o curso foi realizado na Universidade Estadual de Maringá (UEM), na cidade de Maringá, com duração de quatro anos, sendo que as aulas foram ministradas em regime diário no período da noite e o diploma obtido em 2009. Concluiu sua pós-graduação *lato sensu* em Química do Cotidiano na Escola na Universidade Estadual de Londrina (UEL) em 2014. As aulas do curso contribuíram para o desenvolvimento de novas metodologias de diferentes naturezas, identificando e avaliando seus objetivos educacionais. Para a professora entrevistada a pós-graduação ampliou a possibilidade de atuação profissional.

**Entrevista P8:** Professora com formação em licenciatura plena em Ciências Biológicas diplomada em 2010 pela Universidade Paranaense (UNIPAR). Concluiu sua pós-graduação *lato sensu* em Educação Especial nas Faculdades Integradas do Vale do Ivaí (UNIVALE) na cidade de Paranaíba em 2013. As aulas do curso foram ministradas nos fins de semana e proporcionaram conhecimentos relevantes voltados para a sua formação docente, capacitando-a para o exercício das atividades como professora. Para a entrevistada, a pós-graduação ampliou a possibilidade de atuação profissional.

**Entrevista P9:** Professora com formação em licenciatura plena em Ciências, diplomada em 2007 pela Faculdade Estadual de Educação, Ciências e Letras de Paranaíba (FAFIPA). Concluiu sua pós-graduação *lato sensu* em Ensino de Matemática no Instituto Rhema Educação (RHEMA), em 2010, na cidade de Paranaíba. Para a professora entrevistada a pós-graduação ampliou suas possibilidades de inserção profissional.

**Entrevista P10:** Professora formada em licenciatura plena em Ciências, diplomada em 2013 pela Faculdade Estadual de Educação, Ciências e Letras de Paranaíba (FAFIPA). Concluiu sua pós-graduação *lato sensu* em Psicomotricidade no Instituto Rhema Educação (RHEMA) em 2014 na cidade de Paranaíba. As aulas do curso foram ministradas em encontros quinzenais nos fins de semana, tendo proporcionado conhecimentos relevantes voltados para a sua formação docente, contribuindo em manter atualizada sua cultura geral, científica e pedagógica, assim como seu conhecimento técnico específico. Para a professora entrevistada a pós-graduação ampliou a possibilidade de atuação profissional.

## APÊNDICE 08

### A trajetória docente dos professores entrevistados

**Entrevista P1:** A entrevistada relatou que tem 50 anos de idade, é professora do Quadro Próprio do Magistério, com atuação na disciplina de Química no Ensino Médio há 20 anos. Realizou toda a graduação conciliando estudo e trabalho docente, optando pela área de Ciências. Paralelamente também ministrou outras disciplinas como: Biologia, Ciências Naturais, Física e Matemática enquanto acadêmica. No entanto, ao concluir seu primeiro curso superior de Licenciatura em Ciências reduziu o número de disciplinas em que atuava, pois sua formação inicial não lhe preparou o suficiente para trabalhar com estas disciplinas. Assim, optou em fazer uma habilitação em Química, para lecionar a disciplina que atua até hoje. Conforme seu relato, já lecionou a disciplina de Química em todas as séries do Ensino Médio.

**Entrevista P2:** O entrevistado tem 53 anos de idade, é professor do Quadro Próprio do Magistério, possui 17 anos de docência atuando como professor e leciona a disciplina de Química em todas as séries do Ensino Médio. Relatou que fez a graduação conciliando trabalho e estudo, optando pelo curso de Ciências. Desde sua formação já lecionou as disciplinas Química, Biologia e Ciências, pois possuem conteúdos que estão relacionados. Sua graduação não lhe preparou para lecionar diferentes disciplinas, assim optou em fazer uma habilitação em Química, para reduzir a quantidade de disciplinas que lecionava.

**Entrevista P3:** A entrevistada com 36 anos de idade é professora do Quadro Próprio do Magistério, faz nove anos que atua como docente e leciona a disciplina de Química em todas as séries do Ensino Médio. Relatou que apenas começou a trabalhar quando concluiu sua graduação em licenciatura em Química. Desde sua formação já lecionou as disciplinas Química e Física. A entrevistada afirmou que sua graduação não lhe proporcionou preparo para lecionar outras disciplinas além da Química, por isso não gosta de trabalhar disciplinas fora da sua área de atuação.

**Entrevista P4:** A professora entrevistada tem 32 anos de idade, faz 11 anos que atua como docente, é professora do Quadro Próprio do Magistério, atualmente leciona a disciplina de Química para todas as séries do Ensino Médio. Relata que trabalhou e estudou durante toda a graduação, optando pela área de Ciências. Portanto, lecionou as disciplinas de Química, Biologia e Ciências. A professora ainda ressaltou que durante a graduação obteve conhecimentos suficientes para lecionar outras disciplinas, mas não gosta de trabalhar disciplinas fora da sua área de formação.

**Entrevista P5:** A entrevistada tem 28 anos de idade, é professora contratada pelo Processo Seletivo Simplificado, faz seis anos que atua como docente, atualmente leciona as disciplinas de Química e Física no Ensino Médio. No relato, constatou-se sua preferência pela Química, pois se dedicava apenas aos estudos dessa disciplina na graduação, despertando o interesse por essa área. Enquanto a sua segunda formação em Física foi bem diferente da primeira, por ter concluído este curso por meio do ensino à distância. Assim, a professora já lecionou desde a obtenção do seu primeiro diploma, as disciplinas de Química, Biologia, Física e Ciências, portanto, não há problema em trabalhar com várias disciplinas. A entrevistada também ressaltou que sua graduação lhe preparou para atuar nestas disciplinas.

**Entrevista P6:** A entrevistada relatou que tem 44 anos de idade, é docente contratada pelo Processo Seletivo Simplificado, faz seis anos que atua como docente e leciona as disciplinas de Química, Física e Biologia no Ensino Médio. Relatou que fez todo seu curso de graduação conciliando estudo e trabalho, optou pela área de Ciências, pois na época não havia condições financeiras de realizar o curso de farmácia que ela desejava cursar. Desde a obtenção do seu primeiro diploma de graduação, lecionou as disciplinas de Química, Biologia, Física, Ciências e Matemática, pois para ela não há problema em trabalhar várias disciplinas. A entrevistada mencionou que sua formação inicial lhe proporcionou conhecimentos satisfatórios para a atuação nestas disciplinas.

**Entrevista P7:** A entrevistada relatou que tem 35 anos de idade, é professora contratada pelo Processo Seletivo Simplificado, há seis anos atua como docente das disciplinas de Biologia e Química na 1ª, 2ª e 3ª séries do Ensino Médio. Relatou que

fez todo seu curso de graduação conciliando trabalho e estudo, descreveu que optou pela área de Química, pois desejava atuar como professora de Química nas escolas. A partir da conclusão do seu curso superior, passou a trabalhar com as disciplinas de Química e Física, pois a sua graduação lhe preparou para atuar nestas disciplinas.

**Entrevista P8:** A entrevistada relatou que tem 33 anos de idade, é professora contratada pelo Processo Seletivo Simplificado, há nove anos atua como docente das disciplinas de Biologia e Química na 1ª e 2ª séries do Ensino Médio. Relatou que fez todo seu curso de graduação conciliando trabalho e estudo, descreveu que optou pela área de Ciências Biológicas, pois desejava atuar como professora de biologia nas escolas. A partir da conclusão do seu curso superior, trabalhou com as disciplinas de Química, Biologia e Ciências, mas preferiu lecionar disciplinas como a Química e a Biologia que possuem conteúdos afins, pois a sua graduação não lhe preparou para trabalhar com demais disciplinas.

**Entrevista P9:** A professora entrevistada tem 30 anos de idade, é professora contratada pelo Processo Seletivo Simplificado, possui quatro anos de docência, atualmente leciona a disciplina de Química e Física, para a 1ª, 2ª e 3ª séries do Ensino Médio. Declarou que fez toda a sua graduação conciliando trabalho e estudo, portanto, optou pela área de Ciências. Desta maneira, já lecionou as disciplinas de Química, Física e Matemática, não havendo problema em lecionar disciplinas fora de sua área de formação, pois segundo a entrevistada sua graduação lhe proporcionou conhecimento suficiente para ministrar estas disciplinas.

**Entrevista P10:** A professora entrevistada tem 29 anos de idade, é professora contratada pelo Processo Seletivo Simplificado, possui dois anos de docência, atualmente leciona a disciplina de Química, para a 2ª e 3ª séries do Ensino Médio. Ressaltou que quando optou pela área de Ciências tinha certeza que se tornaria professora, pois sempre almejou a carreira docente. Nesta perspectiva, já lecionou as disciplinas de Química, Ciências e Matemática, pois não há problema em trabalhar com várias disciplinas. A entrevistada mencionou que sua graduação lhe preparou o suficiente para atuar em outras disciplinas.