

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FORMAÇÃO CIENTÍFICA,  
EDUCACIONAL E TECNOLÓGICA**

**MARIA ISABEL MOUTINHO BRANCO**

**O ENSINO DE QUÍMICA NA PERSPECTIVA DIALÓGICO-PROBLEMATIZADORA:  
UMA POSSIBILIDADE PARA A FORMAÇÃO DO DOCENTE REFLEXIVO DE SUA  
PRÁTICA**

**DISSERTAÇÃO**

**CURITIBA  
2018**

MARIA ISABEL MOUTINHO BRANCO

**O ENSINO DE QUÍMICA NA PERSPECTIVA DIALÓGICO-PROBLEMATIZADORA:  
UMA POSSIBILIDADE PARA A FORMAÇÃO DO DOCENTE REFLEXIVO DE SUA  
PRÁTICA**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Formação Científica, Educacional e Tecnológica da Universidade Tecnológica Federal do Paraná como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências - Área do Conhecimento: Educação.

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Lambach

**CURITIBA  
2018**

## TERMO DE LICENCIAMENTO

Esta Dissertação e o seu respectivo Produto Educacional estão licenciados sob uma Licença Creative Commons *atribuição uso não-comercial/compartilhamento sob a mesma licença 4.0 Brasil*. Para ver uma cópia desta licença, visite o endereço <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/> ou envie uma carta para Creative Commons, 171 Second Street, Suite 300, San Francisco, California 94105, USA.



### Dados Internacionais de Catalogação na Publicação

B816e Branco, Maria Isabel Moutinho  
2018 O ensino de química na perspectiva dialógico-problematizadora : uma possibilidade para a formação do docente reflexivo de sua prática / Maria Isabel Moutinho Branco.-- 2018.  
178 f.: il.; 30 cm.

Disponível também via World Wide Web.

Texto em português com resumo em inglês.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Programa de Pós-Graduação em Formação Científica, Educacional e Tecnológica. Área de Concentração: Ciência, Tecnologia e Ambiente Educacional, Curitiba, 2018.  
Bibliografia: f. 116-120.

1. Química - Estudo e ensino. 2. Professores de química - Formação - Curitiba (PR). 3. Ensino reflexivo. 4. Prática de ensino. 5. Educação permanente. 6. Análise de conteúdo (Comunicação). 7. Ciência - Estudo e ensino - Dissertações. I. Lambach, Marcelo, orient. II. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Programa de Pós-graduação em Formação Científica, Educacional e Tecnológica. III. Título.

CDD: Ed. 23 – 507

## TERMO DE APROVAÇÃO DE DISSERTAÇÃO Nº 12/2018

A Dissertação de Mestrado intitulada **”O Ensino de Química na Perspectiva Dialógico – Problematicadora: uma possibilidade para a formação do docente reflexivo da sua prática”**, defendida em sessão pública pelo(a) candidato(a) Maria Isabel Moutinho Branco, no dia 24 de agosto de 2018, foi julgada para a obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática, área de concentração Ciência, Tecnologia e Ambiente Educacional, e aprovada em sua forma final, pelo Programa de Pós-Graduação em Formação Científica, Educacional e Tecnológica.

### BANCA EXAMINADORA:

Prof(a). Dr(a). Marcelo Lambach - Presidente - UTFPR

Prof(a). Dr(a). Alisson Antonio Martins - UTFPR

Prof(a). Dr(a). Orliney Maciel Guimarães - UFPR

A via original deste documento encontra-se arquivada na Secretaria do Programa, contendo a assinatura da Coordenação após a entrega da versão corrigida do trabalho.

Curitiba, 24 de agosto de 2018.

Carimbo e Assinatura do(a) Coordenador(a) do Programa

Às minhas Marias.

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus por mais um dia de vida.

A meus pais, que sempre primaram pela minha educação, à minha mãe em especial pelo apoio logístico e amoroso com as netas.

Ao meu orientador, Dr. Marcelo Lambach, por sua exigência, amizade e tranquilidade nas falas.

Ao Rodrigo Antônio Bellé, por manter a nossa família firme e unida nesse período.

A minha filha Maria Fernanda, sempre companheira e querida.

A minha filha Maria Helena, que no seu primeiro ano de vida sempre dormiu cedo, colaborando com a mamãe.

A minha prima Marisol, com o seu exemplo em muitos momentos da minha vida, e a minha tia Miriam, sempre intercedendo por nós.

A todos da minha família e amigos que me suportaram nesse período e entenderam minha ausência.

As minhas amigas Sueli Beker, Laura Patrícia e Janaína Pires pelo incentivo e apoio.

À equipe da Educação Básica do NRE Curitiba, amigos que tornam o dia a dia profissional mais leve.

A Dra. Orliney Maciel Guimarães e Dr. Alisson Antonio Martins, pelas importantes contribuições na qualificação dessa pesquisa e por prontamente aceitarem compor a banca de defesa desse mestrado.

Aos professores de Química que participaram dessa pesquisa.

## RESUMO

BRANCO, M. I. M. **O ensino de química na perspectiva dialógico-problematizadora: uma possibilidade para a formação do docente reflexivo de sua prática.** Dissertação (Mestrado em Formação Científica, Educacional e Tecnológica) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2018.

A formação docente tem sido amplamente debatida entre formadores e pesquisadores nas últimas décadas, surgindo inúmeras propostas de formação. A questão em torno da formação inicial é a insuficiência acadêmica em preparar o docente para os desafios que irá encontrar na realidade escolar, o que tornam necessários cursos de formação continuada por toda a vida profissional do professor. A demanda por formação continuada não se justifica apenas no desenvolvimento de técnicas metodológicas inovadoras, articuladoras dos conteúdos científicos com o contexto social, mais do que isso, justifica-se a necessidade de formações que possibilitem o diálogo entre os pares e entre o formador e o professor cursista, além da reflexividade em torno das questões da educação, desde metodológicas às políticas públicas na área educacional. O presente estudo objetiva investigar como o planejamento da ação do docente de Química na perspectiva dialógico-problematizadora pode contribuir para promover a formação de professores reflexivos de sua prática. Para isso, organizou-se um curso de formação continuada para professores de Química da rede pública estadual do município de Curitiba, para discutir a organização de um PTD norteado pelos Três Momentos Pedagógicos (3MP), que apresentam a perspectiva dialógico-problematizadora. A pesquisa participante (PP) foi delimitada como metodologia, pois refuta a neutralidade científica e o distanciamento do pesquisador ao objeto da pesquisa e estabelece a dialogicidade como base de toda a pesquisa, tanto no conteúdo programático da formação continuada como na dinâmica dessa. Para analisar e interpretar os dados, utilizaram-se os procedimentos de Análise de Conteúdo, com o suporte teórico-metodológico de Bardin. Os 3MP são utilizados em dois níveis, como conteúdo programático e na dinâmica pedagógica da formação continuada, e procurou propiciar ao professor refletir sobre a própria prática. Os resultados apontam que os 3MP, por meio da formação na perspectiva dialógico-problematizadora, promovem a reflexividade no docente, no coletivo, evitando apenas a reflexão individual, o que aumenta as possibilidades de mudança. Ainda que a sua prática diária continue tradicional, pois nenhuma mudança ocorre instantaneamente.

**Palavras-chave:** Formação docente. Professor reflexivo. Ensino de química. Três Momentos Pedagógicos.

## ABSTRACT

BRANCO, M. I. M. **The chemistry teaching in the dialogical-problematizing perspective: a possibility for training teacher's reflective of his practice.** Dissertation (Master in Scientific, Educational and Technological Training) – Federal Technological University of Paraná, Curitiba, 2018.

Teacher training has been widely debated among trainers and researchers in recent decades, from which innumerable training proposals have emerged. However, the question about initial training is the academic failure to train the teachers to face the challenges they will find in the school reality, which is why continuing education courses are needed throughout the professional life of the teacher. Continuous training is not justified only in the development of innovative methodological techniques, articulators of scientific content and social context, but also by the need for training that allows dialogue between peers and between the trainer and the teacher in training, besides reflexivity on questions of education, from the methodologies to the public policies of the educational area. This study aims to investigate how the planning of the teaching action of Chemistry in the dialogical problematic perspective can contribute in the promotion of the formation of reflective teachers of its practice. Therefore, a continuous training course has been organized for the Chemistry professors of the state public schools of Curitiba to discuss the organization of a Teaching Work Plan (TWP) oriented to the Three Pedagogical Moments (3PM), which present the perspective dialogical-problematizing. Participatory Research (PR) has been defined as a methodology, to refute scientific neutrality and distancing the researcher from its object and establishes dialogicity as the foundation of all research, both in the content of continuing education and its dynamics. To analyze and interpret the data, the Content Analysis procedures have been used, with the theoretical-methodological contribution of Bardin. 3PMs are used in two levels, as a programmatic content and in the pedagogical dynamics of continuous training, based on what a qualitative approach requires: the subjectivity of experience and daily practice, as important as quantitative data or narrative of the discourses, which should encourage the teacher to reflect on his own practice. The results show that the 3PMs, through training in the dialogical problematic perspective, promotes reflexivity in the collective, avoiding the teacher's individual reflection, wich increases the possibilities of change. Although your daily practice remains traditional, since no change occurs instantly.

**KEYWORDS:** Teacher education. Reflective teacher. Chemistry teaching. Three Pedagogical Moments.



## LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 – CONCEITOS DE REFLEXIVIDADE.....	24
QUADRO 2 – NÍVEIS DE REFLEXÃO.....	29
QUADRO 3 – DOMÍNIOS DA REFLEXÃO.....	30
QUADRO 4 – REQUISITOS PARA A REFLEXÃO.....	30
QUADRO 5 – DIFERENÇAS ENTRE PROBLEMATIZAR E PERGUNTAR.....	48
QUADRO 6 – CARACTERÍSTICAS ESPECIAIS DO ESTUDO QUALITATIVO...	53
QUADRO 7 – ENTENDIMENTO DOS PROFESSORES SOBRE CONTEXTUALIZAÇÃO DE CONTEÚDOS.....	69
QUADRO 8 – ENTENDIMENTO DOS PROFESSORES SOBRE PROBLEMATIZAÇÃO.....	70
QUADRO 9 – CONTEÚDOS DESENVOLVIDOS DURANTE A ORGANIZAÇÃO DO CONHECIMENTO NA FORMAÇÃO.....	79
QUADRO 10– QUESTÃO 1 CORE “O QUE VOCÊ QUER QUE OS ESTUDANTES APRENDAM SOBRE ESTA IDEIA?” .....	84
QUADRO 11– QUESTÃO 2 CORE “PORQUE É IMPORTANTE PARA OS ESTUDANTES APRENDER ESTA IDEIA?.....	85
QUADRO 12– QUESTÃO 3 CORE “O QUE VOCÊ SABE SOBRE ESTA IDEIA?”.	86
QUADRO 13– QUESTÃO 4 CORE “QUAIS SÃO AS DIFICULDADES E LIMITAÇÕES LIGADAS AO ENSINO DESTA IDEIA QUE VOCÊ TEM CONHECIMENTO?” .....	87
QUADRO 14– QUESTÃO 5 CORE “QUE CONHECIMENTO SOBRE O PENSAMENTO DOS ESTUDANTES TEM INFLUÊNCIA NO SEU ENSINO SOBRE ESTA IDEIA?” .....	88
QUADRO 15– QUESTÃO 6 CORE “QUE FATORES INFLUEM NO ENSINO DESSAS IDEIA?” .....	89
QUADRO 16– QUESTÃO 7 CORE “QUE MANEIRAS ESPECÍFICAS VOCÊ UTILIZARÁ PARA AVALIAR A COMPREENSÃO OU A CONFUSÃO DOS ALUNOS SOBRE ESTA IDEIA?” .....	90
QUADRO 17– QUESTÃO 8 CORE “QUE PROCEDIMENTOS /ESTRATÉGIAS VOCÊ PENSA EM EMPREGAR PARA QUE OS ALUNOS SE COMPROMETAM COM ESSA IDEIA?” .....	91
QUADRO 18– CONSIDERAÇÕES SOBRE 3MP NO PTD.....	98
QUADRO 19– CATEGORIAS - REQUISITOS PARA A REFLEXÃO.....	108

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – ETAPAS DOCUMENTAIS PARA A ELABORAÇÃO DE UM PTD.....	75
FIGURA 2 – PERSPECTIVAS NO ENSINO DE QUÍMICA.....	104

## LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – CRONOGRAMA DA FORMAÇÃO CONTINUADA.....	57
TABELA 2 – TEMPO DE DOCÊNCIA DOS PROFESSORES CURSISTAS.....	60
TABELA 3 – QUANTIDADE DE ESCOLAS QUE OS PROFESSORES CURSISTAS LECIONAM.....	60
TABELA 4 – CARGA HORÁRIA DO PROFESSOR CURSISTA EM SALA DE AULA.....	60
TABELA 5 – PRÁTICAS PEDAGÓGICAS.....	62
TABELA 6 – CATEGORIAS – ENTENDIMENTOS SOBRE CONTEXTUALIZAÇÃO.....	99
TABELA 7 – CATEGORIAS – ENTENDIMENTOS SOBRE PROBLEMATIZAÇÃO.....	99
TABELA 8 – CATEGORIAS – ENTENDIMENTOS SOBRE CONTEXTUALIZAÇÃO APÓS A OC NA FORMAÇÃO CONTINUADA.....	101
TABELA 9 – CATEGORIAS – ENTENDIMENTOS SOBRE PROBLEMATIZAÇÃO APÓS A OC NA FORMAÇÃO CONTINUADA.....	102

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIações

ABC	ACADEMIA BRASILEIRA DE CIÊNCIAS
AC	APLICAÇÃO DO CONHECIMENTO
CORE	REPRESENTAÇÃO DO CONTEÚDO
CTS	CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE
DCE/PR	DIRETRIZES CURRICULARES ESTADUAIS/PARANÁ
DCNEB	DIRETRIZES CURRICULARES NACIONAIS PARA A EDUCAÇÃO BÁSICA
DEC.	DECRETO
FAD	FORMAÇÃO EM AÇÃO
FCET	FORMAÇÃO CIENTÍFICA, EDUCACIONAL E TECNOLÓGICA
IFUSP	INSTITUTO DE FÍSICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
INEP/MEC	INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS/MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA
LDB	LEI DE DIRETRIZES E BASES DA EDUCAÇÃO BRASILEIRA
NREC	NÚCLEO REGIONAL DE EDUCAÇÃO DE CURITIBA
OC	ORGANIZAÇÃO DO CONHECIMENTO
PI	PROBLEMATIZAÇÃO INICIAL
PISA	PROGRAMA INTERNACIONAL DE AVALIAÇÃO DE ALUNOS
PP	PESQUISA PARTICIPANTE
PPC	PROPOSTA PEDAGÓGICA CURRICULAR
PPP	PROJETO POLÍTICO PEDAGÓGICO
PSS	PROCESSO SELETIVO SIMPLIFICADO
PTD	PLANO DE TRABALHO DOCENTE
QPM	QUADRO PRÓPRIO DO MAGISTÉRIO
RH	RECURSOS HUMANOS
SEED/PR	SECRETARIA ESTADUAL DE EDUCAÇÃO DO PARANÁ
UFPR	UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
UFSC	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
USP	UNIVERSIDADE SÃO PAULO
UFRN	UNIVERSIDADE FEDERAL RIO GRANDE DO NORTE
3MP	TRÊS MOMENTOS PEDAGÓGICOS

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	13
<b>2</b>	<b>FORMAÇÃO DOCENTE: EXPECTATIVA TEÓRICA X REALIDADE</b> .....	18
2.1	PERSPECTIVAS NA FORMAÇÃO DO DOCENTE EM CIÊNCIAS DA NATUREZA.....	18
2.2	O DOCENTE REFLEXIVO DA SUA PRÁTICA.....	21
2.2.1	Categorias de professor reflexivo.....	29
<b>3</b>	<b>DOCÊNCIA EM QUÍMICA SOB O OLHAR DOS DOCUMENTOS ORIENTADORES: POSSIBILIDADE TEÓRICA DO ENSINO DIALÓGICO-PROBLEMATIZADOR</b> .....	31
3.1	DOCUMENTOS ORIENTADORES DA EDUCAÇÃO BÁSICA.....	31
3.1.1	O currículo nos documentos orientadores.....	33
3.1.2	Aspectos metodológicos presentes nos documentos orientadores.....	35
3.1.3	Plano de Trabalho Docente.....	37
<b>4</b>	<b>ENSINO DIALÓGICO</b> .....	40
4.1	COMPREENSÕES DO ENSINO DE QUÍMICA SOB O OLHAR DA DIALOGICIDADE FREIREANA.....	40
4.2	ENSINO DIALÓGICO: PONTO DE PARTIDA POR MEIO DA ABORDAGEM TEMÁTICA.....	43
4.3	OS TRÊS MOMENTOS PEDAGÓGICOS.....	45
4.3.1	Possibilidades do uso dos 3 MP como metodologia para a formação docente na perspectiva reflexiva.....	51
<b>5</b>	<b>PERCURSO METODOLÓGICO</b> .....	53
5.1	FUNDAMENTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA.....	53
5.2	ORGANIZAÇÃO DA FORMAÇÃO CONTINUADA.....	56
5.2.1	O planejamento do produto: a formação.....	57
<b>6</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÕES</b> .....	59
6.1	Momento Problematização Inicial na formação docente.....	59
6.2	Organização do conhecimento (OC) no processo de formação docente.....	78
6.3	Aplicação do conhecimento (AC) na formação.....	80
6.4	PROCEDIMENTOS PARA ORGANIZAR AS AULAS E O CONTEÚDO PROGRAMÁTICO PELOS 3MP.....	83
6.4.1	Resultados referentes à sequência didática e ao relatório final.....	96
6.5	CATEGORIAS DE ANÁLISE APÓS A FORMAÇÃO CONTINUADA.....	98
6.6	OS PROCESSOS DE REFLEXÃO DA PRÁTICA DOCENTE NA FORMAÇÃO CONTINUADA NORTEADA PELOS 3MP.....	103

<b>7</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>111</b>
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>115</b>
	<b>APÊNDICE 1 – INDICATIVO DA REALIDADE PROFISSIONAL.....</b>	<b>120</b>
	<b>APÊNDICE 2 – MODELO DE PTD PARA A FORMAÇÃO CONTINUADA</b>	<b>124</b>
	<b>APÊNDICE 3 – MODELO DO RELATÓRIO FINAL.....</b>	<b>125</b>
	<b>ANEXO 1 – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA.....</b>	<b>129</b>
	<b>ANEXO 2 – DCE/PR.....</b>	<b>140</b>
	<b>ANEXO 3 – CADERNO DE EXPECTATIVAS.....</b>	<b>142</b>
	<b>ANEXO 4 – ORIENTAÇÃO CURRICULARES ESTADUAIS PARA O ENSINO MÉDIO.....</b>	<b>144</b>
	<b>ANEXO 5 – MODELO DE PTD ORIENTADO PELO NREC.....</b>	<b>146</b>
	<b>ANEXO 6 – PTD ELABORADO PELOS DOCENTES DA FORMAÇÃO CONTINUADA.....</b>	<b>147</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A motivação para a pesquisa teve como referência um curso de formação continuada ofertado pela Universidade Federal do Paraná (UFPR), em parceria com a Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) e a Secretaria de Educação do Estado do Paraná (SEED/PR), no ano de 2011, no qual se desenvolveu a proposta de um ensino de Química para Jovens e Adultos – EJA – na perspectiva dialógico-problematizadora Freireana.

Apesar de possuir experiência como professora na EJA, no período do curso ministrava aulas apenas para as turmas do Ensino Médio regular, por isso a aplicação da metodologia aconteceu em uma turma de 3º ano no Colégio em que lecionava, o que foi muito gratificante do ponto de vista didático.

Posteriormente a esta experiência em sala de aula, no ano de 2012, participei como docente na formação continuada dos professores da rede estadual de ensino do Paraná – Formação em Ação Disciplinar (FAD), no município de Curitiba, trabalhando a leitura no ensino de Química e a alfabetização científica na perspectiva Freireana e, em 2013, novamente, tive a oportunidade de propor a formação para os professores com esta mesma perspectiva pedagógica, porém, atuando profissionalmente como técnica pedagógica da disciplina de Química do Núcleo Regional de Educação de Curitiba - NREC.

Na formação continuada FAD, em 2013, a aceitação e o interesse sobre a aula organizada na perspectiva pedagógica dialógico-problematizadora freireana foi significativa, porém muitos professores mostraram resistência a uma possível mudança na sua prática em sala de aula.

A justificativa nas falas desses docentes seria uma possível dificuldade em não contemplar os conteúdos, tal como estão organizados no currículo de Química. Além disso, os docentes apontaram a necessidade de maior embasamento teórico para organizar e desenvolver a metodologia proposta e organização do Plano de Trabalho Docente (PTD) nesta perspectiva, a fim de atender o Projeto Político Pedagógico (PPP) e a Proposta Pedagógica Curricular (PPC) da escola, documentos que também fazem parte da demanda do professor, sendo responsáveis pela construção dos mesmos.

A responsabilidade como técnica pedagógica disciplinar no NREC é de orientação pedagógica e metodológica aos professores de Química que atuam nas

escolas estaduais de Curitiba, ofertando reuniões técnicas e formações continuadas com o aval da SEED/PR.

Outra atividade específica da função técnico-pedagógica é o acompanhamento da PPC de Química das escolas e a orientação da organização do trabalho docente, quando necessário ou solicitado pelo professor. É nesse detalhe que observei as contradições que ocorrem no âmbito escolar, o que o professor escreve na PPC não condiz com a prática em sala de aula, quando comparado ao PTD apresentado às equipes pedagógicas das escolas e normalmente padronizado por essas.

O que gerou indagações como: Será que o professor analisa a sua prática em sala de aula? Analisa a sua prática num contexto mais amplo em relação às pesquisas sobre o ensino de química? Exerce a escolha de um determinado método de ensino conscientemente ou apenas reproduz a sua prática a cada ano letivo sem pensar sobre a mesma?

Como formadora, a necessidade de leituras específicas que fundamentem minha atuação me direciona constantemente a cursos de formação que embasem meu trabalho, para que a minha prática seja reflexiva perante a necessidade do professor sob minhas orientações.

Para Altarugio e Villani (2010):

Muito pouco se fala sobre o formador de professores e a importância de seu papel na condução do processo reflexivo dos aprendizes sob sua tutela. Como qualquer educador, o formador de professores traz para a sua prática crenças, experiências pessoais e modelos incorporados ao longo de sua própria formação e de sua caminhada como profissional. Desse modo, ao atuar, o formador mobiliza um conjunto de saberes próprios que, explícita ou implicitamente, gera impacto sobre os professores em formação seja ela inicial ou continuada (ALTARUGIO; VILLANI, 2010, p. 386).

Minha limitação teórica como técnica pedagógica disciplinar me levou a procurar esse mestrado profissional, na busca de preencher as lacunas que as contradições entre a minha formação inicial, formações de curta duração e leituras reflexivas individuais emergiram nesse momento profissional.

Destas limitações surgiu a proposta para esta pesquisa, por meio de uma formação continuada em que um dos objetivos foi o de desenvolver um curso que possibilitasse ao professor refletir sobre a sua prática em sala de aula, diminuindo a distância do que escreve na PPC e no seu PTD, bem como o que desenvolve de fato em sala de aula.

Para desenvolvimento da pesquisa buscou-se referencial teórico nos Três Momentos Pedagógicos 3MP (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2009), referenciais da teoria crítica (FREIRE, 1975, 1981, 1987, 1996, 2006; GIROUX, 1997) e sobre a prática reflexiva na docência (ALARCÃO, 2001, 2007; SCHÖN, 2000; ZEICHNER, 1993, 1995).

Os 3MP tratam de uma metodologia que se encaixa na perspectiva dialógico-problematizadora como base metodológica de um curso de formação continuada e pode possibilitar a formação de um docente reflexivo sobre a sua prática em sala de aula, mesmo que a mudança não aconteça no dia a dia, pois qualquer mudança metodológica não depende apenas do professor, apesar de que esse seja o principal agente da mudança, mas de toda a equipe diretiva e pedagógica, além das políticas públicas na área educacional.

Diante deste contexto, o problema da pesquisa foi assim delimitado: Como o planejamento da ação do docente de Química na perspectiva dialógico-problematizadora pode contribuir para promover a formação de professores reflexivos de sua práxis?

A partir desse problema de investigação, essa pesquisa tem como objetivo geral investigar como o planejamento da ação do docente de Química na perspectiva Dialógico-problematizadora pode contribuir para promover a formação de professores reflexivos de sua prática.

Para atender o objetivo geral foram indicados os seguintes objetivos específicos:

- 1) Categorizar e comparar os encaminhamentos metodológicos das Diretrizes Curriculares Estaduais de Química do Paraná – DCE/PR e dos documentos orientadores nacionais da educação básica brasileira.
- 2) Analisar os aspectos metodológicos das PPC de Química de escolas estaduais localizadas no município de Curitiba.
- 3) Analisar como o professor organiza o seu planejamento e a sua prática docente.
- 4) Organizar um curso de formação continuada para professores de Química da rede pública estadual do município de Curitiba, para discutir a organização de PTD na perspectiva dialógico-problematizadora.
- 5) Analisar os PTD dos participantes do curso para identificar como a perspectiva dialógico-problematizadora contribui para que o professor passe a analisar sua prática pedagógica.



Diante desses propósitos investigativos, essa dissertação está assim organizada:

O Capítulo 2 faz referência à formação continuada do professor, com um recorte específico ao professor das Ciências da Natureza, as quais englobam Química, Biologia e Física, trazendo uma crítica ao ensino tradicional e as necessárias mudanças no ensino de química.

Apresenta também a necessária formação do professor reflexivo sobre a própria prática, nas quais as potencialidades da reflexão sobre a prática têm sido defendidas por diversos autores (SCHÖN, 1983, 1987; ZEICHNER, 1993; ALARCÃO, 1996; SERRAZINA, 1998), cada qual contribuindo com visões complementares do que vem a ser a prática reflexiva, em que o ponto em comum está ligado ao poder emancipatório dos professores a partir da reflexão da sua prática.

O Capítulo 3 apresenta os documentos orientadores da Educação Básica que serão referenciados nessa pesquisa, que serão: a Lei de Diretrizes e Bases da Educação - LDB nº 9394/96 (BRASIL, 1996), Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN (BRASIL, 1998), os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio - PCNEM (BRASIL, 2002), as Diretrizes Nacionais da Educação Básica para o Ensino Médio - DCNEB (BRASIL, 2013), as Orientações Curriculares Nacionais para o Ensino Médio OCNEM (BRASIL, 2006) e as Diretrizes Curriculares Estaduais do Paraná para a disciplina de Química DCE/PR - (PARANÁ, 2008), mais especificamente no que tange o Ensino Médio na modalidade regular, pois os documentos citados abrangem várias modalidades da educação básica, cada qual com suas especificidades.

As discussões que se referem aos documentos orientadores circundarão em torno dos aspectos metodológicos e curriculares, aspectos que determinam o tipo de ensino que norteará o trabalho do professor.

O capítulo 4 traz o suporte para o ensino dialógico sob a luz freireana, abordando a necessidade de conhecer os saberes prévios dos alunos e a realidade em que estão inseridos socialmente, almejando a contextualização e a dialogicidade no ensino de Química.

Nos capítulos 5 e 6, apresenta-se o trajeto percorrido nessa pesquisa, bem como os pressupostos metodológicos que a fundamentaram, os instrumentos de coleta e interpretação dos dados.

Para analisar e interpretar os dados foi utilizada a metodologia de Análise de Conteúdo, com o suporte teórico-metodológico de Laurence Bardin (2011).

Nas considerações finais da presente pesquisa, evidenciam-se as contribuições proporcionadas e as limitações que surgiram no curso de formação continuada sob a perspectiva dialógico-problematizadora, tomando como base os 3MP na construção do conhecimento e na dinâmica da formação de docente.

## 2 FORMAÇÃO DOCENTE: EXPECTATIVA TEÓRICA X REALIDADE

O professor se constitui a partir de um processo contínuo de formação, que parte de seus conhecimentos construídos em seu curso de formação inicial, e sobre os quais são agregados fundamentos teóricos, pedagógicos, epistemológicos, psicológicos e elementos práticos oriundos da atividade docente. O reflexo desta interação entre a formação teórica e a prática profissional resulta no desenvolvimento da vida profissional de um educador (BORGES; GOI, 2017, p.2).

O presente capítulo apresentará perspectivas de formação docente na área das ciências da natureza, enfatizando a necessidade da prática dialógica para a prática reflexiva da própria ação docente.

### 2.1 PERSPECTIVAS NA FORMAÇÃO DO DOCENTE EM CIÊNCIAS DA NATUREZA

A formação docente tem sido amplamente debatida entre formadores e pesquisadores nas últimas décadas, surgindo inúmeras propostas de formação, com convergências e aproximações entre pesquisadores (RÊGO, 2006).

A questão em torno da formação inicial se refere à insuficiência acadêmica em formar o docente para os desafios que irá encontrar na realidade escolar – no “chão da escola” – tanto em termos de requisitos metodológicos e conceituais como de gestão escolar, o que tornam necessários cursos de formação continuada por toda a vida profissional do professor (BORGES; GOI, 2017).

Giroux (1997) traz a discussão sobre a importância da formação inicial e continuada dos professores, principalmente no que condiz com a proletarização do trabalho docente, em que o reduz a um mero técnico, aplicador de currículos predeterminados e técnicas para conduzir a dinâmica de sala de aula, de forma que os alunos se mantenham entretidos em tarefas com o intuito de vencer o rol de conteúdos no tempo de aula.

A metodologia tradicional tecnicista, criticada por Giroux (1997), deixa claro que tanto professores quanto alunos são manipulados pelo sistema a não serem críticos, limitando a educação a conteúdos desarticulados do contexto da vida, em que o professor treina seu aluno a aceitar e nunca questionar.

O autor também faz uma crítica aos teóricos radicais da teoria crítica educacional, pois o discurso desses teóricos tira qualquer possibilidade de mudança,

afirmando ainda que, para uma pedagogia radical se tornar um projeto político viável, é necessário desenvolver um discurso que combine a linguagem da análise crítica com a linguagem da possibilidade. Ou seja, formar professores que tenham a oportunidade de experimentar a natureza crítica dos conteúdos articulados com as questões políticas, econômicas e sociais, que permeiam todo conhecimento científico produzido historicamente (GIROUX, 1997).

Essa premissa de Giroux (1997) está presente no texto das Diretrizes Curriculares Estaduais do Paraná – DCE/PR – da disciplina de Química, em que se aponta a necessidade de formação inicial e continuada dos docentes. A necessidade de que os instrumentalizem com referenciais teóricos que os tornem capazes de ser críticos sobre sua própria prática, transformando-a, com isso, numa “práxis” com ações baseadas nas compreensões da prática educacionais críticas (CARR; KEMMIS, 1988) e de compromisso com o ato de ensinar dialogicamente, para que se distanciem da visão tecnicista ingênua da reprodução dos conteúdos por discussões de caráter social, econômico e histórico acerca do conhecimento científico.

A demanda por formação continuada não se justifica apenas no desenvolvimento de metodologias inovadoras, articuladoras de conteúdos científicos com o contexto social. Justifica-se pela necessidade de formações que permitam o diálogo entre os pares – entre o formador e o professor cursista – e que possibilitem a reflexividade em torno das questões da educação, desde as metodológicas às políticas públicas na área educacional (BORGES; GOI, 2017).

Para isso, os professores precisam ser auxiliados com possibilidades concretas no seu exercício profissional, como organização de horários, organização de salas ambientes, materiais de ensino, participação em congressos, assinaturas de revistas e acesso a novas bibliografias, bem como por meio da interação com outros professores e pesquisadores em educação (MALDANER, 2003; BORGES; GOI, 2017).

Cursos, conhecimentos ou técnicas não bastam para o aprimoramento profissional de um professor. A reflexão crítica sobre a própria prática é um dos pilares que fundamentam a necessidade de contínua formação docente (SCHNETZLER, 2002).

Segundo Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2009), o professor de Ciências Naturais, precisa ter o domínio de teorias científicas e de suas vinculações com as tecnologias. Essa característica é fundamental, porém não garante um adequado desempenho do docente.

A prática pedagógica convencional reflete o que os estudantes das licenciaturas vivenciam no ensino superior. Segundo Gatti e Barreto (2009), as técnicas de ensino realizadas nas licenciaturas consistem em aulas expositivas (preleção), aulas expositivas com participação dos estudantes, aulas práticas e trabalhos em grupos desenvolvidos em sala de aula. Para esses autores:

Como, na prática docente da escola básica, os professores tendem a reproduzir mais as experiências provenientes da sua vivência como estudantes do que as teorias com as quais entra em contato, um dado preocupante é o extremo desequilíbrio, nos cursos de formação docente, entre as abundantes aulas expositivas e a absoluta escassez de aulas práticas em todos os cursos. Não obstante, um bom número de alunos afirma realizar atividades de pesquisa como estratégias de aprendizagem em muitas disciplinas. (GATTI; BARRETO, 2009, p.175).

Mudar metodologicamente requer, além de formação continuada, planejar a ação pedagógica de outra forma que não a tradicional, o que demanda mais tempo de estudo e uma organização curricular interdisciplinar. Isso porque a Química por si só, desvinculada das outras áreas do conhecimento e alienada social, política e economicamente, não propicia a alfabetização científica para o aluno (MORTIMER, 2002).

De acordo com Altarugio e Villani:

Ao longo do século XX, enquanto prevaleceram os programas de formação de profissionais que seguiam a lógica da *racionalidade técnica*, alguns pesquisadores (Habermas, 1971; Schön, 1983, Pérez-Gómez, 1983; Zeichner, 1987) reconheceram os limites e lacunas de uma prática que se restringe ao apoio em um conhecimento técnico-científico-instrumental, para a resolução de situações problemáticas como as enfrentadas pelos professores na sala de aula (ALTARUGIO; VILLANI, 2010, p.3).

Borges e Goi (2017) trazem à discussão a formação continuada de professores de Ciências da Natureza, identificando como ela tem acontecido na última década, por meio de uma revisão teórica em periódicos nacionais publicados no período de 2005 a 2015. As autoras criaram categorias de análise que se referem a como

acontecem as formações continuadas e de que forma são articuladas com os docentes da educação básica. As categorias são assim definidas:

1. O papel da Universidade na formação continuada;
2. Mestrado Profissional como uma iniciativa à formação continuada;
3. Ciclo de formação continuada a partir de temática específica;
4. A Formação continuada através da verificação de capacidade de autoria do professor;
5. Formação continuada a partir das reflexões do professor diante de sua prática docente (BORGES; GOI, 2016, p.14).

Quatro perspectivas nas pesquisas de formação de professores foram identificadas por Lisita (2001 *apud* RÊGO, 2006, p. 68):

a) a perspectiva acadêmica, com enfoque na formação de um especialista que domina os conteúdos de uma disciplina ou área de conhecimento; b) a perspectiva da racionalidade técnica com ênfase na formação de um técnico capaz de reproduzir as técnicas e regras advindas do conhecimento científico; c) a perspectiva prática baseada na e para a prática; d) a perspectiva da reconstrução social, com proposições para formações que propiciem o exercer do ensino como atividade crítica.

Rêgo (2006) agrupa em duas categorias mais amplas as pesquisas sobre formação de docentes: as pesquisas de diagnóstico, em que os desafios e as demandas de formação são identificados; e as pesquisas propositivas, que apresentam práticas, metas e orientações teóricas amplas ou específicas.

A presente pesquisa pode ser caracterizada, segundo Rêgo (2006), como propositiva e de perspectiva da reconstrução social, pois pode, por meio da formação continuada, possibilitar aos docentes participantes da pesquisa o exercício da sua profissão por um viés reflexivo da sua prática.

## 2.2 O DOCENTE REFLEXIVO DA SUA PRÁTICA

No processo de formação de professores, é condição necessária levá-los a refletir sobre o que pensam o que fazem e como atuam na realidade, tomando consciência de suas visões de mundo, de aprendizagem, entre outros (RÊGO, 2006, p. 93).

O conceito de prática reflexiva emerge como uma possibilidade para os professores questionarem as suas práticas de ensino. A reflexão oportuniza voltar atrás e rever acontecimentos e práticas, porém, deve-se atender a um problema que remete à expressão 'prática reflexiva'. Há uma tendência em assumir a ideia que

qualquer pensamento sobre a prática é reflexivo, o que minimiza a importância da discussão em torno da reflexão no ensino e nas suas possíveis inovações na educação (OLIVEIRA; SERRAZINA, 2002).

As potencialidades da reflexão sobre a prática têm sido defendidas por diversos autores (DEWEY, 1933; KEMMIS, 1985; SCHÖN, 1983, 1987; ZEICHNER, 1993; ALARCÃO, 1996; SERRAZINA, 1998), cada qual contribuindo com visões complementares do que vem a ser a prática reflexiva, em que o ponto em comum está ligado ao poder emancipatório dos professores a partir da reflexão da sua prática (OLIVEIRA; SERRAZINA, 2002).

Oliveira e Serrazina localizam em Dewey (1933) um conceito que se pode considerar ponto de partida para as discussões sobre reflexão:

John Dewey, filósofo da educação, reconhecia que nós refletimos sobre um conjunto de coisas, no sentido em que pensamos sobre elas, mas o pensamento analítico só tem lugar quando há um problema real a resolver. Ou seja, a capacidade para refletir emerge quando há o reconhecimento de um problema, de um dilema e a aceitação da incerteza. A ideia de reflexão surge associada ao modo como se lida com problemas da prática profissional, à possibilidade de a pessoa aceitar um estado de incerteza e estar aberta a novas hipóteses dando, assim, forma a esses problemas, descobrindo novos caminhos, construindo e concretizando soluções (OLIVEIRA; SERRAZINA, 2002, p. 30).

Ao questionar sobre a razão de formar professores para que possam refletir sobre sua prática, encontramos em Perrenoud (2002, p. 48) dez motivos:

1. Compense a superficialidade da formação profissional;
2. Favoreça a acumulação de saberes de experiência;
3. Propicie uma evolução rumo à profissionalização;
4. Prepare para assumir uma responsabilidade política e ética;
5. Permita enfrentar a crescente complexidade das tarefas;
6. Ajude a vivenciar um ofício impossível;
7. Ofereça os meios necessários para trabalhar sobre si mesmo;
8. Estimule a enfrentar a irredutível alteridade do aprendiz;
9. Aumente a cooperação entre colegas;
10. Aumente a capacidade de inovação.

A dificuldade dos professores nos enfrentamentos diários de inúmeras variáveis do processo educativo, na maioria das vezes alheia ao conhecimento científico, remete a necessidade da prática reflexiva no contexto da formação de professores (ALTARUGIO; VILLANI, 2010).

O professor é um ser social, carrega consigo uma bagagem de conhecimentos e saberes adquiridos não somente na sua formação inicial, mas do meio cultural em

que cresceu e se desenvolveu como indivíduo. Para que seja um profissional reflexivo e crítico da sua prática, as formações continuadas devem levar em conta dois aspectos fundamentais, que se desdobram em inúmeras variáveis no processo de formação de um professor: o contexto histórico social do indivíduo e as teorias da educação (PIMENTA, 2012).

Um dos aspectos sociais a se considerar em uma formação continuada é o contexto no qual o professor vive e trabalha, a infraestrutura da escola que leciona, as relações pessoais de convívio profissional com a equipe diretiva e pedagógica da escola. Pois, se apenas despejar conteúdos informativos e formativos a estes professores, na concepção de educação “bancária” (FREIRE, 1987), baseado nas teorias críticas da educação, as formações não estariam alcançando o objetivo de formar um profissional crítico (PIMENTA, 2012).

Formar criticamente um professor reflexivo é mais do que esperar uma reflexão individual sobre o trabalho em sala de aula, é preciso se apropriar das teorias críticas e refletir coletivamente sobre metodologias, condições de trabalho e, principalmente, a construção coletiva do quanto da docência é um ato político e que, quando reconhecida como tal, a prática educativa passa a ser emancipatória (PIMENTA, 2012).

Pimenta (2012) destaca algumas questões que devem ser realizadas ao propor uma formação continuada:

Que tipo de reflexão tem sido realizada pelos professores? As reflexões incorporam um processo de consciência das implicações sociais, econômicas e políticas da atividade de ensinar? Que condições têm os professores para refletir? (PIMENTA, 2012, p. 26).

Por sua vez, Zeichner (2008, p. 540), aponta três aspectos que devem ser considerados para a prática reflexiva na formação docente:

- 1) Até que ponto a formação reflexiva tem resultado em um desenvolvimento real dos professores;
- 2) O grau de correspondência entre a imagem dos professores em discussões sobre formação docente reflexiva e as realidades materiais do trabalho docente;
- 3) Em que medida o movimento do ensino reflexivo contribui para diminuir as lacunas que existem no mundo todo em relação à qualidade da educação vivida por estudantes de diferentes perfis étnicos e sociais.

Em contrapartida, o mesmo autor aponta quatro aspectos presentes em uma formação continuada que minam o potencial reflexivo do professor:



- 1) o foco sobre a ajuda aos professores para melhor reproduzirem práticas sugeridas por pesquisas conduzidas por outras pessoas e uma negação da preparação dos docentes para exercitarem seus julgamentos em relação ao uso dessas práticas;
- 2) um pensamento “de meio e fim”, o qual limita a essência das reflexões dos professores para questões técnicas de métodos de ensino e ignora análises dos propósitos para os quais eles são direcionados;
- 3) uma ênfase sobre as reflexões dos professores sobre o seu próprio ensino, desconsiderando o contexto social e institucional no qual essa atividade acontece;
- 4) uma ênfase sobre como ajudar os professores a refletirem individualmente.

Todos esses aspectos criam uma situação em que existe meramente a ilusão do desenvolvimento docente e da transferência de poder para os professores (ZEICHNER, 2008, p. 544).

Em uma formação continuada, o formador deve propor discussões que conduzam o professor a compreender que, para se tornar reflexivo, a sua prática não deve ser oriunda apenas do conhecimento teorizado unicamente das experiências de terceiros, teorizar sobre a sua própria experiência é o início do processo da prática reflexiva (ZEICHNER, 1993).

A prática reflexiva, segundo Libâneo (2012), pode ser compreendida em três instâncias diferentes:

QUADRO 1 – CONCEITOS DE REFLEXIVIDADE

<b>SIGNIFICADOS DE REFLEXIVIDADE</b>	
Reflexão interior	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Consciência dos meus próprios atos;</li> <li>- Pensar sobre minhas ideias, examinar, modificar;</li> <li>- Construir uma teoria que orienta minha prática;</li> <li>- Os resultados governam numa direção previamente definida;</li> <li>- É a consciência da relação entre as representações e as fontes de conhecimento.</li> </ul>
Reflexividade e as situações práticas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistema de significados decorrente da minha experiência;</li> <li>- A capacidade reflexiva começa numa situação concreta;</li> <li>- A partir da reflexão é definido o modo de agir no futuro.</li> </ul>
Reflexão dialética	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Análise de uma realidade diferente da minha;</li> <li>- Considera a realidade em movimento;</li> <li>- Para refletir sobre a realidade é necessário analisar as suas relações de alienação, injustiças, relações de dominação;</li> <li>- Construção teórico-prática.</li> </ul>

Fonte: Adaptado de LIBÂNEO (2012).

Quando se passa a refletir sobre a própria prática, há a possibilidade de perceber qual concepção de ensino utilizamos no nosso cotidiano em sala de aula, pois a prática profissional docente perpassa todas as teorias e práticas educacionais e, quando começamos a lecionar, optamos por uma determinada concepção epistemológica (BATISTA; GOUVEIA; CARMO, 2016).

Ao falar em reflexão, é necessário falar em epistemologia, palavra de difícil compreensão pelo professor da educação básica, mas comum entre os pesquisadores de ensino de ciências e educação. Batista, Gouveia e Carmo (2016, p. 52), apontam que:

A Epistemologia significa, etimologicamente, o discurso (*logos*) sobre a ciência (*episteme*). Trata-se de um olhar reflexivo e crítico sobre as ciências, ou seja, um saber elaborado, sistematizado que questiona o processo pelo qual uma ciência se constitui como tal. Essa área nos oferece uma análise crítica da realidade, contra e ao mesmo tempo para além do senso comum, esse ramo da Filosofia busca compreender as teorias que fundamentam o conhecimento humano e ainda questiona, critica e investiga questões acerca do que já está constituído cientificamente.

Referindo-se à ciência da educação, o questionamento epistemológico diz respeito aos pressupostos nas práticas pedagógicas, o que está implícito nas atividades do docente na sua atuação em sala de aula, e pode ser chamada, segundo Batista, Gouveia e Carmo (2016), de epistemologia da prática. Segundo os autores:

A epistemologia da prática é um estudo do conjunto dos saberes utilizados pelos sujeitos educativos, pelos profissionais e pelos docentes em seus respectivos espaços-tempos de atuação, para dar conta de todos os desafios que se colocam nas respectivas realidades nas suas mais variadas ações e atividades (BATISTA; GOUVEIA; CARMO, 2016, p. 52).

Corroborando com os autores, Monteiro (2012), sintetiza o conceito de epistemologia da prática como:

A epistemologia diz respeito mais a uma habilidade, uma técnica que dá segurança a quem faz por permitir um olhar sob um ponto de vista seguro. Ou seja, a ênfase está mais sobre a segurança que se tem em fazer algo (pois encontra justificativa para fazer o que faz) do que basear esse fazer na verdade. A epistemologia da prática refere-se à produção de um saber, permitido por outro olhar sobre o que e que é feito. Por isso, é possível teorizar sobre a prática, pois essa é observável, toda a prática submetida a um novo olhar pode ser modificada (MONTEIRO, 2012, p.133).

A reflexão cotidiana do docente da sua própria prática possibilita a tomada de consciência sobre as melhorias necessárias no processo de ensino-aprendizagem

dos estudantes sob sua responsabilidade. Por sua vez, espera-se que o professor tenha igual oportunidade de refletir – individual e coletivamente – sobre seu trabalho, mediado por uma equipe formadora, para que seus saberes pedagógicos sejam aprimorados a fim de contribuir para a reelaboração das teorias que fundamentam seu fazer pedagógico (BATISTA; GOUVEIA; CARMO, 2016).

Os autores reiteram que:

O exame crítico-reflexivo possibilita a problematização do trabalho que o docente realiza em sala de aula: a abordagem dos conteúdos, as técnicas utilizadas, os instrumentos de avaliação, os relacionamentos humanos construídos etc. Para tal, é necessário que o professor se perceba não como um mero replicador de procedimentos didáticos, mas como um sujeito capaz de se responsabilizar pelo pensar sobre o fazer docente, que contribuirá com o desenvolvimento de conhecimentos que podem tornar seu processo ensino-aprendizagem mais significativo e eficiente (BATISTA; GOUVEIA; CARMO, 2016, p. 60).

A linguagem entre escola e universidade, professor e pesquisador, muitas vezes se distanciam, encontrando a dificuldade da utilização dos termos; as palavras colocadas de forma a não expressar um trabalho que caracterize uma pesquisa, na falta de justificar suas ações na base de um conhecimento teórico já consolidado, em concordância ou não com a teoria colocada por pesquisadores do meio acadêmico (CHARLOT, 2012). De acordo com Pimenta (2012):

O professor pode produzir conhecimento a partir da prática, desde que a investigação reflita intencionalmente sobre ela, problematizando os resultados obtidos com o suporte da teoria. E, portanto, como pesquisador de sua própria prática (PIMENTA, 2012, p. 51).

Em relação à construção teórico-prática, uma teoria que não responde às demandas da prática deve ser revista, esse é um problema apontado por professores e motivo de rejeição a diversas teorias ou metodologias que apresentam inovações na área de ensino. Porém, não consideram que, para serem reproduzidas em sala de aula, devem atender as mais diversas realidades escolares (CHARLOT, 2012).

O conhecimento como resultado da reflexão rigorosa e contínua do trabalho em sala de aula, com o olhar distanciado da realidade – para compreendê-la de forma ampla – torna o ensino mais humanizado, trabalha infinitas habilidades cognitivas dos sujeitos, o que possibilita a construção de um cidadão e docente crítico perante o próprio cotidiano (GHEDIN, 2012).

Ainda de acordo com Ghedin (2012, p. 168):

O horizonte dos significados possibilita-nos um descortinar dos sentidos de nossa prática em relação às outras práticas sociais. Conhecer é desvendar, a intimidade de nosso próprio ser, que cresce justamente porque nossa ignorância vai se dissipando diante das perguntas e respostas construídas por nós, enquanto sujeitos entregues ao conhecimento, como dependência da compreensão de nosso ser no mundo.

O processo reflexivo não se constrói a partir de uma sequência de formações continuadas, é um desafio que deve persistir durante toda a vida. A sociedade em que nos encontramos não propicia tempo para reflexões, por isso é mais fácil reproduzir os conteúdos de forma sistemática do que refletir sobre eles (GHEDIN, 2012).

O professor, para se tornar crítico de sua prática, deve obrigatoriamente passar a refletir sobre suas práticas se apropriando das teorias críticas da educação, compartilhar saberes e experiências em grupos de estudo e formações que discutam e tragam essas teorias, pois, isoladamente, o processo reflexivo se torna mais árduo e incompleto.

Schön (2000) propõe que a reflexão é um ato individual, entretanto, Alarcão (2007) e Zeichner (1995) propõem que é no coletivo que as discussões, divergências e concordâncias fazem sentido, pois refletir sozinho é refletir sobre sua própria verdade, o que não confere confiabilidade na reflexão e não necessariamente pode trazer mudança na sua práxis.

Zeichner (1995) traz a necessidade do embasamento teórico na literatura existente, mediada por estudos sistematizados, isto é, ao unir os conceitos de professor reflexivo de Schön (2000) e de Alarcão (2007), as formações continuadas podem abrir espaço para estudos sistematizados que propiciam a formação do docente reflexivo da sua prática.

Schön categoriza quatro eixos em relação à reflexão da ação docente, sistematizados por Filho e Quaglio (2008):

O **conhecimento da ação** como sendo o conhecimento que os profissionais utilizam na execução da ação. Quanto à reflexão, apresenta três níveis distintos: **reflexão na ação**, que é a reflexão no decurso da ação sem interrompê-la, quando o profissional vivencia situações novas que extrapolam suas experiências prévias, tendo, porém, o conhecimento como base para sua ação; pode ser considerado como um processo mental quase que automático; **reflexão sobre a ação**, que representa a reconstrução mental da ação, analisando-a de forma retrospectiva, agregando a vivência ao repertório de experiências práticas; é intencional, exigindo do docente pré-disposição e boa vontade; e, reflexão sobre a **reflexão na ação**, que é o processo que, com base no conjunto de reflexões, leva o profissional a

progredir no seu desenvolvimento e a construir sua forma pessoal de conhecer (FILHO; QUAGLIO, 2008, p. 58, grifos dos autores).

Para compreender as contradições entre o que se planeja e o que se executa de fato, refletir sobre as vivências imediatas da própria prática em sala de aula pode contribuir na resolução de conflitos do cotidiano profissional (FEITOSA; BODIÃO, 2015).

Para Zeichner (2008, p. 545), “a reflexão por si mesma significa muito pouco, todos os professores são reflexivos de alguma forma. É importante considerar o que queremos que os professores reflitam e como”.

Ainda segundo Zeichner (1995), a necessidade da reflexão na ação deve ser mediada pelos estudos sistematizados da literatura educativa disponível, para que a reflexão, sob uma perspectiva de um referencial teórico, seja influenciada e que influencie uma determinada teoria que a fundamente (FEITOSA; BODIÃO, 2015).

Alarcão (2001) defende que é necessária a superação dos marcos das atuações individuais, sublinhando a importância das reflexões coletivas, que devem ser entendidas como atividades institucionais, em que toda a escola deve estar envolvida (escola reflexiva) em discussões que promovam as reflexões no coletivo da comunidade escolar, na qual se incluem professores, funcionários, pais e membros da sociedade, em que o objetivo das reflexões é envolver todos nas decisões político-administrativo-pedagógicas (ALARCÃO 2001).

De acordo com a autora:

Numa escola reflexiva, acredita-se que formar é organizar contextos de aprendizagem, exigentes e estimulantes, isto é, ambientes formativos que favoreçam o cultivo de atividades saudáveis e o desabrochar das capacidades de cada um com vistas ao desenvolvimento das competências que lhes permitam viver em sociedade, ou seja, nela conviver e intervir em interação com outros cidadãos... Acredita-se que os alunos formados por uma escola com tais características estarão mais bem preparados para demonstrar resiliência e capacidade de superação diante das dificuldades e para viver criticamente o cotidiano, e reagirão melhor em face da mudança e do risco que caracterizam uma sociedade em profunda transformação. (ALARCÃO, 2001, p.12).

As ideias centrais sobre a reflexão da prática docente, a partir de Schön, Zeichner e Alarcão, em que em uma situação ideal para o professor se tornar um profissional crítico/reflexivo deveria estar inserido num contexto da reflexão na ação da sua prática, simultaneamente num ambiente de uma escola reflexiva e participando

periodicamente de formações continuadas que promovam reflexões coletivas entre seus pares.

Portanto, independentemente do tipo de reflexões, para que a reflexão na ação se torne ação com as discussões apresentadas até o momento, a motivação pela mudança metodológica ainda depende da vontade de mudança por parte do docente.

### 2.2.1 Categorias de professor reflexivo

Algumas categorias que serão elencadas nesse tópico servirão de subsídio para as discussões sobre os resultados dessa pesquisa. Na busca de como entender a reflexão e categorizar os níveis e objetos de reflexão, diversos autores trazem suas contribuições, que serão sistematizadas nos quadros a seguir:

QUADRO 2 – NÍVEIS DE REFLEXÃO

<b>Nível</b>	<b>Característica</b>
Técnico	Refere-se à aplicação técnica do conhecimento educacional e dos princípios curriculares básicos com o objetivo de atingir um dado fim.
Prático	A preocupação é com os pressupostos, predisposições, valores e consequências com as quais as ações estão ligadas.
Crítico ou Emancipatório	Estão em foco questões éticas, sociais e políticas mais alargadas, incluindo de modo crucial as forças sociais e institucionais que podem constranger a liberdade de ação do indivíduo ou limitar a eficácia das suas ações.

Fonte: Adaptado de OLIVEIRA; SERRAZINA (2002).

Os três níveis podem ser analisados individualmente num determinado contexto, porém, o ideal é analisar, dentro de uma situação, de que forma os níveis se interrelacionam, complementando com o saber que os professores trazem para a situação, avaliando e tomando decisões de um modo informado e sistemático (OLIVEIRA; SERRAZINA, 2002):

QUADRO 3 - DOMÍNIOS DA REFLEXÃO

<b>Domínios</b>	<b>Característica</b>
Reflexão educativa	Interrogar as grandes finalidades da educação.
Reflexão política	Discutir o significado e funções da instituição escolar.
Reflexão epistemológica / interdisciplinar	O professor ser crítico em relação ao seu próprio saber.

Fonte: Adaptado de POMBO (1993).

QUADRO 4 – REQUISITOS PARA A REFLEXÃO

<b>Atitudes necessárias</b> (Zeichner, 1993)	<b>Características</b>
Mentalidade aberta	Para escutar e respeitar diferentes perspectivas, ter em conta possíveis alternativas e reconhecer a possibilidade de erro.
Responsabilidade	Considerar as consequências do trabalho planejado ou desenvolvido, tanto no curto como no médio prazo.
Entusiasmo	Predisposição para questionar, curiosidade para procurar, energia para mudar.
<b>Qualidades</b> (Dewey, 1933)	<b>Características</b>
Abertura de espírito	Para atender a possíveis alternativas e admitir a existência de erros
Responsabilidade	Ponderando cuidadosamente as consequências de uma determinada ação.
Empenhamento	Para mobilizar as atitudes anteriores.

Fonte: Adaptado de OLIVEIRA; SERRAZINA (2002).

Os quadros 2 a 4 apresentaram algumas características do que se espera de um professor reflexivo perante suas práticas.

O próximo capítulo discorrerá sobre as principais características presentes nos documentos orientadores da Educação Básica, que norteiam o trabalho do professor, sendo esse com características reflexivas ou tradicionais.

### **3 A DOCÊNCIA EM QUÍMICA SOB O OLHAR DOS DOCUMENTOS ORIENTADORES: POSSIBILIDADE TEÓRICA DO ENSINO DIALÓGICO-PROBLEMATIZADOR**

Para abordar a docência no ensino de Química, a partir dos marcos legais, foram analisados nesta pesquisa os documentos orientadores da Educação Básica, indicados a seguir: a Lei de Diretrizes e Bases da Educação - LDB (BRASIL, 1996), os Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN (BRASIL, 1997), os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio - PCNEM (BRASIL, 2002), as Diretrizes Nacionais da Educação Básica para o Ensino Médio - DCNEB (BRASIL, 2013), as Orientações Curriculares Nacionais para o Ensino Médio - OCNEM (BRASIL, 2006) e as Diretrizes Curriculares Estaduais do Paraná para a disciplina de Química - DCE/PR (PARANÁ, 2008), mais especificamente no que tange o Ensino Médio na modalidade regular, pois os documentos citados abrangem várias modalidades da educação básica, cada qual com suas especificidades.

Nesta dissertação, não foi analisada a Base Nacional Curricular Comum (BNCC) referente à etapa do Ensino Médio, pois ela ainda não foi homologada e publicada em sua versão final.

#### **3.1 DOCUMENTOS ORIENTADORES DA EDUCAÇÃO BÁSICA**

A LDB determina que o Ensino Médio faça parte Educação Básica, por meio do Art. 4º, e passa a ter caráter obrigatório, a partir das suas atualizações por meio da Lei nº 12.796/2013:

A educação básica obrigatória e gratuita dos 4 (quatro) aos 17 (dezessete) anos de idade, organizada da seguinte forma:  
a) pré-escola;  
b) ensino fundamental;  
c) ensino médio (BRASIL, 1996).

O Art. 35º da LDB indica que o Ensino Médio, com duração mínima de três anos, tem as seguintes finalidades:

I - A consolidação e o aprofundamento dos conhecimentos adquiridos no ensino fundamental, possibilitando o prosseguimento de estudos;



II - A preparação básica para o trabalho e a cidadania do educando, para continuar aprendendo, de modo a ser capaz de se adaptar com flexibilidade a novas condições de ocupação ou aperfeiçoamento posteriores;  
III - O aprimoramento do educando como pessoa, incluindo a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico;  
IV - A compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos, relacionando a teoria com a prática, no ensino de cada disciplina (BRASIL, 1996).

A LDB, por si só, garante o Ensino Médio e estabelece regras, porém, a construção de outros documentos foi – e é – necessária para complementar a LDB, (re)estabelecendo os parâmetros precisos para que se cumpra o que está nesta Lei.

Houve a necessidade de uma reforma curricular para o Ensino Médio que efetivasse o que a LDB traz no seu texto, que teve como preocupação proporcionar um diálogo constante entre os dirigentes das Secretarias de Educação, a equipe técnica coordenadora do projeto de reforma e os diversos setores da sociedade civil, ligados direta ou indiretamente à educação. Determinou-se que, para a formulação de uma nova concepção do Ensino Médio, seria fundamental a participação de professores e técnicos de diferentes níveis de ensino (BRASIL, 2000).

Por meio dessas discussões, estabeleceram-se os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), que foram implementados pelo Ministério da Educação entre os anos de 1997 a 2002 e que trazem como objetivos gerais: auxiliar as equipes escolares na execução de seus trabalhos; “servir de estímulo e apoio à reflexão sobre a prática diária, ao planejamento de aulas e, sobretudo ao desenvolvimento do currículo da escola, contribuindo ainda para a atualização profissional” (BRASIL, 2000, p.7).

Segundo as DCNEB:

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), implementados pelo MEC de 1997 a 2002 transformaram-se em meros papéis. Preencheram uma lacuna de modo equivocado e pouco dialógico, definindo as concepções metodológicas a serem seguidas e o conhecimento a ser trabalhado no Ensino Fundamental e no Médio. Os PCNs teriam sido editados como obrigação de conteúdos a serem contemplados no Brasil inteiro, como se fossem um roteiro, sugerindo entender que essa medida poderia ser orientação suficiente para assegurar a qualidade da educação para todos. Entretanto, a educação para todos não é viabilizada por decreto, resolução, portaria ou similar, ou seja, não se efetiva tão somente por meio de prescrição de atividades de ensino ou de estabelecimento de parâmetros ou diretrizes curriculares: a educação de qualidade social é conquista e, como conquista da sociedade brasileira, é manifestado pelos movimentos sociais, pois é direito de todos (BRASIL, 2013).

Independente de considerar quantos e quais os estabelecimentos escolares, públicos e privados, municipais ou estaduais, ainda utilizam os PCN na construção dos seus PPP, bem como as críticas aos PCN presentes na própria DCNEB, os elementos metodológicos e curriculares presentes nos documentos Federais (PCN, OCNEM e DCNEB), suas aproximações e distanciamentos em relação a DCE/PR, documento orientador do estado do Paraná, fazem parte dessa pesquisa.

### 3.1.1 O currículo nos documentos orientadores

Para os documentos em questão – PCN, OCNEM, DCNEB e DCE/PR – os conhecimentos científicos construídos historicamente e sistematizados devem contribuir com a crítica às contradições sociais, políticas e econômicas presentes nas estruturas da sociedade contemporânea, oportunizando uma transformação emancipadora para os educandos.

A preocupação de quem são os sujeitos que frequentam o Ensino Médio, bem como as dificuldades sociais que estes enfrentam e suas aspirações como cidadãos, é retratado na DCNEB:

É diante de um público juvenil extremamente diverso, que traz para dentro da escola as contradições de uma sociedade que avança na inclusão educacional sem transformar a estrutura social desigual – mantendo acesso precário à saúde, ao transporte, à cultura e lazer, e ao trabalho – que o novo Ensino Médio se forja. As desigualdades sociais passam a tencionar a instituição escolar e a produzir novos conflitos (BRASIL, 2013, p.156).

Os documentos supracitados propõem que o currículo ofereça ao estudante a formação para o enfrentamento, com vistas à transformação da realidade social, econômica e política do seu tempo e que a escola seja espaço de confronto e diálogo entre os conhecimentos sistematizados e os conhecimentos populares.

O distanciamento entre os PCN e as DCNEB e DCE/PR está relacionado à forma como o currículo é organizado. Os PCN trazem uma proposta de organização do currículo articulando os conteúdos científicos socialmente construídos por meio de temas, em que em cada disciplina, em sincronia com as demais da mesma área do conhecimento, possibilite ao aluno desenvolver competências e habilidades; já as DCNEB e DCE/PR sugerem uma organização curricular por conteúdos disciplinares.

Nas DCE/PR e as DCNEB, apesar da organização do Ensino Médio ser de forma disciplinar, indicam que as disciplinas não devem ser isoladas, sem relações entre si. Ambos os documentos propõem que a interdisciplinaridade e a contextualização dos conhecimentos científicos devam ser a referência para uma formação integral do educando.

As OCNEM indicam que:

As escolas, ao manterem a organização disciplinar, pensem em organizações curriculares que possibilitem o diálogo entre os professores das disciplinas da área de Ciência da Natureza e Matemática, na construção de propostas pedagógicas que busquem a contextualização interdisciplinar dos conhecimentos dessa área (BRASIL, 2006, p.105).

Em relação à disciplina de Química, ela está incluída em uma área do conhecimento mais abrangente, definida como área das Ciências da Natureza, que engloba também a Biologia e a Física. Independentemente se a escolha do currículo pela escola seja disciplinar ou por área do conhecimento, os pressupostos metodológicos da contextualização e interdisciplinaridade são os mesmos, para que o ensino de Química atinja os objetivos propostos pelos documentos orientadores aqui citados.

As DCE/PR e as DCNEB explicitam que o currículo é disciplinar, pautado na interdisciplinaridade, contextualização e na dialogicidade como princípio, capaz de promover uma educação integral do estudante do Ensino Médio, na sua maioria trabalhadora e que necessita da articulação dos conteúdos acadêmicos com a realidade vivenciada para sua alfabetização científica e tecnológica.

As DCNEB, ao se referirem ao currículo, deixam claro que os efeitos das políticas curriculares são condicionados por questões institucionais e disciplinares, cada uma com diferentes histórias, concepções pedagógicas, formas de organização e múltiplas interpretações, em que há intencionalidade de quem interpreta e direciona as práticas pedagógicas. Isto é, as práticas pedagógicas determinadas pelo professor é que definirão se o ensino será emancipador ou não.

Nos PCNEM, a contextualização deve proporcionar significação aos conteúdos escolares e a interdisciplinaridade deve facilitar o estabelecimento de ligações com outros campos do conhecimento. Em relação às questões referentes à contextualização, tanto os PCN quanto as Diretrizes Nacionais e Estaduais enfatizam que não se trata de exemplificar os conteúdos ao final de cada conteúdo trabalhado,

mas sim estabelecer relação sócio, político, cultural e econômica entre conteúdo e o contexto social em que se estabeleçam essas relações.

A DCE/PR vigente, concomitantemente ao Caderno de Expectativa de Aprendizagem, traz os conteúdos básicos curriculares mínimos que o professor de química da rede estadual de ensino no Paraná deve desenvolver em sala de aula.

Os conteúdos básicos propostos nas DCE/PR (ANEXO 2) e as expectativas de aprendizagem, complemento das DCE/PR (ANEXO 3), orientam objetivos de aprendizagem, tais como os quadros 1 e 2 propostos nas OCNEM (ANEXO 4), em que um conjunto de competências e habilidades se apresentam como objetivos para o ensino de química.

### 3.1.2 Aspectos metodológicos presentes nos documentos orientadores

Os documentos orientadores – PCN, PCNEM, OCNEM, DCE/PR e as DCNEB – têm como premissa balizar o trabalho docente na construção do PPP e da PPC nas escolas, documentos que se complementam em diversos aspectos relevantes para orientar o trabalho docente para uma educação crítica.

Mesmo que haja a recomendação nas DCNEB para que a construção do PPP seja um processo coletivo, com a participação de toda a comunidade escolar, já que só é possível a construção do currículo conhecendo as características particulares de cada escola e de seu público, o que se observa são PPPs de escolas diferentes com estruturas e textos idênticos, como se mostrará com dados empíricos mais adiante.

As DCNEB trazem a necessidade de os aspectos metodológicos se pautarem na interdisciplinaridade e contextualização numa proposta dialógica, distanciada da equivocada compreensão na qual a contextualização se torna mera exemplificação da presença dos conteúdos disciplinares no cotidiano das pessoas. Não há como conhecer o aluno e sua história de vida, em seus múltiplos aspectos, se não se dialoga com ele, bem como não é possível dar sentido ao conhecimento científico-escolar se ele não está relacionado às vivências históricas que constituem os sujeitos.

A partir dessa compreensão de educação, as DCNEB orientam a educação no sentido da formação integral dos sujeitos, de forma que ela,

Não somente possibilita o acesso a conhecimentos científicos, mas também promove a reflexão crítica sobre os padrões culturais que se constituem normas de conduta de um grupo social, assim como a apropriação de

referências e tendências que se manifestam em tempos e espaços históricos, os quais expressam concepções, problemas, crises e potenciais de uma sociedade, que se vê traduzida e/ou questionada nas suas manifestações (BRASIL, 2013, p. 162).

A interdisciplinaridade pode ser entendida de formas diferentes nos documentos orientadores. Assim, nas DCNEB e PCN, entende-se que seja o trabalho desenvolvido por meio da abordagem temática, ou seja, um único tema trabalhado por todas as disciplinas. Nessa situação, a construção da organização do trabalho docente deve ser pensada coletivamente pelos professores da mesma área de conhecimento, mesmo no caso do currículo disciplinar. Já nas DCE/PR, entende-se que cada disciplina traz para seu âmbito os recortes necessários para que a aprendizagem de um determinado conhecimento científico seja discutida mais amplamente, considerando as relações sociais, econômicas e tecnológicas envolvidas nestes conhecimentos.

A pesquisa escolar, quando direcionada com o intuito dialógico, implica na identificação de um problema, na interpretação e organização de conhecimentos científicos, com conteúdos que instrumentalizem os estudantes a resolverem estes problemas (BRASIL, 2013).

Especificamente nas DCE/PR para a disciplina de Química, espera-se que o docente, na organização do seu PTD, retrate os objetivos propostos, supere as abordagens tradicionais e adote uma postura dialógica entre professores e educandos, de forma que:

Proponha um trabalho pedagógico com o conhecimento químico que propicie ao aluno compreender os conceitos científicos para entender algumas dinâmicas do mundo e mudar sua atitude em relação a ele (PARANÁ, 2008, p. 54).

A partir do evidenciado nos documentos orientadores, é possível entender que os procedimentos didático-metodológicos podem ser organizados em torno dos seguintes princípios:

- A contextualização dos conteúdos científicos de forma socialmente relevantes contrários à exemplificação dos conteúdos;
- A interdisciplinaridade como ligação com outros campos do conhecimento;
- A dialogicidade como princípio para uma educação visando o exercício da cidadania.

Wartha, Silva e Bejarano (2013) localizam em alguns autores (SANTOS; MORTIMER, 1999; COELHO; MARQUES, 2007) entendimentos diferentes do termo contextualização, que serão utilizados nessa pesquisa como categorias de análise:

a) Contextualização como estratégia para facilitar a aprendizagem; b) como descrição científica de fatos e processos do cotidiano do aluno; c) como desenvolvimento de atitudes e valores para a formação de um cidadão crítico; d) a perspectiva de uma educação transformadora, como aquela defendida por Paulo Freire, que implica no desenvolvimento de práticas pedagógicas repletas de significado, fortemente vinculada à problematização de situações reais e contraditórias de contextos locais. As contradições precisam ser compreendidas criticamente por meio da dialogicidade entre educandos e educadores que assume força para atuar no sentido de transformar essa realidade (WARTHA; SILVA; BEJARANO, 2013, p. 87-88).

Já para estabelecer os parâmetros de análise referentes à problematização, consideraram-se oito categorias possíveis de serem detectadas nessa pesquisa, conforme as seguintes descrições:

a) Existe um problema ou lacuna a ser resolvido; b) Considera o saber do aluno e a partir dele alcança o conhecimento científico; c) Estimula a construção coletiva do conhecimento; d) Relaciona-se à realidade vivida pelo aluno; e) Considera os problemas reais e não os idealizados; f) Estimula a participação do aluno fazendo com que se sintam parte do processo; g) Pergunta sem gerar um problema, as perguntas giram em torno de conceitos científicos; h) Realiza a "leitura do texto" sem se preocupar com o contexto (Adaptado de MUENCHEN, 2010, p.161).

Tais princípios e categorias delimitadas possibilitam propor um direcionamento para o PTD, o qual precisa estar em consonância com os documentos orientadores e com as questões até aqui apresentadas.

### 3.1.3 Plano de Trabalho Docente

De acordo, ainda, com os documentos orientadores, a atividade docente precisa ser planejada e sistematizada em um documento denominado Plano de Trabalho Docente (PTD).

Esse planejamento deve trazer a descrição do trabalho em sala de aula, nos aspectos metodológicos, das estratégias e dos recursos didáticos, além dos recursos físicos disponíveis e que serão utilizados durante as aulas.

Apesar de poder ser elaborado individual ou coletivamente por professores, deve atender a critérios estabelecidos pelo Projeto Político Pedagógico escolar, entre

os quais o regimento escolar, em que é definido o currículo, princípios pedagógicos e descrição da comunidade escolar ao entorno da escola.

Diferentes conceitos de planejamento, como descritos a seguir, coexistem na escola, mas nem sempre se interagem. De acordo com Larchert:

*O planejamento curricular é a organização da dinâmica escolar. É um instrumento que sistematiza as ações escolares do espaço físico às avaliações da aprendizagem. O planejamento de ensino envolve a organização das ações dos educadores durante o processo de ensino, integrando professores, coordenadores e alunos na elaboração de uma proposta de ensino, que será projetada para o ano letivo e constantemente avaliada. O planejamento de aula organiza ações referentes ao trabalho na sala de aula. É o que o professor prepara para o desenvolvimento da aprendizagem de seus alunos coerentemente articulado com o planejamento curricular, com o planejamento escolar e com o planejamento de ensino (LARCHERT, 2010, p. 59).*

O planejamento deve ser, portanto, o documento que retrata a prática pedagógica da escola e do professor. Porém, como se pode identificar ao longo da história da educação brasileira, o planejamento e a realidade social não estão interconectados, assumindo um sentido meramente burocrático, repetitivo e mecânico, que pouco contribui para a qualidade da educação escolar (LARCHERT, 2010).

De acordo com Larchert (2010), o planejamento deve contemplar as seguintes etapas: diagnóstico sincero da realidade concreta dos alunos; organização do trabalho pedagógico através de escolhas intencionais em que consta a definição de objetivos a serem alcançados; escolha de conteúdos a serem aprendidos pelos alunos e a seleção das atividades, técnicas de ensino, sistematização do processo de avaliação da aprendizagem - um meio que acompanha todo processo da metodologia de ensino.

Para isso, Larchert (2010) também alerta que é preciso: a) conhecer em profundidade os conceitos centrais e leis gerais da disciplina, conteúdos básicos, bem como dos seus procedimentos investigativos e como surgiram historicamente na atividade científica; e b) saber avançar das leis gerais para a realidade concreta, entender a complexidade do conhecimento para poder orientar a aprendizagem.

Moretto (2007 *apud* TORMENA; FIGUEIREDO, 2010) acrescentam que há

Alguns componentes considerados fundamentais que o professor deve levar em conta, ao elaborar o plano de aula, como: conhecer a própria personalidade enquanto professor, conhecer seus alunos (características psicossociais e cognitivas), conhecer a epistemologia e a metodologia mais adequada às características da disciplina, bem como a realidade social de seus alunos. Esse conhecimento possibilita ao professor escolher a metodologia que melhor se encaixam, aumentando a probabilidade de acerto no seu trabalho pedagógico (TORMENA; FIGUEIREDO, 2010, p10).

Se o planejamento deve ser flexível, a ação pedagógica, por sua vez, não deve ser improvisada e o desenvolvimento do PTD deve pressupor a necessidade do replanejamento. Contudo, quando essa ação se dá com frequência, o indicativo é de que o PTD deve ser revisto na sua totalidade, reexaminando os objetivos e os métodos pedagógicos (TORMENA; FIGUEIREDO, 2010).

As OCNEB reiteram que:

Seja qual for a proposta metodológica a ser adotada pelo professor, é bom destacar a necessidade de buscar romper com a visão clássica do conhecimento químico dos programas tradicionais. Ainda que o professor opte por modelos que se aproximem desses programas, sempre é possível buscar um tratamento e reordenamento conceitual de determinadas unidades, visando à superação da visão compartimentada e descontextualizada (BRASIL, 2006, p. 130).

Com isso, pretende-se que os professores, no presente caso os de Química, procurem novas abordagens para o tratamento dos conceitos, o que difere do que normalmente se observa no cotidiano escolar, como na tradicional divisão dos conteúdos em Química-Geral, Físico-Química e Química Orgânica (BRASIL, 2006).

Discute-se a seguir o ensino dialógico – considerado o terceiro eixo apontado nos documentos orientadores.



## 4 O ENSINO DIALÓGICO

Nesse capítulo, apresentam-se as considerações de autores em relação à necessidade de se ultrapassar as barreiras educacionais impostas pela educação “bancária” (FREIRE, 1987) para um ensino dialógico em que a proposição é uma educação emancipatória.

### 4.1 COMPREENSÕES DO ENSINO DE QUÍMICA SOB O OLHAR DA DIALOGICIDADE FREIREANA

O descompasso entre a ciência que é ensinada e a demanda formativa que a sociedade necessita reflete uma crise educacional contemporânea para o ensino de Ciências e requer não apenas a adoção de novos métodos, mas de novas metas em busca de se constituir uma nova cultura educacional (POZO; CRESPO, 2009).

A maioria dos estudantes não aprende a ciência que lhe é ensinada, mantendo concepções prévias como verdades conceituais, com dificuldade em perceber o conhecimento científico nas situações do cotidiano, isto é, a alfabetização científica não acontece (POZO; CRESPO, 2009).

Na obra *Pedagogia do Oprimido*, Paulo Freire faz uma crítica ao currículo que caracterizou como educação bancária, porém trouxe como caminho para uma educação crítica o diálogo e a problematização. Em suas palavras:

Prática educativa sem conteúdo, quer dizer sem objeto de conhecimento a ser ensinado pelo educador e apreendido, para poder ser aprendido pelo educando. A questão fundamental é política. Tem que ver com: que conteúdos ensinar, a quem e a favor de que e de quem, contra quê, como ensinar. Tem que ver com quem decide sobre que conteúdos a ensinar, que participação têm os estudantes, os pais, os professores, os movimentos populares na discussão em torno da organização dos conteúdos programáticos (FREIRE, 2006, p. 44).

Nesta fala de Freire, a intenção não é deixar o conhecimento científico de lado, porém utilizar os saberes populares que o aluno traz para sala de aula e modificá-los por meio do conhecimento histórico socialmente construído, ao fazer esta articulação, é necessário que haja recortes dos conteúdos impostos nos currículos vigentes, para a realidade escolar da comunidade trabalhada.

Nessa perspectiva, Muenchen destaca que:

Na verdade, introduzir o conhecimento científico sem considerar a realidade dos educandos, pode levá-los a simplesmente decorar o conhecimento novo e continuar pensando e agindo somente a partir do conhecimento do senso comum (PERNAMBUCO, 1994). Porém, contemplar a realidade somente a partir do conhecimento do senso comum, nega aos indivíduos a oportunidade de acesso à maneira de pensar que tem sido base para a construção da sociedade contemporânea (MUENCHEN, 2010, p.112).

Freire (1987) ressalta que o maior problema é a educação narrativa, o professor “enche” os alunos de recortes de conteúdos curriculares desconectados, sem significação, sem força libertadora – palavras que só fazem sentido dentro do ambiente escolar. Além disso, os conhecimentos escolares parecem fazer parte de uma realidade a parte, em que os conteúdos trabalhados em sala de aula não se integram. A falta do diálogo entre as disciplinas, que até hoje ainda é muito presente no Ensino Médio, faz com que os alunos não estabeleçam a necessária conectividade.

Há um amplo debate em torno da necessidade de se modificarem os currículos escolares, no que diz respeito ao ensino das Ciências. Também há sinais incontestáveis da inadequação das práticas pedagógicas tradicionais, o que resulta no fracasso de muitos estudantes e no crescente desinteresse pela aprendizagem das Ciências (CHINELLI; FERREIRA; AGUIAR, 2010, p. 18).

Nas séries finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio, o desinteresse pela educação científica, associado às dificuldades educacionais e ao desajuste de metas educacionais para professores e alunos, demonstra que a maioria dos docentes opta por um ensino convencional pelo fato de não dominar, ou até mesmo desconhecer, as pedagogias críticas (POZO; CRESPO, 2009).

A resistência dos professores por perspectivas metodológicas críticas pode ser comparada com uma sociedade em transição. Segundo Freire (1981), quando esta sociedade está sob pressão de determinados fatores externos, no caso da educação atual, por meio das avaliações externas, índices de desenvolvimento da Educação Básica, necessidade de ingresso no mercado de trabalho e ruptura com um modelo de sociedade opressora reproduzido na escola, começam os processos de desalienação, com o surgimento de novos valores, novas necessidades educacionais, que a educação bancária não dá mais conta. Segundo Freire:

Nesta sociedade em transição se está numa posição progressista ou reacionária; não se pode estar com os braços cruzados. É preciso procurar uma nova escala de valores. O velho e o novo têm valor na medida em que são válidos. Ou se dirige a sociedade para o ontem ou para o amanhã que se

anuncia hoje. As atitudes reacionárias são as que não satisfazem o processo e os valores requeridos pela sociedade hoje (FREIRE, 1981, p.20).

A dificuldade em deixar a rigidez de uma compreensão de ensino convencional encontra amparo em discursos relacionados ao “não saber como fazer”, mesmo porque, de acordo com Mortimer, ressalta-se que o fato mais relevante para esta dificuldade em aceitar novas formas de metodologias é porque “qualquer química do cotidiano é muito mais difícil de ser ensinada do que a química tradicional, propedêutica” (MORTIMER, 2002, p.5).

Primeiramente, o professor deve estar consciente do seu papel como profissional, mais especificamente, na fala de Paulo Freire (1981), do seu compromisso como profissional com a sociedade. Este indivíduo único, que é o professor, ou está autenticamente comprometido ou falsamente comprometido, ou impedido de se comprometer verdadeiramente. Então, cabe a questão: qual a realidade histórica e cultural de que este docente faz parte?

O professor, então, pode ser considerado o sujeito que se apropria dos conhecimentos científicos historicamente construídos e sistematizado pela humanidade, sobre o qual todos os cidadãos deveriam ter acesso. Portanto, ao professor cabe o papel de, na sua área de conhecimento, contribuir para que os sujeitos se apropriem dos conhecimentos científico-escolares, possibilitando que se situem e intervenham no mundo. Para isso, é preciso que os docentes ampliem o seu conhecimento sobre o homem e sobre quem são seus alunos e como estes se encontram no mundo.

No entanto, há professores que se limitam em apenas “transmitir” conceitos técnicos, considerando perda de tempo entrar em qualquer discussão que não seja a explanação de conteúdos “duros” das Ciências, justificando que a falta deles não forma adequadamente os estudantes.

De acordo com Freire:

O educador democrático não pode negar-se o dever de, na sua prática docente, reforçar a capacidade crítica do educando, sua curiosidade, sua submissão. Uma de suas tarefas primordiais é trabalhar com os educandos a rigorosidade metódica com que devem se "aproximar" dos objetos cognoscíveis. E esta rigorosidade metódica não tem nada que ver com o discurso "bancário" meramente transferido do perfil do objeto ou do conteúdo. É exatamente neste sentido que ensinar não se esgota no "tratamento" do objeto ou do conteúdo, superficialmente feito, mas se alonga à produção das condições em que aprender criticamente é possível. E essas condições implicam ou exigem a presença de educadores e de educandos criadores,

instigadores, inquietos, rigorosamente curiosos, humildes e persistentes (FREIRE, 1996, p.14).

Diante disso, a escola passa a ser um espaço democrático, dialógico, no qual os alunos trabalham além dos conteúdos que efetivam a capacidade de atuar como cidadãos ativos em uma sociedade democrática. Já os professores devem ser capazes de reorganizar o trabalho curricular da escola, pesquisar e trabalhar com outros professores o currículo e a repartição do poder.

#### 4.2 ENSINO DIALÓGICO: PONTO DE PARTIDA POR MEIO DA ABORDAGEM TEMÁTICA

A mudança de uma concepção de ensino não-crítico para uma dialógico-problematizadora requer do professor uma nova forma de organizar seu planejamento, demandando mais tempo físico e olhar diferenciado para cada turma durante o ano letivo.

O principal momento para articular as mudanças conceituais sobre a concepção pedagógica à práxis docente se localiza na organização do PTD, pois a concepção crítica deve estar no foco para o ponto de partida do plano de aula, em que o conteúdo disciplinar, estabelecido no currículo escolar vigente, deixa de ser organizado linearmente, sem a preocupação com o seu contexto social, econômico e cultural, passando para uma abordagem contrária em que o contexto delimita o conteúdo.

Uma vez que tenha sido apropriada pelo docente uma concepção pedagógica crítica, uma forma de se organizar a proposta para um ensino dialógico é com o uso de temas geradores, na perspectiva delimitada por Lambach (2013), os quais surgem dos primeiros diálogos entre professor e aluno e que norteiam os recortes de conteúdos disciplinares e interdisciplinares necessários ao trabalho docente, implicando na contextualização dos conteúdos (FREIRE, 1987).

Na prática problematizadora, o conteúdo é trabalhado dialogicamente, por meio dos temas, em que a responsabilidade do docente é desenvolvê-lo interdisciplinarmente, reconhecidos nos dados gerados na investigação inicial e devolvidos em forma de situações problemas com os alunos, que oportunizaram a delimitação do tema gerador a partir da sua realidade (FREIRE, 1987).

Transpondo a fala de Freire para a educação atual, para que o professor se torne reflexivo da sua prática, é necessário que não tema o que os seus alunos têm a dizer; não se deve negar sua realidade, bem como deixar claro as intenções de uma metodologia dialógica, para que os alunos se sintam confiantes de sua participação.

Para Freire:

A verdadeira revolução, cedo ou tarde, tem que inaugurar o diálogo corajoso com as massas. Sua legitimidade está no diálogo com elas, não no engodo, na mentira. Não podemos temer as massas, a sua expressividade, a sua participação efetiva no poder. Não pode negá-las. Não pode deixar de prestar-lhes conta (FREIRE, 1987, p.72).

Pode ocorrer, ao refletir criticamente sobre a realidade e as contradições da prática docente, que ele veja não ser possível, de imediato, assumir a realização de uma prática dialógica e problematizadora. Para isso, Silva (2007), enfatiza a necessidade da sistematização constante do trabalho docente sobre sua práxis, pois possibilita uma maior conscientização teórica e metodológica, em que constantemente o docente avalia se é preciso reorganizar as atividades propostas.

Sistematizar, para Silva (2007), vai além de relatar o resultado de uma prática, é analisar criticamente o processo de construção de uma ou várias experiências, “é a base para uma teorização sobre e a partir da prática, com a intenção de desvelar e explicitar a lógica que sustenta essa prática e qualificá-la”. A sistematização possibilita ainda, segundo Silva (2007, p.101):

- a) Chegar a uma maior apropriação crítica das experiências;
- b) Adquirir maior capacidade de criar e utilizar instrumentos metodológicos, para compreender e reconstruir (transformar) a realidade social;
- c) Construir conhecimento, mediante registro e reflexão sobre e a partir da prática;
- d) Estabelecer consensos básicos entre componentes do grupo, favorecendo sua coesão e unidade na ação;
- e) Fortalecer a conformação da memória histórica da prática construída, recuperar e socializar experiências significativas;
- f) Instrumentalizar processos de diagnósticos e avaliação, evidenciando as reais prioridades de ação.

Nesse contexto, para a mudança de uma prática docente “bancária” para uma práxis emancipadora, Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2009) defendem que é preciso a ruptura com a compreensão individualista, centralizadora e monológica, para outra que tem base na coletividade da qual os indivíduos se desenvolvem. Nela, se apropriam da cultura e linguagens do meio que estão inseridos, no qual o significado

dos fenômenos e objetos que o cercam tem interpretação própria, a qual foi adquirida na convivência com o seu grupo, seja familiar ou de grupos sociais.

O indivíduo, para estes autores, é fruto do seu tempo histórico, é também um ser singular que atua no mundo. Os autores têm como premissa que o aluno é um indivíduo que interage com o objeto do conhecimento, particularmente aos do ensino de Ciências da Natureza, por conviver diariamente com os fenômenos estudados por esta área, o aprendizado dos conceitos científicos envolvidos nesses fenômenos precisa fazer sentido para eles. Devido a isto, o ensino de Ciências/Química deve dialogar com a realidade cotidiana dos sujeitos.

As reflexões descritas até o momento vão ao encontro da perspectiva metodológica proposta por Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2009), conhecida como Três Momentos Pedagógicos (3MP), que consiste em uma transposição da concepção freireana para o espaço formal da sala de aula.

No próximo tópico, será explorado cada momento pedagógico e suas possibilidades como metodologia dialógica e reflexiva.

#### 4.3 OS TRÊS MOMENTOS PEDAGÓGICOS

A pesquisadora Cristiane Muenchen, em sua tese de 2010, *A Disseminação dos três Momentos Pedagógicos (3MP): um estudo sobre práticas docentes na região de Santa Maria/RS*, traz o histórico de como surgiu a transposição da concepção freireana, em que os 3MP estão vinculados, para o ambiente formal da escola.

Muenchen destaca que, desde 1970, há pesquisas sobre como realizar a transposição freireana no ambiente formal, de pesquisadores da Universidade de São Paulo (USP), Universidade Federal de Santa Catarina e Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), porém, o início das discussões desta transposição ocorreu em 1975, no Instituto de Física da Universidade de São Paulo (IFUSP), em que se discutiam a importância das concepções prévias dos alunos em relação ao mundo físico no contexto da realidade vivida destes alunos (MUENCHEN, 2010).

Foi no projeto *Formação de Professores de Ciências Naturais*, em Guiné-Bissau, que as discussões iniciadas no IFUSP se concretizaram entre 1979 a 1981. Houve um segundo projeto – *O Ensino de Ciências a partir de Problemas da Comunidade* – que ocorreu entre 1984 e 1987, no Rio Grande do Norte, e um terceiro e grandioso projeto com caráter interdisciplinar e contextualizador –

*Interdisciplinaridade via Tema Gerador* – entre 1989 e 1992, envolvendo cerca de trezentas escolas e seus respectivos professores, na cidade de São Paulo, sob a liderança de Paulo Freire. Foi o começo concreto da estratégia metodológica baseada na prática problematizadora e dialógica (MUENCHEN, 2010).

Segundo Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002), o aspecto mais significativo da transposição de Paulo Freire é o currículo, que rompe com a abordagem tradicional para uma abordagem temática, em que os conteúdos passam a ser delimitados a partir do tema definido (MUENCHEN, 2010).

Os três projetos precursores, segundo Delizoicov (2008), só foram possíveis devido à adequação e organização das escolas envolvidas, vontade política dos gestores e aumento de recursos financeiros, bem como formação inicial e continuada de professores. A construção coletiva, outro ponto importantíssimo, leva obrigatoriamente o docente repensar suas posturas (MUENCHEN, 2010).

As dúvidas que norteavam os projetos supracitados se remetem a questões que contemplassem um programa de ensino de ciências com foco temático dentro da estrutura curricular vigente (MUENCHEN, 2010).

Ao situar os 3MP historicamente e suas características temáticas, Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2009) trazem a preocupação em articular o tema com o conhecimento científico comum às ciências da natureza, e possíveis de se articularem aos das Ciências Sociais, em uma perspectiva Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2009).

Muenchen (2010) discute, também, algumas modificações relacionadas à redução temática para posterior desenvolvimento dos 3MP. A delimitação do tema, seguindo a perspectiva freireana, leva em consideração o estudo da realidade local em que a comunidade escolar está inserida e, por meio de diálogos com indivíduos pertencentes a essa comunidade, os problemas que emergem desses diálogos servem de parâmetros para a escolha do tema. Outra possibilidade é a definição do tema ser determinada de forma diferente da perspectiva freireana, em que o próprio docente determina o tema a ser trabalhado e, a partir dessa escolha, conduz a sequência pedagógica utilizando os 3MP.

Independente de como ocorra a abordagem da temática, Muenchen (2010) enfatiza que:

Ao longo dos anos, os 3MP foram sendo revistos e extrapolaram sua utilização inicial, tornando-se um parâmetro para o processo como um todo, fundamentalmente pelo aspecto dinâmico. Assim, pode-se hoje destacar mais uma utilização não conjecturada inicialmente, que é a elaboração de material didático para cursos de graduação à distância e a utilização como estruturadores/organizadores das discussões em eventos, além da proposição e publicação dos livros *Física e Metodologia do Ensino de Ciências*. Diante dessa recuperação histórica, percebe-se que a participação do estudante e o seu cotidiano assumem um papel de destaque na prática educativa que utiliza os três momentos pedagógicos, proporcionando à educação um avanço no que se refere ao ensino tradicional (MUENCHEN, 2010, p.156).

Segundo a autora, o que contribuiu para a disseminação dos 3MP foi:

1° os livros constituíram o que se denominou “biblioteca do professor” e foram distribuídos para as escolas públicas de nível médio do Brasil, através do programa INEP/MEC (Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais/Ministério da Educação e Cultura) (PIMENTA, 1988); 2° os livros também constaram e constam como bibliografia em editais de concursos públicos para a carreira do magistério abertos por secretarias de educação; 3° uso, como bibliografia, em disciplinas de cursos de licenciatura da área de ciências da natureza e de programas de pós-graduação com foco no ensino de Ciências e em cursos de formação continuada de professores no quais os 3MP são empregados; 4° trabalhos científicos apresentado em congressos científicos (MUENCHEN, 2010, p.15).

Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2009) delimitam os 3MP como: Problematização Inicial (PI), Organização do Conhecimento (OC) e Aplicação do Conhecimento (AC), descritos a seguir.

#### a) Problematização Inicial (PI)

Muenchen (2010) destaca a importância de diferenciar os termos “perguntar” e “problematizar”, considerando que toda a problematização é uma pergunta, porém nem toda pergunta é uma problematização. A autora organizou um quadro com algumas diferenças entre perguntar e problematizar, apresentado a seguir:



QUADRO 5 – DIFERENÇAS ENTRE PROBLEMATIZAR E PERGUNTAR

<b>PROBLEMATIZAR</b>	<b>PERGUNTAR</b>
Implica em diálogo.	Não implica necessariamente em diálogo, Muitas vezes é um monólogo.
Existe um problema a ser resolvido (problema ou lacuna).	Não necessita um problema. Em geral, as perguntas giram em torno de conceitos científicos.
Implica ou pode implicar na mudança/ transformação. Perspectiva de mudança.	Não implica em transformação. Sim ou não responde.
Considera o “saber de experiência feito” (aquilo que o educando traz para a escola), a partir dele que se alcança o conhecimento científico.	Não se preocupa com o “saber de experiência feito”.
Gera inquietação (frente ao mundo, aos problemas).	Provoca adaptação/acomodação (frente ao mundo, aos problemas).
Estimula a curiosidade ingênua em busca da curiosidade crítica; Provoca a curiosidade, o querer conhecer.	Não estimula a curiosidade ingênua, não provoca a curiosidade.
Estimula o gosto de ouvir e o respeito à opinião do outro.	Não estimula o gosto de ouvir. O educando ouve, na maioria das vezes, apenas o professor.
Desvela/desoculta os conceitos/ conteúdos.	Transmite os conceitos/conteúdos.
Dá voz, abre espaço para a expressão, faz com que o educando se sinta sujeito do processo (participação).	Não estimula a participação.
Satisfaz a educação crítico-dialógica transformadora.	Não necessariamente contribui para a educação crítico-dialógica-transformadora.
Estimula a construção coletiva do conhecimento.	Não estimula a construção coletiva do conhecimento, privilegia o individual.
Realiza a “Leitura do texto” articulada à “leitura do contexto” a que o texto se refere.	Realiza a “Leitura do texto” sem preocupação alguma com a leitura do contexto do texto.
Relaciona explicitamente a realidade vivida pelo educando.	Não relaciona explicitamente a realidade vivida pelo educando.
Alcançada através de problemas abertos, reais.	Alcançada através de problemas idealizados, desvinculados de contextos sociais/reais. Resposta fechada/exata.

Fonte: MUENCHEN (2010, p.161).

A Problematização visa alguns objetivos: desafiar o aluno; lançar dúvidas; localizar limitações e lacunas no seu conhecimento prévio; instigar o aluno a explorar questões; apontar contradições nas falas dos estudantes. Estes elementos podem

auxiliar o docente nos encaminhamentos metodológicos durante a elaboração do seu plano de trabalho (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2009).

Paulo Freire (1987) defende que em uma educação crítica, que propicie a liberdade de consciência do educando, é necessário tornar o processo educativo mediado pela problematização. Neste processo, o educador passa a ser o mediador, aprende enquanto prepara as aulas e quando está em sala de aula ouvindo seus educandos, que, por sua vez, aprendem com o educador, porém não de forma estática, tornando a prática de aula dialógica, o que implica em uma relação horizontalizada, de respeito aos sujeitos e aos seus saberes e culturas, mais democrática e crítica (FREIRE, 1987).

Entretanto, esta atenção que Freire enfatiza no seu livro a *Pedagogia do Oprimido*, deve ser um processo ativo, em que o educador realmente considere o ponto de vista do educando, tente entender a realidade de vida dele e que parta dos conhecimentos prévios que este educando apresenta para começar a prática dialógica, pois perguntar e ouvir as repostas e na sequência continuar expondo os conteúdos da maneira convencional, somente com o seu próprio ponto de vista, não contribui, apenas falseia uma educação libertadora.

Além disso, como destaca Astolfi e Develay (2013), nas respostas a um problema que impreterivelmente deve ser proposto pelo professor, não deve ser desconsiderada a hipótese de que os alunos possam escolher uma fala para “agradar” ou “para acertar” o que é solicitado pelo professor, sem representar necessariamente a realidade deste aluno.

Para tentar minimizar esta possível dificuldade, obtendo respostas espontâneas, é importante que o docente planeje com cuidado como e quais serão os métodos de coleta de dados que serão utilizados, de modo a não direcionar ou influenciar as respostas.

Os instrumentos didáticos que podem ser utilizados para problematizar com o objetivo de conhecer o que o aluno sabe de um tema são diversos: questionários, entrevistas, desenhos, mapas mentais e conceituais, imagens e vídeos seguidos de debates, cartazes, solicitação de materiais do cotidiano do aluno, músicas, entre outros que possam condizer com o objetivo proposto.

O educando vem com um conceito já existente oriundo da sua cultura e vivência que, mesmo falso, contribui para um sistema de explicação eficaz e funcional para o professor. Para evitar a mera exemplificação ao invés da contextualização, ao ensinar

ciências, não pode mais se limitar a um fornecimento de informações pertinentes ao momento histórico, mesmo que estas sejam necessárias, não se deve limitar a tal (ASTOLFI; DEVELAY, 2013).

A interpretação do conhecimento prévio do estudante, por parte do professor, possibilita subsidiar a abordagem metodológica pela problematização, orientando os próximos momentos pedagógicos, que são a organização do conhecimento e aplicação do conhecimento.

#### b) Organização do Conhecimento (OC)

Este segundo momento pedagógico consiste em um conjunto de ações metodológicas em que o professor desenvolverá os conhecimentos científicos, que propiciem a compreensão dos temas problematizados, em que o educando seja capaz de transpor os falsos conceitos, ou conceitos incompletos, pelo conhecimento científico socialmente construído pela humanidade. Este momento necessita de atividades que continuem tendo o diálogo como premissa, tanto aluno-professor como entre os alunos (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2009).

Neste momento pedagógico, o professor que se intitula crítico deve cuidar para não recair somente na forma mais tradicional de se explorar o conteúdo científico, que é a expositiva, mesmo que necessária, deve ser dialógico e estar aberto aos questionamentos e apresentar-se de forma interdisciplinar e contextualizada, para oportunizar ao educando a complementação ou substituição do saber comum pelo científico.

#### c) Aplicação do Conhecimento (AC)

Segundo Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2009), a Aplicação do Conhecimento não deve ser igualada à avaliação do ensino tradicional; no fim de um bimestre ou ao término de um conteúdo, o aluno deve ser avaliado durante os três momentos pedagógicos, no decorrer do processo.

Na AC, após a intervenção didática, o professor media o conhecimento sistematizado historicamente por meio de uma nova sequência de atividades. Porém, é demandado ao educando que resolva os problemas similares aos propostos durante

a problematização, utilizando o saber científico supostamente aprendido. Nessa perspectiva,

A avaliação de acordo com essa abordagem por temas deve estar baseada na capacidade do aluno usar o conceito para compreender tanto as situações iniciais que determinaram seu estudo quanto às situações novas que possam ser compreendidas pelo mesmo conhecimento (MUENCHEN, 2010, p. 138).

Freire destaca que,

Numa relação dialógica-comunicativa, os sujeitos interlocutores se expressam, através de um mesmo sistema de signos linguísticos. É então indispensável ao ato comunicativo, para que este seja eficiente, o acordo entre os sujeitos, reciprocamente comunicantes. Isto é, a expressão verbal de um dos sujeitos tem que ser percebida dentro de um quadro significativo comum ao outro sujeito. Se não há este acordo em torno dos signos, como expressões do objeto significado, não pode haver compreensão entre os sujeitos, o que impossibilita a comunicação. Isto é tão verdadeiro que, entre compreensão, inteligibilidade e comunicação não há separação, como se constituíssem momentos distintos do mesmo processo ou do mesmo ato. Pelo contrário, inteligibilidade e comunicação se dão simultaneamente (FREIRE, 1975, p.45).

Portanto, nesse momento pedagógico, é importante o professor perceber se o aluno se apropriou da linguagem científica, se a forma como se expressa traz os elementos da linguagem química, pois, para que haja entendimento entre os envolvidos no processo, todos devem ter a compreensão do que está sendo dito.

É fundamental destacar que a concepção dos 3MP não estabelece uma linearidade sequencial, ou seja, PI – OC – AC. Cada um dos 3MP pode ocorrer e se repetir em diferentes momentos da ação pedagógica, dependendo da temática, dos conteúdos científico-escolares, da identificação dos limites explicativos que os estudantes tenham a respeito deles. E, com isso, dimensionar a ação pedagógica com vistas à superação de tais limites ou, então, promover o tensionamento entre as explicações de senso comum sobre os fenômenos químicos, no caso, e as aquelas baseadas no conhecimento científico-escolar.

#### 4.3.1 Possibilidades do uso dos 3 MP como metodologia para a formação docente na perspectiva reflexiva

As discussões, até aqui realizadas, contribuem para o desenvolvimento dessa pesquisa de mestrado, cujo propósito é investigar como o planejamento da ação do

docente de Química na perspectiva Dialógico-Problematizadora pode contribuir para promover a formação de professores reflexivos de sua prática. Isto é, a possibilidade de reflexão sobre a própria prática por meio da formação continuada norteadas pelas referências de práticas reflexivas e dialógicas.

Isso corresponde ao perfil de professor reflexivo propostos por Alarcão (2001) e Zeichner (1995), viabilizando, assim, a reflexão docente sobre uma prática organizada a partir dos 3MP. Espera-se, com isso, delimitar em que medida essa metodologia alcança os três eixos propostos por Schön (2000), caracterizados anteriormente no texto, sejam eles: reflexão na ação, reflexão sobre a ação e sobre a reflexão na ação.

A opção pelos 3MP, como base metodológica para a formação docente, propicia um exercício dialógico e de reflexão, para o professor cursista e para o professor formador, em uma atividade intelectual contínua e progressiva, baseada em um processo dialógico e, ao mesmo tempo, analítico do fazer docente.

De acordo com Charlot (2012):

Para aprender é preciso entrar numa atividade intelectual... Não importa se o trabalho do professor é tradicional ou inovador, o que importa saber é se o trabalho do professor ajuda a desenvolver uma atividade intelectual e, também, qual é o sentido dessa situação para o aluno... Qual o prazer que o aluno pode encontrar na atividade intelectual (CHARLOT, 2012, p. 112).

Por isso, os 3MP podem contribuir no processo de reflexão sobre a prática docente, pois cada momento exige dos docentes uma intensa atividade intelectual, sendo necessário analisar, estudar, pesquisar, argumentar e dialogar durante a formação continuada, trabalhando o conhecimento de forma não pronta e acabada.

Portanto, a formação docente, orientada pelos 3MP, pode promover uma reflexão da prática, ao proporcionar que se constituam os níveis de reflexão propostos por Zeichner (2008, p. 54):

- 1) pessoais – os efeitos do ensino sobre o desenvolvimento social e emocional dos estudantes e de suas relações sociais;
- 2) acadêmicas – os efeitos do ensino sobre o desenvolvimento intelectual dos alunos;
- 3) políticas – os efeitos acumulativos da experiência escolar sobre as mudanças de vida dos estudantes.

A partir disso, passa-se a descrever o percurso metodológico realizado com o propósito de atender ao objetivo central da pesquisa.

## 5 PERCURSO METODOLÓGICO

Este capítulo traz os fundamentos metodológicos que orientaram a pesquisa e descrições detalhadas das ações realizadas no curso de formação continuada desenvolvido com os professores e que constitui o produto educacional dessa dissertação.

### 5.1 FUNDAMENTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA

A presente pesquisa se caracteriza como qualitativa, pois consiste em obter resultados aprofundados com um número de pessoas, que seja suficiente para a representatividade de um grupo-alvo. Preocupa-se com aspectos que não podem ser quantificados, com o foco nas relações sociais (GERHARDT; SILVEIRA, 2009).

A fundamentação em uma abordagem qualitativa, em que as desigualdades sociais, subculturas, estilos de vida e diversidade de ambientes são questões de pesquisa, como aponta Flick (2009), não podem ser minimizadas e fazem com que os pesquisadores sociais enfrentem estes novos contextos. Para esse autor,

A subjetividade do pesquisador, bem como daqueles que estão sendo estudados, tornam-se parte do processo de pesquisa. As reflexões dos pesquisadores sobre suas próprias atitudes e observações em campo, suas impressões, irritações, sentimentos, etc., tornam-se dados em si mesmos, constituindo parte da interpretação e são, portanto, documentados em diários de pesquisa ou em protocolos de contexto (FLICK, 2009, p. 25).

Stake (2011) destaca o que caracteriza como pesquisa qualitativa no âmbito do conhecimento profissional, como o funcionamento das coisas varia de acordo com uma determinada situação, enfatiza o tratamento holístico dos fenômenos, ou seja, a atenção se volta ao todo e não apenas a uma ou mais partes.

Algumas características especiais do estudo qualitativo, descritas por Stake (2011):

QUADRO 6: CARACTERÍSTICAS ESPECIAIS DO ESTUDO QUALITATIVO

ESTUDO	CARACTERÍSTICA
INTERPRETATIVO	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ É respeitada a intuição;</li> <li>▪ Diferentes pontos de vista são pontos de partida;</li> <li>▪ Os significados são múltiplos;</li> <li>▪ Desenvolvimento inesperado durante a pesquisa é desafiador e não limitador.</li> </ul>

EXPERIENCIAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Empírico e direcionado ao campo;</li> <li>▪ Enfoca as observações dos participantes;</li> <li>▪ Naturalístico, não interfere nem manipula os dados.</li> </ul>
SITUACIONAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Direcionado aos objetos e às atividades em contextos únicos;</li> <li>▪ Cada local possui características únicas, opondo-se a generalização;</li> <li>▪ Contextos descritos em detalhes.</li> </ul>
PERSONALÍSTICO	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Empático;</li> <li>▪ Busca a singularidade e a diversidade.</li> </ul>

Fonte: Adaptado de STAKE (2011, p. 25).

Esta investigação pode ser caracterizada como Pesquisa Participante (PP), pois refuta a neutralidade científica e o distanciamento do pesquisador ao objeto da pesquisa. Também, por estabelecer a dialogicidade como base de toda a pesquisa, tanto no conteúdo programático da formação continuada como na sua dinâmica. A PP é, portanto, dialética e assume um contexto histórico, defende que o fator humano é determinante nos resultados dos objetivos propostos pela pesquisa (DEMO, 1982).

A fase inicial da pesquisa ocorreu com uma imersão total de estudo pela pesquisadora e com distanciamento gradativo nas fases subsequentes, descritas a seguir.

Objetivando a elaboração de um curso de formação continuada, as pesquisas documental, descritiva e explicativa descrita por Gil (2002), associada à pesquisa participante foram elencadas como a melhor opção, com delineamento de levantamento. Uma característica fundamental foi a utilização de técnicas padronizadas de coleta de dados, como questionários e/ou preenchimento de formulários.

As vantagens do delineamento de levantamento são assim descritas por Gil (2002, p. 51):

- a) conhecimento direto da realidade: à medida que as próprias pessoas informam acerca de seu comportamento, crenças e opiniões, a investigação torna-se mais livre de interpretações calcadas no subjetivismo dos pesquisadores;
- b) economia e rapidez: desde que se tenha uma equipe de entrevistadores, codificadores e tabuladores devidamente treinados, torna-se possível a obtenção de grande quantidade de dados em curto espaço de tempo. Quando os dados são obtidos mediante questionários, os custos tornam-se relativamente baixos;
- c) quantificação: os dados obtidos mediante levantamento podem ser agrupados em tabelas, possibilitando sua análise estatística. As variáveis em estudo podem ser quantificadas, permitindo o uso de correlações e outros procedimentos estatísticos. À medida que os levantamentos se

valem de amostras probabilísticas, torna-se possível até mesmo conhecer a margem de erro dos resultados obtidos.

A pesquisa descritiva tem por objetivo estudar as características e levantar opiniões de um grupo, em que o pesquisador está familiarizado com os assuntos abordados. A pesquisa explicativa se preocupa em identificar os fatores que determinam ou contribuem para o acontecimento dos fatos, aproximando mais o conhecimento da realidade do pesquisado (GIL, 2002).

O processo de geração de dados sobre o objeto de investigação dessa dissertação percorreu as seguintes fases:

- Fase I: análise documental dos documentos orientadores nacionais, e do estado do Paraná.
- Fase II: análise das PPC das escolas de Curitiba e seleção da PPC e PTD que seriam utilizadas na formação continuada.
- Fase III: análise do questionário individual e materiais produzidos pelos docentes durante a formação continuada.

A pesquisa documental foi essencial para conhecer a propostas metodológicas das escolas estaduais de Curitiba, bem como o NREC orienta a elaboração das mesmas.

A análise documental que tem por objetivo organizar os documentos que serão analisados por meio de uma leitura flutuante, “que consiste em estabelecer contato com os documentos a analisar e em conhecer o texto deixando-se invadir por impressões e orientações” (BARDIN, 2011, p.126), para a constituição do *corpus* da pesquisa, ainda segundo Bardin (2011, p.126) “conjunto dos documentos tidos em conta para serem submetidos aos processos analíticos” , considerando as regras:

- Pertinência: os documentos devem ser adequados, enquanto fonte de informação;
- Homogeneidade: obedecer a critérios de escolha;
- Exaustividade: uma vez definido o corpus, nessa pesquisa através de um questionário, é preciso evidenciar todas as questões abordadas por esse;
- Representatividade: apenas duas amostras não foram consideradas no universo total da amostra.

A fase da análise, após a definição do *corpus* da pesquisa, consistiu em operações de codificação e categorizações emergentes das análises dos



documentos, por meio de unidades de registro, correspondente aos segmentos de conteúdos por meio de temas,

a noção de tema, utilizados em análise temática, característica da análise de conteúdo é a unidade de significação de um texto analisado segundo critérios relativos à teoria que norteia a pesquisa, em que a frequência de aparição pode significar algo para o objetivo delimitado (BARDIN, 2011, p.135).

As categorias utilizadas para embasamento das análises dos documentos pertencentes a essa pesquisa, já estão pré-determinadas no capítulo 1 no qual se referem às categorias de professor reflexivo e no capítulo 2, referente às categorias metodológicas presentes nos documentos orientadores.

A presente pesquisa está organizada nas seguintes etapas: a primeira refere-se à revisão teórica, conforme descrito e aprofundado nos Capítulos 1 a 3; a segunda etapa refere-se à organização do curso de formação continuada, descrito a seguir.

## 5.2 ORGANIZAÇÃO DA FORMAÇÃO CONTINUADA

A descrição metodológica a seguir se refere ao produto, segunda etapa dessa pesquisa.

Apresenta-se em formato de formação continuada, elaborada com carga horária de 40h, certificada pela UTFPR – Universidade Tecnológica Federal do Paraná por meio de curso de extensão, com vagas disponíveis para 45 professores de Química da rede estadual de ensino no município de Curitiba. Esta quantidade foi definida pela capacidade física dos possíveis locais destinados a este momento.

Delimitou-se que, das 40 horas, 24 horas seriam presenciais e o restante à distância. Os encontros presenciais foram divididos em cinco, no período vespertino, escolhido intencionalmente para incentivar a participação dos professores, pois em Curitiba a maior parte das aulas da disciplina de Química ofertada no Ensino Médio está disponível nos períodos matutino e noturno. Um único encontro foi organizado com duração de oito horas, necessitando a liberação prévia dos professores pela direção das escolas em que lecionam.

A opção em ofertar uma formação semipresencial teve como objetivo proporcionar uma carga horária em que os professores participantes colocassem em prática, numa sequência de aulas, o conteúdo trabalhado nos encontros presenciais.

A metodologia utilizada durante a formação tomou como base os 3MP, em dois momentos distintos: na organização da própria formação e como conteúdo programático.

A opção em utilizar os 3MP não apenas como conteúdo do curso, mas também na dinâmica pedagógica, visa atender o que uma abordagem qualitativa exige: a subjetividade da experiência e da prática cotidiana, tão importante quanto dados quantitativos, ou a narrativa dos discursos o que visa propiciar ao professor refletir sobre a própria prática.

De modo contrário à pesquisa quantitativa, os métodos qualitativos consideram a comunicação envolvida no processo da pesquisa como produção de conhecimento ao invés de uma variável que interfere no processo (FLICK, 2009).

### 5.2.1 O planejamento do produto: a formação

Conforme já apontado, para a formação continuada, disponibilizaram-se 45 vagas para professores atuantes nas escolas estaduais de Curitiba, sendo obrigatório estar no exercício da função docente.

O regime de contratação não interferiu na seleção dos inscritos, portanto, tanto professores contratados do Quadro Próprio do Magistério (QPM) como pelo regime especial de contratação temporária, denominado de Processo Seletivo Simplificado (PSS), tiveram a oportunidade de fazer a inscrição.

A divulgação e as inscrições ocorreram via NREC, local onde trabalho, por e-mail aos professores que possuem cadastro no sistema e através de e-mail destinado à direção e equipe pedagógica para ampla divulgação, conforme calendário:

TABELA 1 – CRONOGRAMA DA FORMAÇÃO CONTINUADA

ENCONTROS PRESENCIAIS	CONTEÚDO PROGRAMÁTICO
1º (4h)	1) Conhecendo a realidade do professor: questionário individual. 2) Problematização Inicial: a) Discussões acerca das questões pertinentes ao questionário; b) Análise de uma PPC e um PTD, por meios de critérios pré-determinados pela pesquisadora. na escola; c) Discussões sobre a construção das PPC e PTD.
2º (4h)	Organização do conhecimento:

	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Estudo e debate sobre os aspectos metodológicos presentes nos Documentos Orientadores da Educação Básica para a Disciplina de Química.</li> <li>2. Apresentação dos 3MP como metodologia.</li> </ol>
3º (4h)	<p>Organização do conhecimento:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Os 3MP como possibilidade metodológica para o ensino de Química no ensino médio regular, discutindo as possibilidades de uma sequência didática.</li> <li>2. Possibilidades didáticas para cada momento pedagógico.</li> </ol>
4º (4h)	<p>Construção de um PTD, estabelecendo uma sequência didática utilizando os 3MP.</p>
5º (8h)	<p>Aplicação do conhecimento:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apresentação do PTD aplicado na escola.</li> <li>2. Entrega de um relatório descritivo detalhado da aplicação do PTD.</li> </ol>
Horas não presenciais (16h)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desenvolvimento em sala de aula do PTD inicialmente construído no 4º encontro.</li> <li>2. Construção do relatório descritivo.</li> </ol>

Fonte: A autora (2018).

Segundo dados do *Portal Dia a Dia Educação*, o total de professores de Química atuantes em Curitiba na rede estadual é de 241, no ano de 2017, porém, constam apenas os pertencentes ao quadro próprio do magistério, os professores contratados temporariamente não constam disponíveis neste *site*. Entretanto, em consulta ao RH – Setor de Recursos Humanos do NREC, no ano de 2017 foram contratados 55 professores PSS para lecionar Química.

Os professores QPM ou PSS, obrigatoriamente, têm sua formação inicial em Licenciatura em Química, ou áreas afins com complementação pedagógica, que confere ao professor o direito de lecionar no estado do Paraná.

Ao considerar o total de professores com potencial de participação em formações, nesta em específico, com certificação pela UTFPR, a inscrição foi de apenas 9,5% e a participação efetiva de 5,4% dos professores de Química. A formação visava atingir ao menos 45 professores, o que corresponde a 15% do total sob jurisdição do NREC. A quantidade de vagas determinada devido ao local disponível a formação, que ocorreu no auditório do NREC, e devido à complexidade da própria formação, para que fosse possível o acompanhamento das atividades propostas durante a formação.

## 6 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Como já descrito anteriormente, essa pesquisa utilizou os 3MP de duas formas metodológicas, sendo uma delas para a formação docente e a outra como procedimento para organizar as aulas e o conteúdo programático. Neste tópico, será apresentado como os 3MP nortearam a formação docente.

No momento Problematização Inicial (PI), as seguintes ações didáticas foram realizadas com os professores participantes da formação continuada:

- a) Aplicação de questionário individual, com questões discursivas e de múltipla escolha, conforme Apêndice 1.
- b) Discussão Dialógica, por meio de roda de conversa, sobre o questionário.
- c) Análise de uma Proposta Pedagógica Curricular (PPC) e de um Plano de Trabalho Docente (PTD) pelos professores cursistas.
- d) Discussão Dialógica, por meio de roda de conversa, a respeito às contradições pontuadas nos documentos analisados pelos cursistas.
- e) Debate sobre as possibilidades metodológicas descritas na PPC e a metodologia utilizada pelos professores participantes em sala de aula.

No momento Organização do Conhecimento (OC), foram analisadas coletivamente as formas que os conteúdos programáticos presentes no PPC e, no PDT, foram organizados e quais seriam as outras possibilidades de planejamento.

O momento Aplicação do Conhecimento (AC) ocorreu em quatro etapas distintas que se complementaram: a) elaboração de um PTD utilizando os 3MP, b) aplicação do PTD elaborado em uma sequência didática em uma turma escolhida pelo professor participante, c) apresentação de um seminário com a sequência didática desenvolvida na escola para os demais participantes da formação e d) elaboração de um relatório final sobre a formação.

### 6.1 Momento Problematização Inicial na formação docente

Este momento teve como propósito estimular os professores participantes do processo de formação continuada, para que analisassem a sua própria prática. A seguir, analisamos cada um dos instrumentos utilizados.

➤ Questionário individual

Os professores responderam individualmente a 22 questões que versavam sobre questões pedagógicas, como se pode evidenciar no Apêndice 1. As respostas foram sistematizadas conforme as tabelas a seguir.

A tabela 2 traz o tempo de docência dos professores participantes da formação continuada, na qual se observa que a maioria tinha de dez a quinze anos de magistério:

TABELA 2 - TEMPO DE DOCÊNCIA DOS PROFESSORES CURSISTAS

<b>TEMPO DE EXERCÍCIO DA LICENCIATURA</b>	<b>Nº DE PROFESSORES</b>
Menos de um ano	2
De 1 a 4 anos	0
De 5 a 10 anos	6
De 10 a 15 anos	5
De 15 a 20 anos	2
Há mais de 20 anos	1

Fonte: A autora (2018).

A tabela 3 mostra o número de escolas que cada um dos professores participantes atuava semanalmente:

TABELA 3 - QUANTIDADE DE ESCOLAS QUE OS PROFESSORES CURSISTAS LECIONAM

<b>Nº DE ESCOLAS</b>	<b>Nº DE PROFESSORES</b>
Em uma escola	5
Em duas escolas	4
Em três escolas	4
Em quatro escolas	3

Fonte: A autora (2018).

Já a tabela 4 indica a carga horária de atividades docentes na escola, para cada um dos professores participantes da formação continuada:

TABELA 4 – CARGA HORÁRIA DO PROFESSOR CURSISTA EM SALA DE AULA

<b>CARGA HORÁRIA</b>	<b>Nº DE PROFESSORES</b>
20 horas	4
30 horas	5
40 horas	7

Fonte: A autora (2018).

Após responderem ao questionário, iniciou-se um debate entre os participantes do curso e a pesquisadora, registrando-se as falas.

De maneira geral, onze dos dezesseis participantes têm entre cinco e quinze anos em exercício da profissão. Por isso, para que obtenham avanço na carreira, a cada dois anos precisam totalizar no mínimo 200 horas em participação em cursos, além da avaliação de desempenho feita pela direção do estabelecimento de ensino em que atuam.

A partir de dados de relatórios disponibilizados para consulta pelo NREC, foi possível observar um declínio na procura pelos cursos ofertados pela SEED/PR ou por Instituições de Ensino Superior (IES) que buscam o NREC como intermediário na divulgação e inscrições das formações. Disso, depreende-se que os professores que mais procuram por cursos de formação continuada são aqueles que ainda precisam de tais atividades para avançar na carreira. Não se exclui aqueles que desejam o desenvolvimento profissional, independente da progressão na carreira, mas não representam a maioria.

De acordo com a tabela 3, sobre a quantidade de escolas em que os professores lecionam, articulados aos dados da tabela 4, nota-se que a prática pedagógica do professor, ao atuar em três ou mais escolas em um mesmo período, independentemente do turno, demanda do professor distintos tipos de adaptações, inclusive no seu PTD.

Cabe destacar que as matrizes curriculares das escolas estaduais do município de Curitiba preveem apenas duas horas semanais para a disciplina de Química.

O quadro anteriormente descrito é apontado como parte das justificativas apresentadas pelos professores cursistas para optarem pelo uso das metodologias convencionais no seu cotidiano profissional. Contudo, as falas estão sempre atreladas ao rol de conteúdo a serem cumpridos no Ensino Médio. O panorama descrito também reflete a logística que os professores precisam realizar para adequar o seu tempo à quantidade de escolas, turmas e alunos.

A tabela 5 traz o resultado da questão 8 do questionário e se refere aos instrumentos metodológicos utilizados pelos professores cursistas em sala de aula durante o tempo de um bimestre, em que cada professor participante da formação possui uma bagagem cultural, social e profissional, que os diferem entre si e em relação ao modo de enxergar a própria profissão.

TABELA 5 – PRÁTICAS PEDAGÓGICAS

<b>ESTRATÉGIA DIDÁTICA</b>	<b>Nº DE PROFESSORES</b>
1- Indicar ao aluno copiar textos do livro didático ou do quadro de giz.	8
2- Conversar sobre textos de jornais e revistas que contemplem o conteúdo pertinente ao trabalhado no bimestre em questão.	4
3- Fazer exercícios com questões relacionados com textos de jornais ou revistas	3
4- Propor exercícios com questões relacionados com o cotidiano dos alunos.	7
5- Ler e discutir com os alunos textos ou vídeos relacionados com temas científicos.	3
6- Produzir textos com os alunos partindo de leituras científicas explorando as diferenças entre fatos e opiniões.	0
7- Produzir textos com os alunos partindo de situações relacionadas com o cotidiano dos alunos.	4
8- Fornecer relação de exercícios de fixação dos conceitos apresentados durante as aulas.	11
9- Resolver problemas que exigem raciocínios diferentes e mais complexos que a maioria dos exemplos usuais.	4
10- Realizar atividades experimentais.	6
11- Outros métodos não descritos acima (descrito como utilização de simuladores pelo professor).	1

Fonte: A autora (2018).

Nos primeiros diálogos, referentes às estratégias didáticas apresentadas na tabela 5, os professores se auto classificaram como conteudistas, em que predomina a concepção de preparação para o vestibular.

Quando colocado à discussão, a orientação das DCE/PR para a disciplina de química, bem como as pesquisas no ensino dessa área, fica claro que o objetivo educacional é a educação para o exercício da cidadania e não a preparação para o vestibular, mesmo porque nem todos têm interesse em cursar o ensino superior e nem todo o acesso às Instituições de Ensino Superior (IES) se dá por meio do vestibular, os professores concordam parcialmente com a colocação.

As falas a seguir descrevem os anseios que surgiram na discussão sobre o ensino da química. A partir desse momento, para não identificar os professores participantes, eles serão indicados por P1, P2, [...] P16:

P1 – Veja bem, nós não temos o direito de negar a estes estudantes que tenham o conteúdo, eu sei, não dá para comparar com os cursinhos, porém,

nós não podemos deixar de trabalhar o conteúdo, dar exercícios, treinar de certa forma ao vestibular.

P15 - Eu concordo, se começamos a deixar muito no senso comum, ou nivelar muito só nos conteúdos mínimos exigidos nas DCE, não é justo com os alunos que querem prestar vestibular, ou fazer o ENEM [Exame Nacional do Ensino Médio].

P3 – Mesmo o professor que queira trabalhar diferente do tradicional, tem dificuldade, pois o desinteresse é geral, qualquer atividade diferente é uma perda de tempo enorme, eles [os alunos] são apáticos, não querem participar de nada.

P11 – Discordo nesse ponto, eles [até se interessam], o problema é que demora muito tempo para planejar.

P7 – Na minha escola tenho que seguir um cronograma semanal de conteúdos a serem cumpridos, não dá tempo de fazer nada diferente, senão a equipe pedagógica já vem questionar o nosso trabalho.

Nem todos os professores se manifestaram com fala nesse momento, porém manifestaram a concordância com as falas dos colegas. A fala do professor P11, apesar de ouvida pelos demais, não teve manifestações de contribuições ou críticas.

Apesar de os 15 participantes da formação dizerem que concordam com o emprego de novas ou diferentes metodologias e se definirem abertos às mudanças e ao uso de tecnologias, segundo eles mesmos, na prática atuam como professores conteudistas, preocupados em atender a demanda curricular, pois são cobrados constantemente pelas equipes pedagógicas e dos dirigentes a atenderem o currículo predefinido na PPC da escola. Apenas um professor não concorda com as pesquisas que apontam a necessidade de mudanças no ensino de Química, no caso o P1. Diz ele: “O que funciona mesmo é a aula tradicional, você vai lá dá o conteúdo duro mesmo, não fica com muito rodeio, lista de exercício e aula experimental”.

Os itens 2 a 5, 7 e 9 da tabela 5, apresentam recursos metodológicos que requerem pesquisa, leitura e diálogo. Sobre o questionamento quanto a frequência de utilização desses recursos, os professores manifestaram que são práticas planejadas com pouca frequência e quando o conteúdo se encaixa mais facilmente ao método.

Os professores P2, P3, P5, P6, P8, P9, P10, P11, P12, P14, P15, e P16 afirmaram propor em seu PTD as práticas descritas nesses itens, alguns professores descreveram a frequência com que utilizam desses métodos, descritos nas falas a seguir:

P2 – Eu tento trazer para as aulas discussões que estão em pauta, normalmente apresento um texto ou um vídeo, temas como radioatividade tem bastante para trabalhar. Ou também a parte dos agrotóxicos, drogas, desastres ambientais. Mas não é em todas as aulas, costumo reservar uma, no máximo duas aulas, para não ter que correr com o conteúdo depois.



P3 – Na hora de propor os exercícios, coloco questões relacionadas ao cotidiano.

P5 – Proponho debate após passar um vídeo ou um texto, mas normalmente uma vez por bimestre, um ou duas aulas.

P8 – Em todo meu PTD procuro trazer assuntos que dá para relacionar com o conteúdo que estamos vendo, normalmente eles fazem grupos para debater o tema proposto.

P15 – Eles [os alunos] se interessam quando levamos algo diferente, porém, na hora de propor uma atividade que eles têm que falar, tenho que ficar estimulando a fala o tempo todo, senão ficam muito na deles e não participam, ou ficam de conversinha alheia ao que está sendo proposto.

Os itens 2, 5 e 7 pressupõem atividades dialógicas que, dos 16 participantes, 4 afirmaram utilizar nos seus PTD, porém, também esporadicamente, quando o calendário não está muito “apertado”, com muitos feriados.

Já as atividades experimentais, citadas no item 10 da tabela 5, são frequentemente utilizadas por seis participantes.

As seguintes questões foram colocadas ao grupo pela pesquisadora: a) Em relação aos experimentos, os alunos se interessam b) Como é organizado por vocês? c) Qual a frequência que a experimentação aparece no PTD? Como respostas, obtivemos:

P12: Dificilmente levo, pois até preparar o experimento, fazer e arrumar tudo depois, em uma aula fica muito corrido.

P5: Quando o conteúdo favorece experimentação, dou um jeito de preparar o material para fazer em sala de aula mesmo, após a explicação do conteúdo.

P7: Eu até gostaria de levar mais vezes, mas não dou conta do conteúdo teórico, então fico nas práticas mais comuns dos ácidos-base, oxirredução.

P10: Os alunos adoram ir ao laboratório, mas eu não levo com a frequência ideal devido a carga horária semanal, o ideal é se tivesse uma aula só para laboratório, tipo fixa, duas teóricas e uma de laboratório, toda semana.

P1 – Na escola que trabalho é rotina levar os alunos ao laboratório, as práticas já são previstas durante o ano todo, e a cada conteúdo que prevê uma experimentação, leva-se ao laboratório, temos uma boa estrutura, apesar de não ter laboratorista, dá para fazer muita coisa.

P2 - Normalmente levo mais o primeiro e segundos anos. Tem mais práticas que dá para adaptar com pouco custo.

P3 – Cada vez que resolvo fazer um experimento é aquele estresse, cinquenta minutos de aula e quinze minutos para o experimento, até levar os alunos para o laboratório, até arrumar a sala e voltar.

P11 – Eu prefiro fazer os experimentos na sala de aula mesmo, tenho um kit com vidraria básica e deixo a prática arrumada no início da semana que vou utilizar, dá menos dor de cabeça.

P7 – Eu quase não levo, muito empenho pelo pouco tempo, prefiro o conteúdo teórico.

P13 – Eu não faço a experimentação, o laboratório não apresenta condições.

Na discussão sobre as práticas experimentais e a sua necessária presença no ensino de Química, os docentes que não a utilizam criticaram as instalações e

condições de uso do laboratório, porém essa discussão permeia todos os encontros de formação promovidos pelo NRE.

Há escolas em que a gestão escolar entende a importância das atividades experimentais para os estudantes, investindo em infraestrutura e em reagentes. Por outro lado, há escolas em que a gestão não atende as necessidades dos docentes, inclusive deixando o laboratório como espaço de depósito para diversos materiais. Portanto, a gestão escolar interfere nas condições de trabalho nos laboratórios.

Dialogando com os cursistas a respeito dos itens 1, 4 e 11 da tabela, em que foram apontados como os recursos didáticos mais utilizados nas aulas, percebe-se a preocupação desses professores em contemplar os conteúdos curriculares determinados pela PPC da escola.

As discussões a seguir se referem aos itens 9 a 16 do questionário, relacionados à Proposta Pedagógica Curricular, documento que determina o currículo e como esse será executado na escola.

A PPC das escolas traz uma lista de conteúdos básicos, a partir das DCE/PR de Química (Anexo 2), em concordância com o Caderno de Expectativas de Aprendizagem (Anexo 3). Mas, esses necessitam da indicação de conteúdos específicos, que aparecem no PTD do professor, para a necessidade de cada turma, numa realidade escolar.

Esse recorte dos conteúdos específicos deve ser feito pelo próprio professor no momento da elaboração do PTD, pois é esse o sujeito que vivenciará as necessidades educativas da turma em todas as suas variáveis durante o ano letivo, e é quem tem a possibilidade de prever quais conteúdos e como abordar o conhecimento científico.

Portanto, a preocupação em “dar conta” dos conteúdos, na perspectiva da pesquisadora, é que os professores participantes não se reconhecem como sujeitos inclusos nos determinantes educacionais curriculares, mantendo a preocupação em manter uma sequência de conteúdos predefinidos, orientados pelo livro didático que utiliza e que determinam a sua prática metodológica atual como conteudista.

Cabe aqui ressaltar que apenas a preocupação no aspecto quantitativo dos conteúdos prejudica a possibilidade de desenvolver atividades de experimentação, entendida como essencial ao desenvolvimento científico do educando, conforme os documentos orientadores.

A fala dos professores reflete a utilização de abordagem metodológica convencional – caracterizada pelas aulas expositivas, sem a consideração dos saberes prévios dos alunos, o conteúdo desvinculado do mundo real, resolução de listas de exercícios –, justificada pela forma como o currículo é determinado, com duas horas semanais para a disciplina de Química, com um rol de conteúdos a serem cumpridos. Tal como se observa nos diálogos:

P7 – Não tem como ser diferente, na minha escola, por exemplo, eu tenho um cronograma rigoroso a ser cumprido, a cada aula tenho que dar conta de um tópico, se eu atraso, já sou questionada pela equipe pedagógica.

P1 – Eu sigo a linha tradicional mesmo, é a mais eficiente para dar conta da maior parte dos conteúdos, os meus alunos vão fazer vestibular, lá o foco é o vestibular, não dá para ficar inventando metodologias muito diferentes, por que no final vai faltar tempo para ver tudo (os conteúdos).

P11- Na minha realidade já dá para trabalhar mais solto, porém eu tento dar os conteúdos mínimos, a maioria dos meus alunos não mostra interesse pelo vestibular ou pelo ENEM, porém me vejo na obrigação de trabalhar o máximo de conteúdos possíveis, pois se mais tarde (pós ensino médio) eles resolverem fazer, já estarem familiarizados pelo menos.

P13 – Eu procuro fazer exercícios com questões relacionados com o cotidiano deles, tipo das questões do ENEM.

P1 – Ah sim, isso também faço, pego inclusive questões dos exames anteriores e coloco na prova.

P15 – Eu tento trazer atividades diferentes, mas na maior parte das aulas, são as expositivas mesmo, seguidas de exercícios para fixar o conteúdo.

P2 – Não tem como não recair sobre exercícios após a aula, é uma forma inclusive de avaliação, eu faço várias atividades diferenciada, trago vídeos, notícias, mando pesquisar, mas em relação a quantidade de horas durante o ano letivo, ainda as aulas expositivas são em maior quantidade. Os alunos gostam quando é diferente, mas dá mais trabalho para planejar, e agora diminuiu novamente as horas atividades, fica mais difícil.

P14 – Cada colégio que trabalho, mudo um pouco meu PTD, no colégio que dou aula junto com o P1, é mais voltado ao vestibular, já na outra escola dá para trazer algumas atividades diferentes. Mas basicamente é aula expositiva e exercícios.

Alguns obstáculos encontrados no cotidiano do trabalho em sala de aula foram citados pelos professores como fatores determinantes da qualidade do ensino da disciplina de Química, tais como: desinteresse do aluno pelas aulas; desinteresse do aluno pela ciência; dificuldade de abstração por parte dos alunos; pré-requisito do ensino fundamental nas áreas da matemática e língua portuguesa, tais como cálculo da matemática básica e interpretação de textos; laboratórios de química incompletos ou precários; falta de laboratorista nos laboratórios; difícil acesso à internet nas dependências escolares; carga horária curricular semanal insuficiente; ensino tradicional; falta de cursos de formação de professores; acesso à tecnologia por parte dos alunos, o que foi chamado de “tecnologias alienantes”.

Quando questionados sobre o desinteresse dos alunos, nota-se uma estagnação e conformismo nas falas, como se o estado de ânimo dos professores dependesse da empolgação dos alunos:

P3: “Tá difícil, parece que não se interessam por nada, nada que se leve de diferente faz diferença, acabo ficando só no feijão com arroz”.

P12/P15: “Eles gostam quando a aula é diferente, mas não dá para fazer sempre, porque demora, perde muito tempo de aula.”

A dificuldade na matemática básica e interpretação de textos, outro fator limitante a aprendizagem do aluno, apareceu nas falas dos professores, que dizem não conseguir trabalhar textos científicos ou questões mais complexas devido a esta lacuna oriunda do Ensino Fundamental.

Outra problemática apontada pelos professores diz respeito ao acesso dos alunos às informações por meio da internet. Os docentes reconhecem que o excesso de informação não é sinônimo de conhecimento científico, sendo o professor, nesse caso, é responsável por mediar em sala de aula as informações que podem ser discutidas e à luz do conhecimento científico.

Quando questionados pela pesquisadora se os alunos apresentam dúvidas ou novidades que contribuam à aula, os professores apresentaram as seguintes falas:

P8: Algumas vezes os alunos trazem dúvidas quando algo acontece e passa na TV, aproveito para criar um debate e dar início ao conteúdo, quando o assunto tem a ver com a aula, senão converso na hora e deixo para abordar novamente quando contribui com a aula, para usar de exemplo.

P12: Eles estão cada vez mais alienados, só querem saber de redes sociais e jogos, usar a internet para coisa que preste, nada, não querem participar das aulas, se bobeamos já estão no celular.

P14: Acho que muitas vezes eles estão mais informados do que eu, porém vejo que não conseguem interpretar todas as informações que chegam, acabam reproduzindo inverdades, aí aproveito para debater os assuntos em sala, mas nada é programado, acaba sendo no improviso, percebo que nestes momentos, os alunos participam e se interessam, falam bastante, dão opinião.

P1: Se deixar eles falam mesmo, a aula toda, mas só bobagem.

Dentre as estratégias didáticas citadas na tabela 5, discutidas durante a roda de conversa, a mais utilizada é fornecer relação de exercícios de fixação dos conceitos apresentados durante as aulas e, mesmo que estes exercícios apresentem um contexto, ou melhor, um pré-texto, ele é desconectado do cotidiano do aluno, não considerando a individualidade, as vivências, conhecimentos e dificuldades.

Contudo, o cotidiano, quando citado e utilizado pelos professores, é o disseminado pela mídia, são notícias contendo temas gerais que apontam para todos os segmentos da sociedade, tais como saneamento básico, drogas, desastres ambientais, fármacos, conforme as falas:

P11- Como temos que trabalhar a legislação obrigatória, trago temas que possa ser aproveitado, tipo drogas, as questões ambientais.

P2, P5, P8, P15 – Concordam com a fala de P11 e complementam que é mais fácil de articular a legislação a esses temas.

P1 – Eu dou exemplos quando o conteúdo “pede”, acabo a explicação e relaciono.

A PPC das escolas deve ser o documento que norteia o trabalho do professor na escola, conseqüentemente a organização do PTD. Em princípio, a PPC deveria ser construída no coletivo da comunidade escolar, como os professores da mesma disciplina ou área, no caso professores de Química ou Ciências da Natureza, e equipe pedagógica. Mas, os professores participantes relataram que, para a maioria, esse processo se deu isoladamente, quando não foi construída apenas pela equipe pedagógica. Então, se essa é a prática comum para delimitar como o currículo escolar organizará a ação pedagógica, é de se esperar que essa compreensão derivada da práxis seja a mesma utilizada nas aulas. Ou seja, do individualismo, da limitação em entender o ensino de Química para além do seu internalismo conteudista.

Entretanto, ao realizar a análise documental das PPC, em todos há a indicação de que a contextualização, a interdisciplinaridade e as atividades experimentais, ou seja, exatamente o que está escrito nas DCE/PR de Química está presente, mas, como se vê, isso não se faz presente na realidade do exercício da docência. Portanto, a PPC, na maioria dos casos, representa um mero marco burocrático para legalizar a atividade escolar.

Devido aos termos contextualização e interdisciplinaridade aparecerem como imprescindíveis no processo de aprendizagem nas PPC, o questionário desta pesquisa aborda o entendimento dos professores cursistas sobre esses elementos metodológicos, bem como o conceito de problematização.

O Quadro 7, apresenta o entendimento dos professores em relação ao termo contextualização:

QUADRO 7 – ENTENDIMENTO DOS PROFESSORES SOBRE CONTEXTUALIZAÇÃO DE CONTEÚDOS

PROFESSOR	FALA EXTRAÍDA DO QUESTIONÁRIO
1	No momento, lecionando com abordagens gerais ligando à indústria, medicina, etc. Mas nada tão enfático.
2	Situações cotidianas que relacionem a aplicabilidade da química; experimentos que proporcionem a compreensão de teorias científicas como lei das reações, textos que despertem o interesse de compreender os conceitos químicos que o envolvem.
3	Questionando e exemplificando com as situações do dia a dia dos alunos.
5	Exemplificação de temas cotidianos.
6	Durante a explicação com exemplos.
7	Tento citar explicações práticas.
8	Buscando utilizar exemplos do dia a dia dos alunos.
9	Por meio de textos, jornais e revistas.
10	Com auxílio da internet.
11	Sempre relacionando o cotidiano do aluno com o conteúdo científico.
12	1º) Explico a diferença entre senso comum e o método científico; 2º) Mostro a importância da Química enquanto ciência para o desenvolvimento das tecnologias e para a sociedade; 3º) Relaciono fatos históricos e substâncias utilizadas nos mesmos.
13	Usando o máximo possível de exemplos do dia-a-dia, tentando “ilustrar” o abstrato
14	Dependendo do assunto aponto fatos que fazem parte da realidade do aluno como cozinhar ou ainda observar como a química esta presente no dia a dia do aluno através de rótulos de produtos ou etiquetas.
15	Levando embalagens, com reportagens de sites, jornais e revistas.

Fonte: Autoria própria (2018)

Algumas falas presentes no Quadro 7 sequer apontam essa visão da exemplificação dos conteúdos. Os docentes P9, P10 e P15 confundiram instrumentos de pesquisa e recursos didáticos, e o professor P12 apresenta uma fala presente em alguns livros didáticos sobre o método científico e fatos históricos. Os docentes P4 e P6 não responderam a essa questão e não se manifestaram nas discussões.

O conceito de contextualização em que a presente pesquisa se baseia está pautado em “um entendimento mais complexo do que a simples exemplificação do cotidiano ou mera apresentação superficial de contextos sem uma problematização que de fato provoque a busca de entendimentos sobre os temas de estudo” (WARTHA; SILVA; BEJARANO, 2013).

Apenas a fala do professor P11 se aproximou do conceito de contextualização se diferenciando da exemplificação. Pode-se entender que o P11 tem mais facilidade

de relacionar o conteúdo científico com o contexto do aluno, pois, além do ensino regular, leciona na Educação de Jovens e Adultos (EJA), o que, segundo a docente, o número de aulas por dia favorece dinâmicas em que é possível conhecer melhor a realidade de vida dos alunos e assim contextualizar o conteúdo curricular.

A contextualização é vista como uma exemplificação do conteúdo, através de situações que estão em pauta na mídia, ou situações corriqueiras para o professor, não necessariamente presentes no cotidiano do aluno. Os professores desconhecem a realidade dos seus educandos, pois não criam situações que propiciem o diálogo (LAMBACH; AIRES 2009).

O pensamento que o professor apresenta sobre o cotidiano dos alunos parece estar relacionado com um mundo imaginário, uma vez que parecem entender que todos os estudantes têm vidas e vivências parecidas e têm acesso aos meios econômicos também semelhantes. Não há abertura na relação educador-educando para que se constitua uma prática dialógica que propicie aos alunos exporem seu dia a dia e, com isso, se possa afirmar que conhece a realidade dos alunos, ou as compreensões prévias que eles têm sobre determinado conteúdo disciplinar.

Outro aspecto importante em um ensino dialógico, além da contextualização, é a problematização de um tema ou conteúdo científico, o que os participantes da formação entendem sobre problematização está descrito no quadro a seguir:

QUADRO 8 – ENTENDIMENTO DOS PROFESSORES SOBRE PROBLEMATIZAÇÃO

<b>PROFESSOR</b>	<b>FALA EXTRAÍDA DO QUESTIONÁRIO</b>
1	Discussão com os alunos, questionar a real importância do conhecimento científico para a vida desse aluno.
2	Levantar ou possibilitar questionamentos com os alunos para compreender como se procede a determinado conhecimento.
3	Levar questionamento para os alunos sobre algum fato que envolva um conceito científico para ser compreendido.
5	Problematizar seria partir de uma pergunta chave e trabalhar o conteúdo a partir dessa pergunta, tentando respondê-la.
6	Trazer um problema onde ao final do conteúdo será capaz de propor soluções.
7	Iniciar o tema com algum exemplo do dia-a-dia para daí relacionar com o conteúdo.
8	Partindo de uma situação do contexto cotidiano dos alunos, relacionar o conteúdo científico.
9	Por meio da realidade do aluno relacionando com os conceitos da química.
10	Leituras e discussões de problemas no cotidiano.
11	A problematização pode se dar por um tema com relevância social que faz parte do contexto dos alunos sendo uma problemática para iniciar uma abordagem pedagógica.

12	Mostrar que a ciência química é importante no nosso cotidiano, que a química se bem utilizada favorece o desenvolvimento e o bem-estar da população, aumenta a qualidade de vida, os confortos que temos, desde o aparelho celular até os medicamentos, passam muitas vezes pelas mãos de químicos.
13	Usar situações problemas que envolvam um conteúdo específico.
14	Utilizar fatos científicos para despertar a curiosidade do aluno acerca de como foi realizada uma descoberta científica ou ainda a cerca de um experimento das aulas práticas.
15	Trazar uma situação problema antes do conteúdo para dar significado à aula.

Fonte: A autora (2018).

Das respostas do quadro acima, a fala do P11 é a que mais se aproxima do conceito de problematização apresentado anteriormente nessa pesquisa, considerando como uma etapa que permite abordagens de temas sociais para desenvolver uma sequência didática. Durante os diálogos sobre contextualização, ficou mais evidente que, desse grupo, o P11 desenvolve a problematização com características dialógicas com os alunos.

P11- Eu trago um vídeo ou um texto, daí a partir disso faço questionamentos sobre o que eles estão vendo ou lendo, e observo onde está a dificuldade, só então começo a trabalhar o conteúdo, normalmente leva tempo e mais de uma aula para conseguir desenvolver atividades para conseguir partir de uma temática dos próprios alunos, acabo fazendo isso só na EJA, no regular disponibilizo apenas uma aula para a problematização.

Os demais entendem a problematização de forma parcialmente dialógica, ou seja, faz-se um questionamento, mas não predomina o enaltecimento da fala discente, pois a fala do professor se sobrepõe. Isso fica evidenciado nas falas ocorridas durante a discussão:

P3 – Eu pergunto sobre o conteúdo que vou trabalhar, trazendo algum exemplo do dia a dia e relacionando com a química.

P7 – Alguns conteúdos têm exemplos bem fáceis de relacionar, outros nem tanto, para aqueles conteúdos possíveis trago um tema que esteja na mídia, perguntando se eles já tinham conhecimento e em seguida relaciono com o conteúdo.

P12 – Eu tento mostrar onde a química está presente em determinadas situações, enfatizando os pontos positivos e negativos da química como ciência.

P14 – Gosto de trazer a fatos da história da química, para eles entenderem os problemas relacionados com a prática científica.

P13 – Uso situações problema como exemplos para introduzir um conteúdo.

Por meio das falas acima, nota-se que a diferença entre perguntar e problematizar não está plenamente assumida pelos demais professores participantes



da pesquisa, pois as perguntas giram em torno de conceitos científicos, sugerem fatos ou temas idealizados desvinculados de contextos sociais reais, esperam uma resposta rápida, não implicando necessariamente um diálogo que permita alcançar problemas reais da vida do educando, não contribuindo para uma educação dialógica e emancipadora (MUENCHEN, 2010).

Considerando que, para o desenvolvimento profissional, os processos formativos posteriores à inicial são fundamentais para que conceitos como os descritos anteriormente se tornem relevantes no cotidiano do fazer pedagógico. Então, uma das questões propostas no questionário se refere à formação continuada.

Dos dezesseis participantes da pesquisa, três – P1, P13, P16 – não participaram de nenhuma formação continuada nos últimos dois anos, os demais professores responderam que participaram e alguns complementaram que a formação foi nas seguintes temáticas:

- P2 – Química (sustentabilidade, agrotóxico, drogas), diversidade de gênero, preconceito racial.
- P3 – Prevenção às drogas, educação, Pacto do Ensino Médio
- P5 – Pacto do Ensino Médio
- P7 – Semana Pedagógica (ofertada pela SEED), mas nada específico em química
- P8 – Pós em educação especial e inclusiva, Pacto do Ensino Médio
- P10 – Pacto do Ensino Médio
- P11 – Contextualização no ensino de química
- P12 – Semana pedagógica e FAD
- P15 – Solos (UFPR)

Quando questionados pela pesquisadora sobre as ações de formação continuadas, alguns professores (P2, P3, P5, P7, P8, P15) reclamaram da baixa quantidade de cursos específicos para o ensino de Química, segundo aponta as falas a seguir:

- P3 – O FAD, por exemplo, 8 horas de formação disciplinar, o último que tivemos foi em 2013.
- P5 – Acabo fazendo outras formações, nada haver com a minha área, pois preciso da pontuação.
- P8 – O mesmo acontece comigo, ainda que nesses últimos anos, tivemos o Pacto do Ensino Médio, que a pontuação foi boa e que teve um momento voltado para a disciplina.
- P11 – Eu procurei o mestrado para minha formação, na área da educação em química.
- P2 – Pior, nem dá para procurar formações com mais de 100 horas, pois além dessa carga horária, já nem conta mais.

As falas acima explicitam que a preocupação principal gira em torno da somatória de pontos para a progressão na carreira, mas que fossem voltadas para a disciplina de Química. Quando dialogamos, durante o curso, a respeito dessa questão, surgiram as seguintes preocupações sobre as condições de trabalho:

P11 – Por exemplo, espera-se da gente aulas diferenciadas, contextualizadas e tudo mais, mas na verdade como fazer tudo o que a DCE coloca com apenas duas aulas?

P1 – Por isso eu sou conteudista, até faço umas contextualizações, mas não toda aula.

P3 – Mas mesmo assim, a gente vem, faz curso, mas quando volta e tenta colocar em prática, os alunos não tão nem aí, daí você tem um trabalhão para preparar aulas com interdisciplinaridade, contextualizadas e só desperdiça tempo.

Falas como as descritas acima são justificativas recorrentes durante a roda de conversa que se deu em torno das questões do questionário. No momento a seguir, a roda de conversa, teve o foco na análise os documentos PPC e PTD fornecidos pela pesquisadora.

#### ➤ **Roda de conversa sobre as leituras e diálogos sobre o PPC e PTD**

O segundo momento da problematização inicial, ainda no primeiro encontro, consistiu em fornecer uma cópia de uma Proposta Pedagógica Curricular já aprovada pelo NREC, sem identificação, para que os professores, organizados em trios, apontassem as lacunas entre a realidade vivida por eles em sala de aula e o que a PPC propunha.

Logo após a leitura da PPC, um Plano de Trabalho Docente, similar ao utilizado em uma escola estadual de Curitiba, foi entregue aos professores para análise. O encaminhamento feito pela pesquisadora em relação ao PTD era que os professores avaliassem o PTD, de acordo com os documentos orientadores do estado do Paraná, as DCE/PR de Química e o Caderno de Expectativas de Aprendizagem da disciplina de Química.

Solicitou-se que entregassem por escrito as observações sobre estes documentos e, na sequência, houve uma conversa sobre a análise por eles desenvolvida.

As DCE/PR de Química nortearam a discussão sobre as possibilidades metodológicas e o foco do debate. A contextualização do ensino de Química foi

pontuado como sendo o mais problemático de ser desenvolvido. Nessa atividade, as falas transcritas sobre o que os professores trazem como conceitos descritos anteriormente no Quadro 7, foram expostos entre os pares e debatidas por eles, com a mediação da pesquisadora.

Durante a leitura da PPC, os professores observaram a distância do que está escrito no documento e a realidade praticada. Alguns comentários que surgiram durante a análise, foram:

P1- Bom se fosse possível, mas é impossível dar todo o conteúdo dessa forma com apenas duas horas semanais.

P13- Na verdade serve para efeito burocrático, pois na prática não é viável.

P8- É importante trabalhar de forma contextualizada, mas com a cobrança dos conteúdos fica difícil trabalhar assim, acabo mesmo é puxando mais para o vestibular.

P3- Fica difícil trabalhar com tecnologias, nada funciona direito, ou quando funciona, tem que agendar com muita antecedência, que nem a tela interativa, muito bacana, mas demorava quase a aula toda para ajeitar e deixar pronta para funcionar.

P3- Os alunos não se interessam por nada, mesmo que se trabalhasse diferente, da forma como está proposto, eles não estão nem aí.

P6- Se deixarmos os conteúdos para ficar contextualizando, aí sim é que estaríamos excluindo os alunos, tirando deles a chance de conhecer.

P7- Bom, a gente sabe que é importante mostrar onde a química está no mundo, mas eu tenho que seguir o cronograma, então meu planejamento não pode ser diferente, eu aproveito quando está previsto aula de laboratório, aí faço a prática e mostro onde eles encontram a química no dia a dia, por exemplo, quando vou trabalhar concentração, levo suco como exemplo, material de limpeza, etc.

P15- Na verdade o que limita muito nosso trabalho é falta de políticas públicas mais concretas na área da educação, ficamos reféns a toda mudança de governo, estes dois últimos nos foram muito difíceis, estamos mais cansados do que o normal, é desestimulante. Daí você está em sala de aula, até pensa em fazer alguma coisa bacana, diferente, mas não dá para fazer milagre.

P8- Ficamos um pouco resistentes também a mudar metodologicamente por conta da gestão, se você começa a fazer algo que movimenta muito a turma, já questionam o seu trabalho, sei lá, pelo menos onde trabalho é assim, dá menos desgaste ir lá, dar sua aula tradicional, fazer as provas e pronto, ninguém te perturba.

Percebe-se nos diálogos que os professores gostariam de trazer para sala de aula, para seu planejamento, práticas mais dinâmicas, com a exceção do P1, já declarado tradicional e que acredita que esse método é o mais eficaz. No entanto, estão estáticos diante de dificuldades, tais como prazos de entregas de notas e relacionamento profissional com equipe pedagógica, infraestrutura da escola, indisciplina dos alunos.

O diálogo também se deu em torno da dificuldade em concluir os conteúdos descritos na PPC. Durante o tempo de um ano letivo, as duas aulas semanais

compostas na grade curricular das escolas surgem novamente como um limitador de práticas metodológicas dialógicas.

Quando questionados pela pesquisadora sobre a quantidade de conteúdos elencados na PPC fictícia apresentada, os professores acenaram que estavam de acordo com o documento orientador da escola que lecionam, mesmo porque, para que sejam aprovadas pelo NREC, as escolas devem apresentar as suas propostas curriculares com os conteúdos estruturantes e básicos propostos pela DCE/PR de Química.

As DCE/PR trazem apenas os conteúdos científicos estruturantes e básicos para nortear o trabalho do professor, de forma abrangente, já os conteúdos específicos, como já citado anteriormente nessa pesquisa, são delineados pelo docente para o seu planejamento. Conforme o esquema abaixo:

FIGURA 1 – ETAPAS DOCUMENTAIS PARA A ELABORAÇÃO DE UM PTD



Fonte: A autora (2018).

Não contemplar os conteúdos científicos elencados na PPC da escola que trabalham é uma recorrência relatada pelos professores. Entre as justificativas estão, novamente, a carga horária semanal disciplinar e a indisciplina/apatia dos alunos. Segundo os professores:

P3 – Você perde pelo menos 15 minutos acalmando a turma ou fazendo com que parem de mexer no celular, para daí começar a aula.

P1 – Eu já chego enchendo o quadro, aí eles já vão se espertando para copiar, não deixo espaço para conversa, eles sabem que cobro tudo que está no quadro e que eu explico.

P15- A dificuldade quando levo algo diferente, que seja trabalhar em equipe, por exemplo, é eles se organizarem e começar a fazer o trabalho ou pesquisa proposto. Meu Deus...mas vai quase metade da aula, aí fica pouco tempo para desenvolver o conteúdo.

P16- Não sei, tenho pouca experiência ainda, mas pelo que vejo nos colegas é tudo uma questão de falta de tempo. É mais fácil abrir o livro didático e pronto.

P3- Eles não se interessam por nada, nada que se leve faz eles participarem, é só celular e conversinha.

P8- Veja bem, teoricamente são duas aulas semanais, mas dentro do bimestre temos que dar conta de pelo menos duas aulas para as avaliações formais, pelo menos uma aula para atividades ou prova de recuperação, e ainda tem que fazer revisão dos conteúdos para a recuperação, aí já é no mínimo quatro aulas para se trabalhar o conteúdo, independente da metodologia, pois o regimento prevê essas avaliações.

P15- Na verdade o regimento prevê no mínimo três instrumentos de avaliação diferente, um deles é a prova formal, nas escolas que já trabalhei, eram sempre duas avaliações e os outros instrumentos ficam a critério do professor.

P1- Por isso acho que o tradicional é que dá conta, dentro do nosso atual sistema, vou lá, faço minhas avaliações formais, lista de exercício e trabalho, fechou a nota, sem estresse, alguns não fazem nada, mas é assim mesmo, sempre foi.

Outro aspecto criticado é a necessidade de se atender os ditames legais que devem estar presentes no PTD. São obrigatórias: Lei 9.795/99, Dec. 4.201/02 – Educação Ambiental; Lei 11.645/08 – História e Cultura Afro-brasileira e Indígena; Lei 10.741/03 – Estatuto do Idoso; Lei 11.343/06 – Prevenção ao Uso Indevido de Drogas; Dec. 11.43/99 portaria 413/02 – Educação fiscal/ Educação tributária; Lei 11.525/07 – Enfrentamento à violência contra a criança e ao adolescente; Lei 16.454/10 – Gênero e diversidade sexual.

Os documentos citados anteriormente indicam a necessidade da discussão de problemas sociais contemporâneos relevantes ao processo formativo do aluno e do próprio professor, indivíduos sociais sujeitos às políticas públicas. Isso evidencia o quão pouco inclusiva e humanizadora é a educação brasileira e, como tal exclusão histórica não é considerada pelos docentes, que se quer a percebem, indicam os documentos legais como um fardo a mais na prática docente. Eles também não percebem o quanto e nem como as suas aulas precisam ser reconceituadas para que as exigências por inclusão sejam algo naturalmente apropriado no processo pedagógico.

Os professores dificilmente conseguem trabalhar os temas apontados pela legislação em suas aulas convencionais, e acabam esperando por um momento certo, que se encaixe no conteúdo da aula, o que nem sempre acontece.

Da análise do PTD, surgiram críticas que se concentraram na não identificação de alguns conteúdos específicos e instrumentos de avaliação, porém, não surgiram críticas em relação à proposta metodológica de trabalho apresentada, que no caso do exemplar estudado era a convencional.

Quando confrontados os documentos (DCE/PR de Química e o PTD fictício), as observações dos professores em relação a elas era de que o PTD fictício atendia parcialmente às Diretrizes, principalmente na metodologia e instrumentos de avaliação.

O modelo de planejamento sugerido pelo NREC (Anexo 4) aos professores de Química abre espaço para qualquer metodologia proposta, pois cabe ao professor delinear seu PTD, conforme a sua realidade, e não ao NRE a interferência no trabalho do professor.

A distância entre o que está escrito na PPC analisada e a prática do professor cursista não é significativa, considerando que os aspectos metodológicos presentes nessa PPC analisada não difere das demais PPC das escolas estaduais de Curitiba. Esse era um dos objetivos da análise, estimular a crítica à PPC estudada e, com isso, identificar os limites da própria práxis.

### ➤ **Roda de conversa sobre possibilidades metodológicas**

As possibilidades metodológicas presentes na PPC sugerem que as aulas sejam contextualizadas e interdisciplinares, considerando a realidade do aluno e seus conhecimentos prévios, bem como atividades experimentais investigativas.

As falas constantes no tópico anterior mostram as considerações dos professores a respeito das limitações em se trabalhar com esse foco pedagógico em duas aulas semanais, de forma contextualizada e interdisciplinar.

A necessidade de se conhecer a realidade do aluno antes de iniciar um planejamento foi aceita pelo grupo, pois perceberam que as suas aulas são descoladas da realidade do aluno. Porém, as formas de fazê-lo ainda são uma lacuna na formação dos professores cursistas, gerando certa insegurança em relação ao

tempo necessário para essa parte do planejamento e às distintas realidades que venham à tona.

Já o conhecimento prévio do aluno, sobre assuntos ou temáticas ou problemas cotidianos e sua possível relação com conhecimentos científicos, não surge como uma preocupação, apenas como um obstáculo a mais a ser percorrido no processo de ensino, pois a expectativa de participação ou não dos alunos ao se propor atividades que os façam se expor, uns perante outros, é um fator de dúvidas se as metodologias dialógicas funcionem na prática.

A próxima etapa da formação trata da organização do conhecimento, que consistiu em orientações teóricas e metodológicas a respeito das possibilidades das práticas metodológicas propostas pelas DCE/PR de Química e presentes na PPC, para que a discussão sobre a utilização dos 3MP seja respaldada pelo documento orientador do Paraná.

## 6.2 Organização do conhecimento (OC) no processo de formação docente

O segundo encontro foi planejado para trabalhar conceitos sobre planejamento, com o referencial teórico de Larchert (2010) e as possibilidades de um planejamento por meio da dialogicidade freireana, em que os fundamentos do que se considera uma educação “bancária” e emancipadora foram expostos e discutidos.

Os 3MP, a partir dos referenciais de Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2009), foram apresentados como uma possibilidade para organizar um PTD como o foco na problematização e dialogicidade. As teses de doutorado de Muenchen (2009), Lambach (2013) e o artigo de Wartha, Silva e Bejarano (2013) fundamentaram as discussões sobre contextualização e problematização. Os documentos orientadores também foram utilizados na OC, visto que apontamentos nos documentos oficiais – DCNEB e DCE/PR para a disciplina de Química – indicam a utilização da metodologia dialógica nas escolas públicas que ofertam o Ensino Médio.

O terceiro encontro centrou-se nos 3MP: como problematizar um tema ou um conteúdo, as diferenças entre perguntar e problematizar (MUENCHEN, 2010) contextualizar e exemplificar (LAMBACH, 2013; WARTHA, SILVA, BEJARANO, 2013). Nesse momento, discutiu-se como delimitar um tema a partir da realidade dos alunos (LAMBACH, 2013), a necessidade de se ouvir as falas dos estudantes,

extraindo dos diálogos as falas significativas, sendo essas falas as que apresentam lacunas sobre conhecimento científico ou questões sociais que podem constituir temas.

Nessa etapa, houve inquietação por parte dos professores. Apesar de aceitarem com interesse o que estava sendo colocado, mostraram-se resistentes em incorporar no seu PTD, justamente pela demanda de tempo que teriam que dispor para obter o delineamento da realidade dos alunos, conforme as seguintes considerações:

P1- Totalmente inviável, não dá para perder tempo com este tipo de coisa, por que chega lá na frente, vou ter que correr com a matéria.

P11- Acho importante, na EJA eu faço esse levantamento, mas no regular não, parto para a problematização de um tema ou de um conteúdo, que nem sempre está no contexto deles.

P8- Se você é fixo numa escola, acho que daria para fazer, pois acaba acompanhando os alunos por todo ensino médio, principalmente se a escola for pequena, e só você for professora de química, mas estando em quatro colégios, com turmas diversas, tendo que fazer vários planejamentos, correndo de um lado para o outro, não me dá ânimo de planejar dessa forma.

Ao passar esse fervor inicial, seguiu-se a apresentação dos demais momentos pedagógicos. O encaminhamento metodológico da formação, durante a OC, foi expositivo-dialógica, também com sugestões de recursos didáticos como sugestões para os 3MP, entre os quais: recursos de vídeos e imagens, dinâmicas em grupo, produção de texto, rodas de conversa, questionários, utilização de produtos oriundos da indústria, utilização de simuladores, experimentos investigativos, leituras de artigos científicos seguidos de debate, apresentação de seminário, pesquisa, trabalhos em equipe, jogos didáticos, visitas técnicas, produção de vídeo, fotografia com celular.

QUADRO 9 – CONTEÚDOS DESENVOLVIDOS DURANTE A ORGANIZAÇÃO DO CONHECIMENTO NA FORMAÇÃO

<b>Momento Pedagógico</b>	<b>Conteúdos Desenvolvidos</b>
Organização do Conhecimento	Conceitos sobre planejamento.
	Conceitos sobre contextualização, problematização e interdisciplinaridade.
	Estudo da realidade do aluno e da comunidade; Os Três Momentos Pedagógicos (3MP): Problematização Inicial; Organização do Conhecimento; Aplicação do Conhecimento.
	Os 3MP como metodologia dialógica-problematizadora.



	<p>Conceitos sobre contextualização, dialogicidade, problematização e interdisciplinaridade nos documentos orientadores para o Ensino Médio.</p> <p>Fonte: A autora (2018).</p>
--	---

A próxima etapa da formação representou o terceiro Momento Pedagógico, delimitada pela Aplicação do Conhecimento na formação.

### 6.3 Aplicação do conhecimento (AC) na formação

O quarto encontro foi dedicado à construção do PTD (Apêndice 2) e este tópico descreverá de que forma os professores cursistas o delimitaram por meio dos 3MP.

O modelo de PTD foi preestabelecido pela pesquisadora (Apêndice 5) e se justifica em Bardin (2011), quando caracteriza que para a análise de conteúdos os documentos analisados devem seguir um parâmetro.

O PTD das escolas prevê que, a cada período (bimestre, trimestre ou semestre), seja entregue à equipe pedagógica um planejamento que conste os conteúdos estruturantes e básicos, de acordo com as DCE/PR de Química, e os conteúdos específicos, esses determinados pelo professor de acordo com a realidade da escola e da turma em que leciona. Estabelece também as metodologias, critérios e instrumentos de avaliação, bem como os recursos didáticos que serão utilizados.

Para a construção do PTD, estes elementos também são considerados e acrescidos com os 3MP e com as oito perguntas do CoRe, instrumento de representação do conteúdo (FERNANDEZ, 2015), justamente por dialogar com os objetivos dos 3MP. Segundo Fernandez (2015, p. 518):

O instrumento de representação do conteúdo (CoRe) busca acessar o conhecimento do professor sobre o ensino de determinado conteúdo. É considerado tanto um instrumento de pesquisa como uma alternativa para estimular o desenvolvimento profissional. Consiste de oito questões sobre o ensino de um conteúdo específico, podendo ser usado individualmente ou em grupo.

Portanto o diferencial em relação ao PTD que os professores já desenvolvem, foram questões a serem respondidas e o como desenvolver os 3MP.

As oito perguntas que orientam o conhecimento pedagógico sobre um determinado conteúdo utilizado no CoRe (FERNANDEZ, 2015, p.518) são as seguintes:

1. O que você quer que os estudantes aprendam sobre esta ideia?
2. Porque é importante para os estudantes aprender esta ideia?
3. O que você sabe sobre esta ideia?
4. Quais são as dificuldades e limitações ligadas ao ensino desta ideia que você tem conhecimento?
5. Que conhecimento sobre o pensamento dos estudantes tem influência no seu ensino sobre esta ideia?
6. Que fatores influem no ensino dessa ideia?
7. Que maneiras específicas você utilizará para avaliar a compreensão ou a confusão dos alunos sobre esta ideia?
8. Que procedimentos/estratégias você pensa em empregar para que os alunos se comprometam com essa ideia?

Quando do primeiro contato dos professores com tais questões, resultou em aproximadamente quinze minutos de silêncio, para em seguida se iniciarem os questionamentos, conforme descritos:

P11- É para responder pensando em como contextualizar os conteúdos, certo?

P1 – Vai de acordo com o que eu entendo, não preciso florear nada né?

P8 – Dá para usar a internet para ajudar responder?

Após essas perguntas, a pesquisadora orientou que as questões deveriam ser respondidas de acordo com o que eles conheciam a respeito dos conteúdos que eles iriam usar na sequência didática. Não houve um direcionamento para como deveriam responder, pois as respostas também fazem parte da pesquisa.

Sugeriu-se que a sequência de aulas deveria ser relacionada com o próximo conteúdo específico que trabalhariam no seu planejamento na escola, porém reescrito de modo a ter característica dialógica e uma determinada temática.

Durante o desenvolvimento do PTD, no encontro presencial da formação, não foram pedidos o referencial teórico e as possíveis fontes de informação para a pesquisa, essa ação foi direcionada para ser realizada *a posteriori*, pois, apesar de iniciarem o PTD na formação, ainda teriam um tempo não presencial para modificá-lo antes de desenvolver a sequência didática em sala de aula.

Outro ponto a ser observado é em relação à temática, que foi determinada durante a formação, porém, também poderia ser modificada no decorrer do planejamento, de acordo com a intenção do professor.

A quantidade de aulas disponibilizadas para a sequência didática ficou a critério dos professores, com o mínimo estipulado de quatro aulas.

Apesar do pressuposto da dialogicidade freireana, já pontuada anteriormente, o delineamento do tema não ocorreu de forma a contemplar essa perspectiva. O estudo da realidade, momento essencial da proposta, depende de vários fatores, como a clareza de que a diálogo e o respeito às diferenças e aos saberes prévios, também depende de uma organização do tempo cronológico vinculado a uma série de atividades que propiciem aos participantes declararem suas compreensões e falas de forma livre e bem detalhada.

O elemento tempo disponível pelos professores, adequado ao tempo físico escolar – algo sistematicamente apontado como limitador de toda ação –, novamente se fez presente. Os professores acrescentaram ainda a dependência do currículo conteudista preestabelecido, de tal forma que, se houvesse o comprometimento dos conteúdos previstos, a pesquisa estaria comprometida com possíveis desistências durante o processo do levantamento de dados. Assim, os docentes fizeram uma adaptação para uma sequência de aula com os 3MP, com recorte dos conteúdos após o tema escolhido, de forma a continuar o trabalho que o professor já havia iniciado na escola.

Temos claro que isso é um problema, sobretudo ao se assumir a perspectiva freireana materializada nos 3MP, mas há que se identificar em que isso compromete a ação reflexiva sobre a prática, que se pretende nesta pesquisa.

Para a escolha da temática, foi considerando o tempo de convívio dos professores cursistas com os alunos, visto que o segundo bimestre já estava em andamento, lançando mão ainda da descrição do público que estuda na escola, constantes nos PPC, o qual traz um perfil da comunidade que a frequenta.

Os assuntos referentes à temática gravitaram em tona de: Elementos químicos e doenças relacionadas; Alimentos; Medicamentos; Produtos de limpeza; Tecnologias; Uso do álcool – bebidas; Uso do álcool – diversos. Percebe-se que tais assuntos não são uma novidade, estão presentes nos livros didáticos há muitos anos e são recorrentes em situações de exemplificação da presença da química em situações reais genéricas.

Durante a Organização do Conhecimento na formação, discutiram-se as possibilidades para o planejamento e a organização da ação pedagógica a partir do estudo da realidade dos alunos e do entorno escolar.

Mesmo com essa ressalva, considerando as condições de contorno, optou-se pelos docentes escolherem um tema que consideravam de relevância para os alunos, com o conhecimento que possuíam do entorno da escola e dos diálogos entre seus alunos, que já acompanhavam desde o início do ano. Novamente declaramos que essa é uma visão unilateral sobre a realidade do outro, portanto, não necessariamente traz a visão do mundo dos sujeitos. Destacamos que, mesmo assim, esse movimento metodológico visa provocar a reflexão sobre o que entende o professor sobre sua prática pedagógica.

Os 3MP foram estudados com os professores durante a formação, sempre considerando a realidade profissional dos cursistas, problematizando em concomitância as orientações metodológicas das DCE/PR da disciplina de Química.

As outras atividades que compuseram esse momento pedagógico na formação foram as apresentações dos seminários, em que cada participante expôs ao grupo como ocorreu na prática a sequência didática planejada durante a formação, bem como o envio de um relato final com considerações sobre a sequência de atividades desenvolvidas e a respeito da própria formação que haviam participado.

#### 6.4 PROCEDIMENTOS PARA ORGANIZAR AS AULAS E O CONTEÚDO PROGRAMÁTICO PELOS 3MP

Para a delimitação dos conteúdos estruturantes, básicos e específicos, os professores não apresentaram dificuldades, pois deram continuidade ao planejamento que já desenvolveram na escola, adaptando à metodologia estudada na formação continuada.

Em relação às questões do CoRe, em um primeiro momento, pareceu não haver muitas dificuldades, os professores responderam sem questionamentos. Porém, ao analisar as repostas, observou-se que houve diferenças nas interpretações sobre as questões, o que mostra o quanto os cursistas se apropriaram dos conteúdos discutidos ao longo da OC.

As questões do CoRe não determinam a forma que devem ser respondidas, muito pelo contrário, é um instrumento para identificar em qual nível o professor tem conhecimento sobre um determinado conhecimento científico.

Os quadros a seguir trazem as respostas a respeito das questões propostas no PTD, acerca do conhecimento pedagógico do conteúdo científico inserido numa temática e pré-determinado pelos professores no PTD.

Sobre a questão “O que você quer que os estudantes aprendam sobre esta ideia?”, as respostas foram as sistematizadas, conforme:

QUADRO 10 – QUESTÃO 1 CORE “O QUE VOCÊ QUER QUE OS ESTUDANTES APRENDAM SOBRE ESTA IDEIA?”

PROFESSOR	RESPOSTAS
P1/P9	Que os alunos relacionem as doenças, alergias, problemas de saúde com os elementos e substâncias químicas.
P2	Identifiquem o que é uma solução, sua definição e exemplificação.
P3/16	Compreenda que as reações químicas podem ter sua rapidez alterada por fatores externos como temperatura, superfície de contato e concentração dos reagentes; entendam que a colisão entre moléculas e átomos são essenciais para a formação de novas substâncias; Perceba a atuação de catalisadores nas reações químicas.
P4	Consigam fazer associações sobre concentrações, com rótulos, exames laboratoriais, etc.
P5	Reconhecer a importância do álcool e suas diferentes aplicações. Transmitir a ideia do uso consciente de bebidas alcoólicas, como e porque ocorrem reações no organismo.
P6	Principalmente começar a ler os rótulos, alimentação correta e a necessidade dos exercícios físicos.
P7	Aprendam a diferenciar soluções concentradas e diluídas, entendam que a mistura de soluções modifica a concentração final, não sendo apenas uma soma entre as concentrações iniciais.
P8	Sejam capazes de compreender como os fatores (temperatura, concentração dos reagentes, superfície de contato, catalisadores), alteram a rapidez com uma reação se processa.
P10	A compreensão da importância do uso correto de produtos nas quantidades recomendadas; desperdício no uso de produtos de limpeza e como atuam.
P11	Que os alunos compreendam quais os motivos do uso de medicamentos.
P12	Não entregou
P13	Reconhecer diferentes formas de concentração e interpretá-las.
P14	O objetivo é que os alunos consigam identificar os alcoóis, através da sua estrutura; que reconheçam algumas propriedades destes compostos, como solubilidade, inflamabilidade, também de identificar os efeitos do álcool sobre o organismo.

P15	A importância da ciência e da Química para o desenvolvimento da humanidade, desde a antiguidade até o momento atual; mostrar a importância dos contextos históricos e como a química tem influência boa e ruim.
-----	---

Fonte: A autora (2018).

A respeito da questão “Porque é importante para os estudantes aprender esta ideia?”, as respostas foram as sistematizadas a seguir:

QUADRO 11 – QUESTÃO 2 CORE “PORQUE É IMPORTANTE PARA OS ESTUDANTES APRENDER ESTA IDEIA?”

PROFESSOR	RESPOSTAS
P1/P9	Por uma questão de prevenção futura para enfrentamentos desse tipo de situação.
P2	Para aproximar o conteúdo básico da escola com o cotidiano escolar.
P3/16	É importante, pois envolve a formação de novos materiais e de como podemos interferir nos mecanismos das reações, acelerando ou retardando essas reações. E também se entender porque esses mecanismos ocorrem com tal velocidade e como isso pode caracterizá-los.
P4	Que esses conhecimentos possam ser importantes na vida deles, na melhora da qualidade de vida, na medida que vão refletir e saber tomar decisões.
P5	Isto porque o conhecimento desta substância se faz necessário, sendo que faz parte do seu dia-a-dia tem o mesmo nome, mas são usados em diferentes áreas, são iguais?
P6	Qualidade de vida, sair do senso comum sobre alimentação
P7	Para que tenham noção das soluções que são preparadas em suas casas, como preparo de sucos, geleias, alimentos diversos e no uso de medicamentos que necessitam de diluição.
P8	Ao entender a influência dos fatores na rapidez da reação, eles poderão ser capazes de associar com processos, fenômenos do próprio cotidiano, modificando-o quando acharem necessário.
P10	Para sua economia, para compreender que não é a quantidade do produto que aumenta seu poder de limpeza, mas sim a utilização de doses adequadas, bem como vai entender a necessidade da proporcionalidade, com enfoque ambiental.
P11	Para entender e refletir melhor sobre a utilização dos medicamentos.
P12	Não entregou
P13	Pela importância no dia-a-dia e recorrência na ingestão de bebidas e medicamentos.
P14	Isto se torna importante uma vez que o alcoolismo é um problema da nossa sociedade, além da quantidade de mortes no trânsito devido ao abuso do álcool. O aluno também precisa do conhecimento científico, de quais as propriedades do álcool, para compreender seu uso como combustível, por exemplo.

P15	Para se ter noção do quanto o uso das tecnologias pode e deve influenciar no cotidiano, entender que todo nosso conforto é oriundo de desenvolvimento científico.
-----	---

Fonte: A autora (2018).

As respostas para “O que você sabe sobre esta ideia?” foram sistematizadas no seguinte quadro:

QUADRO 12 – QUESTÃO 3 CORE “O QUE VOCÊ SABE SOBRE ESTA IDEIA?”

PROFESSOR	RESPOSTAS
P1/P9	Entendermos que estes conhecimentos podem ser amplamente explorados sob o enfoque da interdisciplinaridade.
P2	O conteúdo específico da química dura.
P3/16	Compreendo que existem diferentes tipos de reações que possibilitam a transformação da matéria a nível macroscópico e microscópico. E que há fatores que podem ser utilizados para alterar a rapidez com que se processam estas reações.
P4	Há uma dificuldade de apreensão desses conteúdos pelos alunos que está na fala dos professores.
P5	Acho possível, tenho o conhecimento da substância, agora como será aplicado, será novo, contudo tenho boas expectativas.
P6	Alimento se divide em classes, que para emagrecimento relação endo/exo (ingere/gasto), doenças causadas por excessos.
P7	Eu sei que as diluições devem obedecer ao modo de preparo indicado nas embalagens, que para diluir um material devemos adicionar água e para concentrar, devemos retirar o solvente.
P8	A rapidez com que uma reação se processa, leva em consideração o tempo que as substâncias reagentes se transformam em novas substâncias. A teoria das colisões explica como esse processo ocorre e relaciona com os fatores que podem tornar essa reação mais rápida ou mais lenta. Tais fenômenos ocorrem cotidianamente em nossas vidas, por exemplo, quando utilizamos uma panela de pressão.
P10	Que não é pela concentração do produto que a limpeza será mais eficiente, nem pela quantidade de espuma.
P11	Que o uso dos medicamentos de maneira incorreta e irresponsável pode levar a intoxicação, sendo este um grave problema de saúde pública, conforme dados apresentados pelo SINITOX (Sistema Nacional de Informação Tóxico-Farmacológicas). E a partir de alguns medicamentos determinados em sala de aula pela prof. pode ser identificado os grupos funcionais.
P12	Não entregou
P13	Concentração comum trata-se de qualquer relação de massa de um soluto por uma quantidade de solvente. Porcentagem em massa ou em volume.

P14	As dificuldades encontradas nesse ensino estão relacionadas: primeiro, em despertar o interesse destes alunos; conduzir a aprendizagem para além do senso comum através do conhecimento científico sistematizado e depois em levá-los a uma reflexão dos prejuízos causados por esta substância, já que é muito comum o uso de álcool por adolescentes.
P15	Estudo muito sobre o tema e também percebo o quanto ele é retratado no cinema, filmes da Marvel, por exemplo. E as vezes existem tecnologias sendo desenvolvidas tão perto da gente (UFPR, UTFPR, pesquisas...) e os alunos não sabem disso.

Fonte: A autora (2018).

Para a pergunta “Quais são as dificuldades e limitações ligadas ao ensino desta ideia que você tem conhecimento?”, as respostas foram:

QUADRO 13 – QUESTÃO 4 CORE “QUAIS SÃO AS DIFICULDADES E LIMITAÇÕES LIGADAS AO ENSINO DESTA IDEIA QUE VOCÊ TEM CONHECIMENTO?”

<b>PROFESSOR</b>	<b>RESPOSTAS</b>
P1/P9	Que o detalhamento desses postos requer muita pesquisa e tempo para relacionar com as demais disciplinas.
P2	Remeter esta parte da química apenas aos cálculos químicos.
P3/16	O conceito das reações químicas é muito abstrato e os alunos não conseguem entender os mecanismos das reações e como estes mecanismos se processam em nível sub-microscópico.
P4	O conhecimento das unidades de medidas tanto de volume como de massa.
P5	As dificuldades a princípio é não saber a reação dos alunos, no momento da investigação pessoal, alguns alunos são muito tímidos.
P6	Primeiro relacionar a química no cotidiano, a falta de preocupação (os alunos não olham os rótulos), por serem jovens não se preocupam.
P7	Os alunos não leem o modo de preparo, não tem muita noção de concentração e não usam a lógica para a resolução de exercícios.
P8	De maneira geral, esse recorte do conteúdo desperta o interesse dos alunos, quando se exemplifica. Particularmente, a principal dificuldade que vejo, é conseguir passar o conhecimento científico de outra forma que não a tradicional.
P10	Pois não são os alunos que compram esse tipo de produto, eles não sabem quanto esses produtos custam e também não utilizam.
P11	Pode apresentar dificuldades e limitações em relação aos recursos didáticos disponíveis e como abordar a discussão com os alunos para atingir os objetivos.
P12	Não entregou



P13	Dificuldades relacionadas ao abstrato (ao microscópio) átomos e moléculas, bem como parte matemática de transformações e conversões de unidades.
P14	No caso da conscientização do consumo de álcool um fator que influencia bastante é o meio em que o adolescente está inserido, basicamente família e amigos, além das propagandas.
P15	Os alunos vêm com uma visão totalmente errada sobre o tema, o qual é apresentado a eles no 9º ano do fundamental, eles são obrigados a decorar “coisas” e aquilo não faz sentido. (professor de ciências/biologia, em geral não sabem química)

Fonte: A autora (2018).

Para a pergunta “Que conhecimento sobre o pensamento dos estudantes tem influência no seu ensino sobre esta ideia?”, seguem as respostas sistematizadas:

QUADRO 14 – QUESTÃO 5 CORE “QUE CONHECIMENTO SOBRE O PENSAMENTO DOS ESTUDANTES TEM INFLUÊNCIA NO SEU ENSINO SOBRE ESTA IDEIA?”

<b>PROFESSOR</b>	<b>RESPOSTAS</b>
P1/P9	O cotidiano vivido pelos mesmos e doenças de pessoas conhecidas ou notícias que esses alunos já viram sobre o tema.
P2	Alunos que estão pré-dispostos a “achar difícil”, que tenham um “pé atrás” com a disciplina tem maior dificuldade de aprender o conteúdo.
P3/16	Eu entendi essa pergunta assim: Que conhecimento dos estudantes tem influência no seu ensino sobre cinética química? Então... Consideraria que eles têm pré-requisitos alcançados já em sala de aula em momentos anteriores como base para o entendimento de cinética química. Acredito que o pensamento é formado do conhecimento do senso comum e, alguns alunos, tentaram incorporar algum conhecimento já visto em sala de aula.
P4	O senso comum que o remédio tomado em dose maior pode ter um efeito mais rápido.
P5	Esta abordagem, do uso de álcool, é realizada através das mídias, jornais, revistas. É importante saber a opinião deles, pra averiguar se será significativo ou não.
P6	Comem por comer, não se preocupam com gorduras, doenças que são causadas pela má alimentação, a necessidade de exercícios.
P7	Percebo pelos meus anos de prática que os alunos não têm noção de lógica, não entendem o significado real de diluição e as “consequências” que ela traz para uma solução.
P8	Normalmente, ao iniciar este conteúdo procuro, questioná-los a respeito do motivo pelo qual eles guardam um alimento na geladeira

	ou porque cozinham o feijão na panela de pressão. Para a partir daí “destrinchar” o conteúdo.
P10	Do senso comum, do que eles observam no cotidiano deles.
P11	Que a partir dos conhecimentos prévios dos alunos sobre a ideia, pode ser gerado reflexão que contribuam no ensino de química.
P12	Não entregou.
P13	O conhecimento das unidades de medidas tanto de volume como de massa.
P14	Não respondeu.
P15	O fato de eles não “acharem” importância no assunto devido à complexidade. Seria/é muito bacana mostrar que tudo o que eles não entendem faz sentido sim e está tão perto deles.

Fonte: A autora (2018).

Sobre a questão “Que fatores influem no ensino dessa ideia?”, as respostas foram as sistematizadas, conforme segue:

QUADRO 15 – QUESTÃO 6 CORE “QUE FATORES INFLUEM NO ENSINO DESSA IDEIA?”

<b>PROFESSOR</b>	<b>RESPOSTAS</b>
P1/P9	Ambiental, rotina alimentar, hábitos bons e maus no uso de medicamentos.
P2	Compreensão na composição das substâncias, na quantidade de itens para determinado alimento/bebida.
P3/16	A capacidade deles de extrapolar o que viram em sala de aula com seu cotidiano e também de eles próprios perceberem os fatores que influenciam na cinética. Negativamente o que eles pensam como conhecimento/senso comum pode interferir.
P4	O senso comum
P5	Tornar significativo
P6	A curiosidade e a preocupação com aparência, o senso comum.
P7	O cotidiano do aluno, procurei trabalhar com um conteúdo que tivesse aplicação prática na vida deles.
P8	Positivamente falando, acredito que ao perceberem que os conhecimentos estão relacionados com o dia-a-dia deles, isso se torna um fator motivacional da aprendizagem.
P10	Idem anterior
P11	Que a temática medicamentos é importante, por ser um tema que contempla a realidade do aluno. Por eles já se automedicarem.
P12	Não respondeu
P13	Debate oral, criação de mapa mental, elaboração de quadro informativo e resolução correta de questões.
P14	Que com seu grande apelo promovem o consumo de bebidas alcoólicas, sem pensar nas consequências, e que é uma cultura muito forte em nossa sociedade.
P15	Química e História da humanidade/desenvolvimento tecnológico andam juntos. A importância dos erros e das teorias em ciência.

	Mostrar que sempre que um cientista discorda do outro ele estuda pra mostrar resultados.
--	--

Fonte: A autora (2018).

Em relação à questão “Que maneiras específicas você utilizará para avaliar a compreensão ou a confusão dos alunos sobre esta ideia?”, as respostas foram as sistematizadas a seguir:

QUADRO 16 – QUESTÃO 7 CORE “QUE MANEIRAS ESPECÍFICAS VOCÊ UTILIZARÁ PARA AVALIAR A COMPREENSÃO OU A CONFUSÃO DOS ALUNOS SOBRE ESTA IDEIA?”

<b>PROFESSOR</b>	<b>RESPOSTAS</b>
P1/P9	Análise de artigos, com uso de interdisciplinaridade, onde os alunos deverão dar sua interpretação, com conhecimento do conteúdo de química.
P2	Produção de seminários e de cartazes que serão expostos para a escola.
P3/16	A avaliação foi realizada por meio de questionário para levantar as ideias pré-concebidas dos alunos acerca do processo de formação das ligações químicas.
P4	Preparo de soluções (hipotéticas de antibióticos) na sala de aula em diferentes concentrações. Com questão problema para a aplicação dos conhecimentos.
P5	Uma avaliação com um texto, interpretação e uma dinâmica, perguntas e respostas.
P6	Simuladores de fatos reais e conversa com alunos, depois um questionário sobre o que mudou.
P7	As falas dos alunos, os erros e acertos cometidos e o resultado da experimentação.
P8	A partir da participação nos diálogos, na linguagem que utilizam para expressar as ideias que tem.
P10	Na problematização com o envolvimento deles, participação deles, na interação com os colegas, na colaboração do que foi pedido.
P11	Por meio de discussões sobre a temática no processo de desenvolvimento. E o reconhecimento dos grupos funcionais trabalhados. Identificar o conhecimento químico.
P12	Não entregou
P13	Desenvoltura oral em debate, participação efetiva na construção de um quadro informativo e resolução correta de questões.
P14	A avaliação da compreensão dos alunos será feita através de questionário e diálogos em sala de aula, na primeira etapa. Depois serão realizadas as atividades de pesquisa e estudo de rótulos de bebidas alcoólicas. Também exercícios para que os alunos identifiquem compostos com a função álcool.
P15	Falar sobre história; ver o que eles sabem ou não no que se refere ao senso comum, consertar os erros que são passados a eles no

	9º ano. Cientistas não são seres superiores, eles só são esforçados e curiosos.
--	---

Fonte: A autora (2018).

Para a pergunta “Que procedimentos /estratégias você pensa em empregar para que os alunos se comprometam com essa ideia?”, as respostas foram as sistematizadas no quadro seguinte:

QUADRO 17 – QUESTÃO 8 CORE “QUE PROCEDIMENTOS /ESTRATÉGIAS VOCÊ PENSA EM EMPREGAR PARA QUE OS ALUNOS SE COMPROMETAM COM ESSA IDEIA?”

PROFESSOR	RESPOSTAS
P1/P9	Oportunizar o diálogo, explosão de ideias, debates, discussões sobre o tema, contemplando todos esses itens em nota.
P2	Relacionar o conteúdo com uma pesquisa previa, fazer com que os alunos apresentem o tema pode aproxima-los do mesmo. Elaborar material sobre o conteúdo estudado pode fazê-los pensar sobre a aplicação deste conteúdo.
P3/16	Para a compreensão dos conceitos foi utilizada na primeira aula, a metodologia da experimentação. Os alunos foram levados ao laboratório de Ciências e, em grupos, realizaram três atividades experimentais. Após a realização dos experimentos, os alunos responderam o questionário da folha do roteiro do laboratório.
P4	Usando vídeos que abordem a situação da automedicação. Utilizando rótulos de remédios trazidos por eles.
P5	Fazendo avaliação contínua, deixar claro para o aluno que estão sendo avaliados em todas participações.
P6	Principalmente conversa, produção de material para divulgar na escola.
P7	Experimentação, questionários, construção coletiva das fórmulas mostrando como fica a massa, o volume e a concentração nas diluições e nas misturas.
P8	Visita técnica a peróxidos do Brasil, estimulando a participarem das aulas. Prática experimental para apresentar o conhecimento científico de forma prática. Filmes relacionando o contexto do curso de administração ao conteúdo.
P10	Textos, vídeos, perguntas de argumentação.
P11	Utilizar os recursos didáticos como vídeos, simuladores, análise de bulas de medicamentos para melhor compreensão.
P12	Não entregou
P13	Para uma participação mais efetiva dos alunos, será realizada uma atividade com uso de aparelho celular (máquina fotográfica/câmera), após impressão as imagens serão expostas no colégio para outros estudantes e servidores.
P14	A estratégia adotada para se comprometer com a conscientização do uso de álcool será através da elaboração de tirinhas sobre esse tema, que será realizada em equipe.

P15	HQ (Marvel), filmes (seriados-ficção e documentários); aulas práticas; visitas técnicas (parque da ciência, lab. da UTFPR...); estudos de caso...
-----	---

Fonte: A autora (2018).

As respostas dos professores, nas questões 1 e 2, apresentadas nos Quadros 10 e 11, mostram que os professores são conscientes da importância do conteúdo científico ser relacionado com o cotidiano do aluno.

Os Quadros 12 e 13 trazem os conhecimentos e as limitações dos professores a respeito do conhecimento científico inserido na temática delimitada por eles próprios.

A maior parte dos professores deixa claro que a dificuldade que têm é relacionar o conteúdo com o cotidiano.

O quadro 14 mostra que os professores não conseguiram articular o que sabem sobre o entendimento dos alunos em relação à temática e aos conteúdos, para determinar de que forma o conhecimento prévio interfere no ensino de Química. Ou seja, no planejamento, mesmo tendo noção de que os alunos possuem entendimentos iniciais, não desenvolveram respostas satisfatórias.

No Quadro 15, dez professores apontaram que o conhecimento prévio dos alunos é o que influencia o ensino de um determinado conteúdo, portanto a limitação é o como identificar quais os entendimentos os alunos têm sobre um determinado tema/contéudo.

O Quadro 16 mostra que dez professores apresentaram indícios de uma possível problematização para atender a questão “Que maneiras específicas você utilizará para avaliar a compreensão ou a confusão dos alunos sobre esta ideia?”. Mas, nota-se também que, ao interpretar a questão 7 (Que maneiras específicas você utilizará para avaliar a compreensão ou a confusão dos alunos sobre esta ideia?), o termo “avaliação” teve um significado mais contundente, ou atribuiu-se mais importância ao termo isolado, do que a sua intencionalidade na frase “avaliar a compreensão ou a confusão”. Com isso, percebe-se a preocupação dos professores em avaliar o que o aluno se apropriou – ou memorizou, ou melhor reproduziu – sobre os conteúdos específicos e não o seu conhecimento prévio a respeito da temática.

As respostas à questão 8 (Que procedimentos/estratégias você pensa em empregar para que os alunos se comprometam com essa ideia?), no Quadro 17, denotam a preocupação em apresentar instrumentos didáticos variados para que os

alunos se interessem pelas aulas e pelo conteúdo desenvolvido, apenas dois professores utilizam a avaliação como forma de garantir o interesse dos alunos.

As questões do CoRe, trabalhadas no planejamento, apontaram as lacunas que o professor precisaria resolver para desenvolver a aula numa perspectiva dialógica, por meio da problematização e contextualização dos conteúdos.

A segunda etapa do PTD foi o planejamento de cada momento pedagógico de acordo com Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2009).

Na problematização inicial, os professores descrevem possíveis estratégias para problematizar o conteúdo. Vale a pena lembrar aqui que, durante a OC, as diferenças entre perguntar e problematizar foram discutidas com os professores, como citado anteriormente. Destaca-se que nos PTD, as estratégias didáticas apontadas como sugestão são: a leitura de textos exemplificadores seguida de debate, a análise de imagens seguida de questões derivadas da imagem, a análise de vídeos seguida de debate sobre o conteúdo do vídeo, o uso da experimentação com questões que evidenciem as compreensões prévias dos alunos, a realização de roda de conversa para promover o diálogo entre os alunos e o professor, conhecendo o saber do aluno sobre um determinado assunto, o uso de simuladores nas aulas com questões do cotidiano.

Na análise dos PTD e dos relatórios finais, percebe-se que não houve o empenho necessário dos docentes para que esses instrumentos gerassem dados suficientes, o que possibilitaria dizer se houve um cuidado em pensar questões e atividades problematizadoras. Porém, na apresentação dos seminários, ficou evidenciado que os professores estabeleceram as questões com características de perguntas simples, pretextuais e sem correlação entre o real e o conteúdo a ser ensinado, portanto não foram problematizações.

Uma das evidências disso foi o pouco tempo destinado para o Estudo da Realidade que resultaria na Problematização Inicial no PTD. Somente uma ou duas aulas, a não demarcação de falas significativas que possibilitassem perceber a realidade desses alunos em relação ao tema delimitado previamente, as questões apresentadas eram rasas e pouco contribuíram para o primeiro momento pedagógico.

Os professores P11, P12 e P13 se comprometeram mais com as ações e foram os que melhor se aproximaram da prática dialógica. Porém, as ações indicadas no relatório e seminário final são consideradas insuficientes para que a sequência

didática seja considerada problematizadora e dialógica em todos os 3MP, o que caracterizou a Aplicação do Conhecimento até o final da formação continuada.

Algumas indicações dessas evidências são apontadas nos relatórios e PTD dos professores que enviaram o relatório final e apresentaram os seminários, conforme apresentadas abaixo:

P2 - A aula 1 foi introdutória ao conteúdo que seria pesquisado pelos alunos, portanto o recurso usado foi quadro e giz. Na verdade foi mais uma conversa do que deveria ser feito e tentar ver como eles reagem a esse tema. Conforme o imaginado, o tema gerou burburinhos no sentido do consumo das bebidas alcoólicas, pois nessa fase a vontade e o consumo é alto, tive de driblar certas situações proibindo estas bebidas na apresentação, realmente não sei se algum aluno teria coragem de trazer a bebida na escola, mas preferi expor no quadro que isto seria proibido. Após este momento começamos a conversar o porquê desse tema, para que trabalhar com o tema das bebidas e qual era a relação com o conteúdo trabalhado – soluções.

P3 – Aula experimental: 03 experimentos envolvendo rapidez da reação e fatores que podem alterá-la; Resolução de questionário para levantamento das concepções prévias. A proposta inicial foi a utilização dos experimentos para que os alunos relacionassem com os conteúdos que os alunos veriam na aula expositiva e nos vídeos exibidos.

P14 - realizada através de um questionário com perguntas sobre o tema proposto.

P13 - Análise de manchetes de jornais verdadeiras e falsas que tratam sobre remédios e venenos, descoberta de novos tratamentos, contaminação ou mortes. Tarefa para os alunos: Verificar os medicamentos disponíveis em casa e trazer bulas para a próxima aula. Criação de um mapa mental (conceitual) a partir do questionamento “VENENO ou REMÉDIO?” para relacionar substâncias que os alunos acreditam ser remédio e outras que podem ser fatais.

P11- Apresentação de Vídeo: “Hábito da automedicação tem crescido no Brasil” (Jornal Nacional, São Paulo, Análise de Tabela: “Casos registrados de intoxicação humana por gentes tóxicos no Brasil”. (Fonte: FIOCRUZ-SINITOX). Identificar casos na família que sofreram intoxicação.

P7- Para iniciar a proposta de trabalho, será necessária 1 aula, onde as equipes de alunos receberão quantidades variadas de suco concentrada para que possam realizar a preparação deste suco, sem ler o rótulo, tentando fazer da melhor maneira possível, somente seguindo seus conhecimentos prévios de diluição. Durante este momento, os alunos vão responder algumas questões? Aspecto e sabor do suco? Quais eram as instruções presentes no rótulo? Quais outros exemplos onde se utiliza a diluição na sua casa? O que aconteceria se colocasse água de mais? E de menos? Se o suco ficar muito forte, o que poderia ser feito para corrigi-lo? Como fazer para remover a água em excesso de uma diluição?

P12- solicitei que trouxessem um diário alimentar, com o que consumiram em um dia inteiro e quanto de exercício fizeram no dia.

Na Organização do Conhecimento, a estratégia que prevaleceu foi a expositiva, o que indica que a Problematização Inicial foi usada apenas como pretexto para apresentar o conteúdo científico, sem considerar, de fato, o que o aluno sabe sobre o tema. Essa característica revela o quão difícil é para os docentes se desvincularem das concepções pedagógicas e metodologias convencionais. Há que se propor,

portanto, processos de formação docente que promovam um distanciamento constante e progressivo das concepções tradicionais para o ensino de Química.

Nota-se que, em alguns PTD (P3/P16, P4, P6, P5, P10), o conteúdo básico e específico a ser trabalhado não fica determinado. O que suscita dúvidas se os docentes não têm claro ou pleno conhecimento dos conteúdos químicos, ou se entendem que propostas metodológicas contextualizadoras e problematizadoras são esvaziadas de conteúdo ou, então, simplesmente não vislumbram as formas de relacionar o conteúdo químico aos contextos reais.

Apesar de se ter claro que o processo avaliativo deve acontecer ao longo dos 3MP, não apenas na Aplicação do Conhecimento, as estratégias de avaliação mais comuns descritas no PTD pelos professores cursistas giraram em torno de resolução de problemas sobre a teoria apresentada, da exposição de trabalhos, da análise de bulas de medicamentos e rótulos em geral, de debates, de produção de material para disponibilizar na escola, da experimentação, de questionários, da análise de textos científicos e filmes, de visitas técnicas seguidas de relatório, de pesquisa bibliográfica.

É importante ressaltar que, ao elaborar um planejamento docente ou um plano de trabalho, representa uma proposta de ação não rígida. Então, a Aplicação do Conhecimento é um processo flexível, pois depende das variáveis que podem surgir nos diálogos ao longo das aulas. Mas, mesmo que os professores estivessem cientes de que nem tudo ocorre como planejado, pois imprevistos ocorrem e há possibilidade de se replanejar esse momento pedagógico durante a sequência das aulas. Além disso, os 3MP se alternam conforme o encaminhamento que se constitua ao longo das aulas, não é, portanto, uma sequência linear e inalterável.

O interessante na descrição do processo avaliativo é que em nenhum PTD a “prova teórica” foi citada, portanto houve entendimento que, em uma proposta dialógica, a avaliação comumente aplicada na escola não precisa ser o principal instrumento avaliativo, as outras atividades também podem ser consideradas avaliações. Os instrumentos avaliativos citados pelos professores propiciam o diálogo, premissa dos 3MP.

Finalizando o quarto encontro, com a delimitação do PTD, os professores foram orientados a pesquisar sobre a temática que delimitaram e estabelecer com maior detalhamento os 3MP, desde a delimitação de questões problematizadoras até a realização de atividades. Em todo o processo formativo, deixou-se claro que a



pesquisadora estaria disponível a qualquer momento para sanar possíveis dúvidas na organização do PTD.

O próximo tópico descreve os resultados em torno da sequência de aulas realizadas em sala de aula e o conteúdo do relato final.

#### 6.4.1 Resultados referentes à sequência didática e ao relatório final

O último encontro presencial teve a duração prevista de 8 horas e foi dedicado à apresentação das sequências de aulas elaboradas no PTD pelos professores. Esta ação se deu por meio de seminários e discussões sobre o desenvolvimento desta etapa.

Durante as apresentações dos seminários, evidenciou-se que as horas presenciais não foram suficientes para que os professores se apropriassem da dinâmica dos 3MP. Pois, as sequências de aulas propostas no PTD inicial não foram desenvolvidas conforme o combinado, conseqüentemente, o que seriam os 3MP foram substituídos por uma sequência de aula convencional com algumas atividades diferenciadas.

Debateu-se a respeito das sequências desenvolvidas, as limitações encontradas pelos professores, as possibilidades de realização das propostas por eles apresentadas na dinâmica dos 3MP.

A partir da análise da prática já realizada é que os professores começaram entender melhor a dinâmica dos 3MP, percebendo os equívocos e sugerindo alterações nos próprios PTD. Sempre na perspectiva se estabelecer articulações entre a prática desenvolvidas e a proposta dessa metodologia.

Ao considerar a realidade do professor e as dificuldades por eles encontradas, tanto no âmbito das burocracias escolares como das exigências pedagógicas e, sobretudo, em relação à introdução de uma proposta teórico-metodológica que tem como premissa o diálogo para a formação integral do educando cria uma possibilidade real de mudança na formação de professores com efeitos na Educação Básica, em específico no caso dessa pesquisa, da disciplina de Química.

A esse respeito, destacam-se algumas falas dos professores apresentadas no relatório final:

P11 - Pois bem, essa formação me fez refletir o porquê de ensinar certos conteúdos e as metodologias usadas para tal fim. Digo isso porque penso

muito em vencer a lista de conteúdos básicos com os meus alunos, mas muitas vezes esqueço o real porquê de ensiná-los. As metodologias diferenciadas se tornam difíceis de ser aplicadas geralmente porque queremos uma turma participativa em momentos específicos, ou seja, queremos que os alunos falem apenas quando queremos as suas respostas. Acredito que este curso me fez repensar que devo sair apenas de aulas tradicionais.

P 8 - Considero que esta formação foi muito importante e que deveria ser oferecida a todos docentes do ensino de ciências, inclusive no período da graduação. Quanto a mim, que desconhecia essa metodologia, trouxe novas perspectivas de ensino, que realmente vou implantar em minha prática pedagógica, claro que aos poucos até mesmo por minha pouca experiência e limitações de tempo. Mas considero que seria mais importante que o aluno tivesse acesso ao conhecimento, ainda que em menor quantidade, do que atender a tantos conteúdos que muitas vezes ficam em um nível superficial de compreensão.

P13 - O que se destaca é a possibilidade de repensar a prática docente proporcionada pelo curso. Num segundo momento de relevância, destaque-se que é possível trabalhar de outras formas conteúdos já tradicionais utilizando o método visto, sobre a forma de avaliação e aplicação do conteúdo ainda que de forma gradativa as mudanças e adaptações podem ser benéficas.

P15 - É importante o professor começar a buscar novas metodologias, com o objetivo de pensar, agir, refletir sobre suas aulas e reavaliá-las, sair da sua “zona de conforto”, podendo trabalhar com novas temáticas em suas aulas, para além da exemplificação, e trabalhando de forma contextualizada com os alunos para uma formação de cidadãos críticos diante da sociedade.

P11- Aprender a olhar o aluno de maneira diferente sabendo que o mesmo sofre limitações em sua casa que o impedem ou limitam de executar os trabalhos propostos. Ponto negativo: correr contra o tempo para desenvolver essa metodologia diferente e dar conta da parte burocrática que envolve nossa profissão.

P8 - A aprendizagem é facilitada, inovação na metodologia, a discussão provocando o aluno a pensar sobre o conteúdo; Pontos negativos: apatia dos alunos, dificuldade do professor para a organização das aulas em relação ao tempo e recursos.

P3 - Considero esta metodologia bem interessante mesmo, mais atrativa e traz mais significado no aprendizado do aluno. Inicialmente fiquei bem empolgada, mas depois percebi que era mais difícil de aplicar, por se tratar de algo com o qual não estava bem familiarizada.

P14 - Como pontos positivos, destaco o maior interesse e participação por parte dos alunos. No momento da aplicação do questionário não demonstraram interesse, mas quando fomos para os textos e discussões muitos se surpreenderam com as informações que desconheciam e faziam perguntas. No geral, participaram bem mais do que no modelo tradicional de aula mesmo requerendo mais tempo durante esse processo, para realização dos diálogos, o conteúdo é ministrado e os alunos conseguem se apropriar dele, tanto que conseguem aplicar esse conhecimento.

P5 - Considerando o atual currículo do Paraná, seria possível a aplicação dos três momentos pedagógicos apenas para alguns conteúdos, pois como a quantidade de conteúdos é muito grande e essa metodologia requer mais tempo no seu desenvolvimento, não conseguiria atender a toda demanda.

P13 - Na forma tradicional existe um aprendizado maior pela repetição em detrimento muitas vezes de conceitos fundamentais. Por outro lado, nesta metodologia questões conceituais são trabalhadas de modo mais significativo, existe a possibilidade de utilização durante um ano letivo, mas para isso é necessário a elaboração de um planejamento minuciosamente, o que demanda maior tempo.

O Quadro 18 apresenta algumas premissas esperadas ao se utilizar os 3MP como metodologia, e de que forma os professores participantes dessa pesquisa se apropriaram delas:

QUADRO 18 – CONSIDERAÇÕES SOBRE 3MP NO PTD

<b>CARACTERÍSTICA ESPERADA</b>	<b>P1/P9</b>	<b>P2</b>	<b>P3/P16</b>	<b>P4</b>	<b>P5</b>	<b>P6</b>	<b>P7</b>	<b>P8</b>	<b>P10</b>	<b>P11</b>	<b>P13</b>	<b>P14</b>	<b>P15</b>
Considerou o conhecimento prévio do aluno?	N	P	N	P	P	P	P	S	P	S	P	P	S
Propôs atividades dialógicas?	S	S	N	N	S	P	P	N	P	S	N	S	S
Propôs atividades diversificadas?	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Houve interação entre os 3MP?	P	P	N	P	P	P	P	P	P	S	S	P	P

Legenda: S – sim | N - Não | P - Parcialmente

Fonte: Adaptado de LAMBACH (2013)

Analisando o Quadro 18 percebe-se que houve um ganho em relação às aulas convencionais, porém, os 3MP foram substituídos por uma sequência metodológica com atividades diversificadas com maior participação dos alunos em alguns momentos.

## 6.5 CATEGORIAS DE ANÁLISE APÓS A FORMAÇÃO CONTINUADA

A tabela 6 traz elementos que delineiam o perfil dos participantes em relação ao entendimento sobre contextualização. Para essa ação, foram utilizadas as respostas apresentadas nos Quadros 7 e 8 durante os diálogos e o momento da Problematização Inicial da formação. Cada categoria traz a indicação de quais professores se aproximam delas, podendo o mesmo docente pertencer a mais de uma categoria:

TABELA 6 - CATEGORIAS – ENTENDIMENTOS SOBRE CONTEXTUALIZAÇÃO

<b>CATEGORIA</b>	<b>PROFESSOR</b>
Contextualização como estratégia para facilitar a aprendizagem.	P2/P12/P13/P11
Como descrição científica de fatos e processos do cotidiano do aluno.	P1/P2/P3/P5/P6/P7/P8/P12/P13/P14
Como desenvolvimento de atitudes e valores para a formação de um cidadão crítico.	P11/P14/P15
Como perspectiva de uma educação transformadora, como aquela defendida por Paulo Freire, que implica no desenvolvimento de práticas pedagógicas repletas de significado, fortemente vinculada à problematização de situações reais e contraditórias de contextos locais.	

Fonte: Adaptado de WARTHA; SILVA; BEJARANO (2013, p. 87).

A Tabela 6 mostra que, antes de se desenvolver os conteúdos da formação durante a Organização do Conhecimento, a maior parte dos professores entende contextualização como descrição de fatos científicos na vida do aluno, ou seja, como exemplificação dos conteúdos. Consideram que é uma forma de facilitar a aprendizagem do aluno.

A perspectiva da contextualização como uma educação transformadora não apareceu nas falas dos professores. Uma das possíveis razões para que essa visão da educação química como possibilitadora de transformação social não surja entre os professores remete à sua formação inicial, já discutida anteriormente nessa pesquisa.

Já a tabela 7, traz elementos que delineiam o perfil dos participantes em relação ao entendimento sobre a problematização:

TABELA 7 – CATEGORIAS – ENTENDIMENTOS SOBRE PROBLEMATIZAÇÃO

<b>CATEGORIA</b>	<b>PROFESSOR</b>
Existe um problema ou lacuna a ser resolvido.	P11/P5/P6
Considera o saber do aluno e a partir dele alcança o conhecimento científico.	P11
Estimula a construção coletiva do conhecimento.	P11
Relaciona-se a realidade vivida pelo aluno.	P11/P9
Considera os problemas reais e não os idealizados.	P11
Estimula a participação do aluno fazendo com que se sintam parte do processo.	P11/P2/P3
Pergunta sem gerar um problema, as perguntas giram em torno de conceitos científicos.	P1/P2/P3/P5/P6/P7/P8/P9/P13/P14/P15

---

Realiza a “leitura do texto” sem se preocupar com o contexto.

---

P15/P1/P10/P12

Fonte: Adaptado de MUENCHEN (2010, p. 161).

O entendimento dos professores participantes da pesquisa, antes da pesquisadora iniciar a Organização do Conhecimento na formação, sobre contextualização converge majoritariamente para descrição científica de fatos e processos do cotidiano do aluno. Ou seja, utilizam o cotidiano para exemplificar onde o conhecimento científico está inserido, não se preocupa com todo o contexto de vida da realidade do aluno, mas em questões pontuais que sirvam para ilustrar o conteúdo trabalhado em sala de aula.

Outro ponto a ser considerado é a utilização desse entendimento de contextualização como forma de facilitar a aprendizagem, ou seja, fica implícito nas falas que o objetivo da contextualização para esses professores é exemplificar o conhecimento químico com situações do cotidiano, porém sem a preocupação em trazer o conhecimento científico com os princípios de uma educação transformadora da realidade.

Apenas três professores apontaram características nas falas que remetem a contextualização do ensino de Química com a finalidade de uma formação para o exercício da cidadania.

O entendimento sobre problematização também ressalta o direcionamento majoritário ao conteúdo científico, ao lançar questões, não problematizadoras sobre o conteúdo que será trabalhado, não gerando necessariamente um problema.

Os professores que levam temas para a sala de aula não indicam preocupação em trabalhar com o contexto desse tema, apenas os utilizam como recurso para iniciar ou encerrar um conteúdo, de forma a exemplificar o conteúdo científico que está trabalhando em sala de aula.

Apenas o P11 se aproxima do entendimento sobre problematização segundo Muenchen (2010).

Esses apontamentos sobre as compreensões dos professores se deram durante a Problematização Inicial na formação inicial. Tais categorias foram utilizadas para observar se houve entendimento sobre esses termos após o término da formação continuada.

Para a análise em questão, todas as falas coletadas durante a Organização e Aplicação do Conhecimento, bem como o material escrito disponível foram considerados como *corpus* da pesquisa.

A tabela 8 delinea o entendimento sobre contextualização após os conteúdos serem desenvolvidos durante a Organização do Conhecimento na formação:

TABELA 8 - CATEGORIAS – ENTENDIMENTOS SOBRE CONTEXTUALIZAÇÃO APÓS A OC NA FORMAÇÃO CONTINUADA

CATEGORIA	PROFESSOR
Contextualização como estratégia para facilitar a aprendizagem.	
Como descrição científica de fatos e processos do cotidiano do aluno.	P2/P3/P16/P4/P5/P7/P8/P13
Como desenvolvimento de atitudes e valores para a formação de um cidadão crítico.	P1/P9/P4/P5/P6/P9/P11/P15
Como perspectiva de uma educação transformadora, como aquela defendida por Paulo Freire, que implica no desenvolvimento de práticas pedagógicas repletas de significado, fortemente vinculada à problematização de situações reais e contraditórias de contextos locais.	

Fonte: Adaptado de WARTHA, SILVA e BEJARANO (2013, p. 87).

Analisando a Tabela 8, percebe-se que o entendimento de contextualização com a conotação do desenvolvimento de atitudes e valores para a formação de um cidadão crítico é apontada, categoria que pouco foi evidenciada antes do desenvolvimento dos conteúdos sobre esse conceito na formação.

Foi possível perceber um ganho qualitativo, no que se refere ao entendimento sobre contextualização, mesmo que alguns professores ainda tenham mantido apenas o foco na contextualização como exemplificação, pois oito professores demonstraram preocupação em uma contextualização para o exercício da cidadania.

Nenhum professor apresentou a categoria de uma educação transformadora como perspectiva de uma educação transformadora, mesmo porque, como já apontado anteriormente, esse importante momento, premissa dos 3MP, acabaram não se concretizando.

A tabela 9 delinea o entendimento sobre problematização após os conteúdos serem desenvolvidos durante a Organização do Conhecimento na formação:

TABELA 9 – CATEGORIAS – ENTENDIMENTOS SOBRE PROBLEMATIZAÇÃO APÓS A OC NA FORMAÇÃO CONTINUADA

<b>CATEGORIA</b>	<b>PROFESSOR</b>
Existe um problema ou lacuna a ser resolvido.	P11/P13
Considera o saber do aluno e a partir dele alcança o conhecimento científico.	P4/P2/P6/P10/P11/P13/P15
Estimula a construção coletiva do conhecimento.	P5/P6/P7/P11/P13
Relaciona-se à realidade vivida pelo aluno.	P4/P6/P11
Considera os problemas reais e não os idealizados.	P4/P11
Estimula a participação do aluno fazendo com que se sintam parte do processo.	P2/P3/P16/P4/P5/P6/P7/P8/P11/P13/P15
Pergunta sem gerar um problema, as perguntas giram em torno de conceitos científicos.	P1/P9/P2/P5/P8/P10/P15
Realiza a “leitura do texto” sem se preocupar com o contexto.	P1/P9/P2/P5/P8/P10/P15

Fonte: Adaptado de MUENCHEN (2010, p. 161).

Como foram considerados para a composição das Tabelas 8 e 9 o PTD elaborado pelos professores durante a formação, a apresentação dos seminários e o relatório final, foi possível verificar uma mudança de postura em relação ao planejamento dos professores, que buscaram propor aulas considerando o saber prévio do aluno perante, a temática e, a partir daí, trabalhar o conhecimento científico, estimular a construção coletiva do conhecimento e estimular a participação dos alunos durante a aula, trazendo o aspecto dialógico para o planejamento, praticamente

inexistente no cotidiano profissional apontados por eles anteriormente durante a Problematização Inicial.

Como o objetivo geral dessa pesquisa é investigar como o planejamento da ação do docente de Química na perspectiva Dialógico-Problematizadora pode contribuir para promover a formação de professores reflexivos de sua prática, por meio dos 3MP. O que se segue, são análises dos processos de reflexão da prática docente nessa formação por meio dos 3MP.

As próximas discussões tratarão dos 3MP como metodologia dialógico-problematizadora para a formação de professores como possibilidade da reflexão da sua prática.

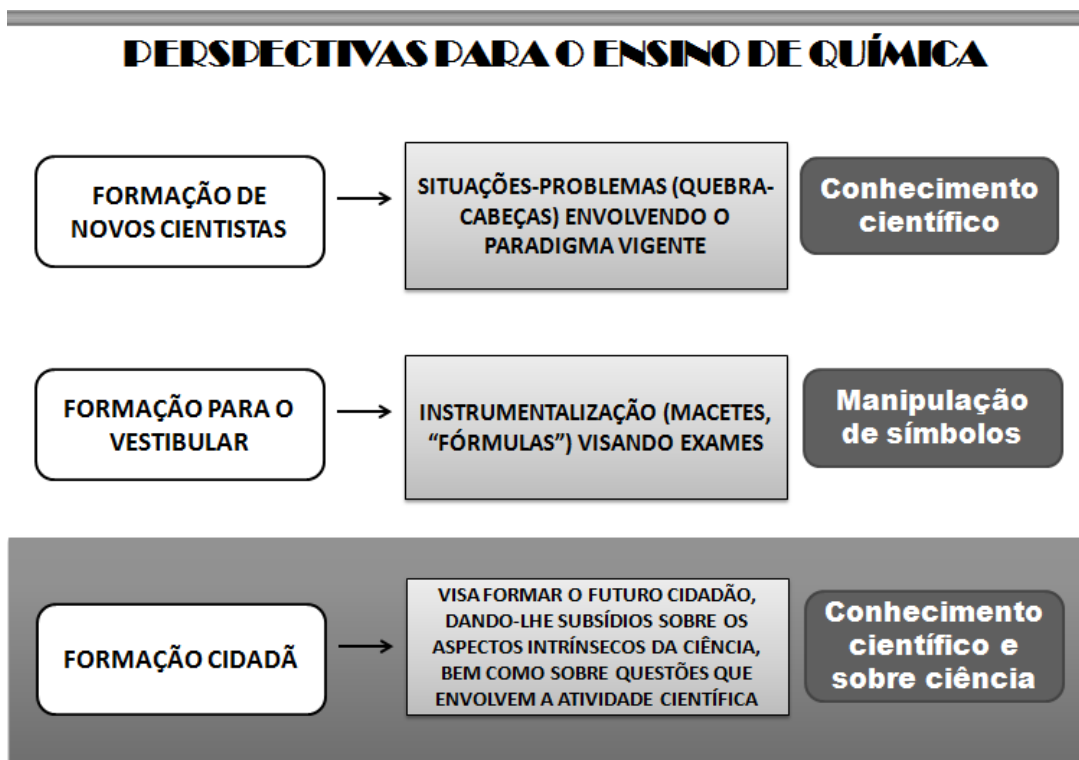
## 6.6 OS PROCESSOS DE REFLEXÃO DA PRÁTICA DOCENTE NA FORMAÇÃO CONTINUADA NORTEADA PELOS 3MP

Os diálogos apresentados em tópicos anteriores nessa pesquisa evidenciam a preocupação dos professores em cumprir todos os conteúdos básicos do currículo. Porém, simultaneamente a essa preocupação, utilizam o livro didático como parâmetro para os conteúdos específicos, o que propiciou a discussão durante a Organização do Conhecimento na formação sobre as finalidades do ensino de química.

A partir da Imagem 2, as questões como as finalidades da educação em química foram discutidas e segundo as falas, já apresentadas anteriormente, os professores localizam a preocupação entre a formação para o vestibular e a educação para o exercício da cidadania.



FIGURA 2 – PERSPECTIVAS NO ENSINO DE QUÍMICA



Fonte: Adaptado de PARANÁ (2008).

A formação em Química para o exercício da cidadania está pontuada nos documentos orientadores, porém, os professores se mostram resistentes a essa finalidade do ensino da disciplina, justamente por ainda estarem mais predispostos ao ensino convencional. Essa resistência é percebida na fala dos professores, no que diz respeito à carga horária curricular destinada à disciplina, às condições de trabalho e à necessidade de formação continuada que propiciem a apropriação de metodologias críticas.

Pombo (1993) apresenta domínios da reflexão da ação docente, presentes no Quadro 3 dessa pesquisa. Os domínios se referem à reflexão educativa, em que interroga as grandes finalidades da educação e reflexão política, que discute o significado e as funções da instituição escolar e a reflexão epistemológica/interdisciplinar em que a característica é o professor ser crítico em relação ao seu próprio conhecimento.

A formação continuada, presente nessa pesquisa, propõe uma reflexão educativa por meio da construção do PTD. Ao responder às questões do instrumento CoRe e os compor os 3MP, o professor pode perceber suas limitações e suas possibilidades.

Portanto, a construção do PTD nessa perspectiva pedagógica, para formação continuada, pode se tornar um instrumento de reflexão importante, pois os professores percebem que, ao propor uma temática e delimitar os conteúdos específicos, devem ir além do conhecimento da química “dura” para compor o seu planejamento e contemplar atividades didáticas que propiciassem a contextualização, a dialogicidade e a interdisciplinaridade, de acordo com os pressupostos dos referenciais teóricos dessa pesquisa.

As falas a seguir sintetizam alguns diálogos e textos dos relatórios dos professores, sugerindo que houve um processo de reflexão proporcionada por essa formação:

P2 - Foi muito interessante usar esta metodologia, porém fazê-la sem a formação suficiente foi bem difícil. Isto aconteceu pois o tema trabalhado foi imposto por mim, talvez se a ideia de problematização fosse melhor utilizada a sequência de aulas seria mais satisfatória. Isto ocorreu pois quis pegar o gancho do que já estava trabalhando com eles, e como havia elaborado na concepção tradicional o resultado dessa mistura não foi excelente, porém já foi suficiente para me fazer pensar que esta é uma metodologia que possa ser viável e pretendo utilizar e fazer outro plano de aulas para o próximo semestre.

P2 -Pois bem, essa formação me fez refletir o porquê de ensinar certos conteúdos e as metodologias usadas para tal fim. Digo isso porque penso muito em vencer a lista de conteúdos básicos com os meus alunos, mas muitas vezes esqueço do real porquê de ensiná-los. As metodologias diferenciadas se tornam difíceis de ser aplicadas geralmente porque queremos uma turma participativa em momentos específicos, ou seja, queremos que os alunos falem apenas quando queremos as suas respostas. Acredito que este curso me fez repensar que devo sair apenas de aulas tradicionais, que são mais fáceis de aplicar, pois já estou acostumada e misturar com dinâmicas novas, aulas diferenciadas, com novas metodologias.

P3 -É certo que, enquanto professores, temos de usar todas as possibilidades metodológicas para o ensino e aprendizagem dos alunos, mas acredito que este é um caminho que deve ser trilhado com cuidado e o resultado nem sempre é o esperado. É possível trabalhar alguns conteúdos de modo a não comprometer o tempo que é escasso. Penso que, com o tempo, as possibilidades de sucesso serão maiores e que as dificuldades na aplicação dos 3MP serão superadas.

P14 - Considero que esta formação foi muito importante e que deveria ser oferecida a todos docentes do ensino de ciências, inclusive no período da graduação. Quanto a mim, que desconhecia essa metodologia, trouxe novas perspectivas de ensino, que realmente vou implantar em minha prática pedagógica, claro que aos poucos até mesmo por minha pouca experiência e limitações de tempo. Mas considero que seria mais importante que o aluno tivesse acesso ao conhecimento, ainda que em menor quantidade, do que atender a tantos conteúdos que muitas vezes ficam em um nível superficial

de compreensão. Essa metodologia deveria ser amplamente discutida e estudada pelos docentes nos cursos de formação das disciplinas, que também deveriam ser ofertados anualmente, para que se tornasse uma prática docente e não apenas uma experiência. E que até mesmo os conteúdos fossem elencados de uma forma que proporcionasse a aplicação desta metodologia.

P13 - Claramente aplicação deste método de trabalho exige maior esforço do professor no sentido de pensar e repensar sua prática constantemente, organizando seu planejamento e fazendo um exercício contínuo de replanejamento, o que demanda maior tempo e muitas vezes não ocorre na atividade diária tradicional. O que se destaca é a possibilidade de repensar a prática docente proporcionada pelo curso. Num segundo momento de relevância, destaque-se que é possível trabalhar de outras formas conteúdos já tradicionais utilizando o método visto, sobre a forma de avaliação e aplicação do conteúdo ainda que de forma gradativa as mudanças e adaptações podem ser benéficas.

P11 - No atual momento, considero que seja viável a implementação de metodologias que sejam desafiadores e motivadores para o professor. Os 3 momentos pedagógicos, é uma das possibilidades de metodologias, de forma que o professor se sinta motivado trabalhar em sala de aula, realizar as suas próprias produções e compartilhá-las, possibilitando a ampliação de discussões e compreensão da abordagem CTS e Alfabetização Científica. É importante o professor começar a buscar novas metodologias, com o objetivo de pensar, agir, refletir sobre suas aulas e reavaliá-las, sair da sua “zona de conforto”, podendo trabalhar com novas temáticas em suas aulas, para além da exemplificação, e trabalhando de forma contextualizada com os alunos para uma formação de cidadãos críticos diante da sociedade.

P6 - Acho que sim possível os 3MP e até mais que interessante que as aulas tradicionais, talvez com um maior preparo, mais tempo, os professores possam captar questões mais relevantes dos alunos, não o que achamos que os interessa e trazer para sala de aula e assim fazer com que haja maior participação, maior envolvimento dos alunos com os conteúdos.

P7- Não descarto os três momentos pedagógicos da minha vida como docente, acredito que eu me planejando melhor consiga ensinar alguns conteúdos através desta metodologia. Achei bastante positivo o retorno que ele dá, principalmente na aproximação de aluno com o professor, deixando um canal aberto para a retirada de dúvidas. Eu, como profissional, fui muito desafiada a realizar os três momentos pedagógicos, estou a mais de 10 anos fora da universidade, e durante este período não me atualizei com relação às novas metodologias de ensino. Senti que preciso que atualizar para atender este aluno que está cheio de estímulos externos e não tem muito interesse no conteúdo que pretendemos ensinar. Esta formação serviu para compreender que o ensino de química poderia ser feito de outra forma, uma maneira mais participativa por parte do aluno. Outro preconceito que eu tinha, com relação a textos de química, sempre achei enrolação com os alunos, pois gosto de trabalhar o conteúdo direto, porém muitas vezes um texto pode ser usado para contextualização, o que facilita o entendimento do aluno.

O Quadro 1 da presente pesquisa mostra três significados sobre o entendimento de reflexão e reflexão interior propostos por Libâneo (2012), e busca entender os próprios atos e suas ideias, além de examiná-los para modificar suas próprias ações.

Isso ocorre em uma direção previamente definida, tendo em vista a sua base epistemológica, a reflexividade e as situações práticas, em que os significados da experiência de vida cultural e profissional fundamentam o modo de agir no mundo. A reflexão dialética, por sua vez, propõe uma reflexão mais aprofundada sobre questões sociais e políticas, considerando que a realidade vivida pelos outros pode se apresentar diferente da sua e ser mutável.

Pelos aspectos de reflexividade apresentados por Libâneo (2012), a formação continuada possibilitou aos professores cursistas, por meio das atividades propostas durante os 3MP na formação, a reflexão interior e a reflexividade e as situações práticas, pois, para que respondessem às questões e diálogos durante esse momento, foi necessário refletir sobre a própria prática docente, suas experiências profissionais e a base epistemológica em que estão pautadas suas ações em relação ao ensino de Química, comparativamente a metodologia proposta pelos 3MP, também retratado nas falas dos professores apresentadas nesse tópico anterior.

Outra forma de reflexão se refere ao que Oliveira e Serrazina (2002) localizam em Dewey (1993), em relação às características dos professores, que estabelecem requisitos para que a reflexão da própria prática se estabeleça, sendo eles:

- Abertura de espírito para entender ser passível de erro e aprender a respeitar diversas perspectivas de opiniões;
- Responsabilidade para planejar sua prática, considerando as consequências de suas ações a curto e médio prazo;
- Empenhamento, que requer disposição para procurar novas práticas que substituam hábitos didáticos já ultrapassados que já não correspondem às expectativas de ensino.

Os professores participantes dessa pesquisa mostraram que possuem abertura de espírito, entretanto, o entusiasmo e o empenhamento para mudar metodologicamente ainda estão aquém do necessário para que essa mudança se efetive na prática.

Essa característica de falta de entusiasmo esteve presente em três momentos. No primeiro, surge nas falas durante a problematização, quando os professores expressaram as suas angústias e descontentamento com a atual gestão governamental perante as questões da educação e dos problemas sociais que se transpõem para a sala de aula, tais como violência, drogadição e indisciplina dos alunos.

O segundo momento surge durante a construção do PTD, em que o tempo dispensado para sua elaboração, a pesquisa necessária para a articulação interdisciplinar e contextualizada aconteça na prática cotidiana do fazer docente, no currículo de apenas duas horas semanais, sugere com que os professores continuarão na prática tradicional de ensino, mesmo apontando possibilidades de continuar a trabalhar por meio da metodologia dialógico-problematizadora norteadas pelos 3MP.

O terceiro momento se refere à falta de entusiasmo, observado pela pesquisadora por meio de algumas atitudes implícitas nas últimas atividades. Três professores, diante dos desafios propostos na construção do PTD, não colocaram em prática a sequência didática, caracterizando a falta de comprometimento perante os objetivos da formação. Cinco professores desenvolveram a sequência didática e apresentaram o seminário, embora não tenham enviado o relatório final com as considerações sobre a experiência em utilizar os 3MP e sobre a própria formação, comprometendo em parte a análise dos resultados.

Contudo, mesmo com esses percalços, podem-se localizar os professores que participaram até o final da formação, conforme as categorias que apontam os requisitos para a reflexão por Oliveira e Serrazina (2002), apresentadas no quadro 5 dessa pesquisa.

O Quadro 19 mostra, por meio das falas dos professores, quais características eles apresentam e em quais as categorias consideradas como requisitos para a reflexão eles se enquadram.

QUADRO 19 – CATEGORIAS - REQUISITOS PARA A REFLEXÃO

Atitudes necessárias (Zeichner, 1993) Qualidades (Dewey, 1933)	Características	Falas e atitudes dos professores na formação e Relatório
Mentalidade aberta/ Abertura de espírito	Para escutar e respeitar diferentes perspectivas, ter em conta possíveis alternativas e reconhecer a possibilidade de erro.	P2 - Entendo a relevância destes documentos serem trabalhados de forma coerente na execução de metodologias diferentes da tradicional, gostei particularmente das orientações deste tipo de metodologia e de como ela deve ser registrada no livro de registros diário. P2- muito em vencer a lista de conteúdos básicos com os meus alunos, mas muitas vezes esqueço do real porque de ensiná-los. Acredito que este curso me fez repensar que devo sair apenas de aulas tradicionais, que são mais fáceis de aplicar. P7- Outro preconceito que eu tinha, com relação a textos de química, sempre achei enrolação com os

		<p>alunos, pois gosto de trabalhar o conteúdo direto, porém muitas vezes um texto pode ser usado para contextualização, o que facilita o entendimento do aluno.</p> <p>P6 - procurar ler e me informar mais, para melhorar o preparo, talvez uma próxima aplicação será melhor.</p> <p>P13- A relação professor-aluno fica mais próxima, este é um ponto positivo, em especial pensando num processo dialógico.</p> <p>P7- Durante o curso percebi que para o colégio onde trabalho somos muito conteudistas.</p>
Responsabilidade	Considerar as consequências do trabalho planejado ou desenvolvido, tanto no curto como no médio prazo.	<p>P7- Não descarto os três momentos pedagógicos da minha vida como docente, acredito que eu me planejando melhor consiga ensinar alguns conteúdos através desta metodologia. Achei bastante positivo o retorno que ele dá, principalmente na aproximação de aluno com o professor, deixando um canal aberto para a retirada de dúvidas.</p> <p>P6- Acho que sim possível e até mais que interessante, talvez com um maior preparo, mais tempo, os professores possam captar questões mais relevantes, não o que achamos que os interessa e trazer para sala de aula e assim fazer com que haja maior participação, maior envolvimento dos alunos com os conteúdos.</p> <p>P14- Quanto ao meu envolvimento profissional, foi positivo o fato de aprender uma forma mais interessante de ensinar, o que traz mais motivação em ver o interesse dos alunos. O que destacaria como negativo é o fato de requer mais tempo para o preparo das aulas. Também da dificuldade de procurar atividades que se enquadrem nessa metodologia em cada um dos momentos. Trouxe nova perspectiva de ensino, que realmente vou implantar em minha prática pedagógica, claro que aos poucos até mesmo por minha pouca experiência e limitações de tempo.</p> <p>P3- forma de se aplicar os 3MP, se pensarmos o que queremos dos alunos, como desenvolvimento crítico e descarte de sentidos comuns equivocados, o que vai de encontro com os 3MP.</p>
Entusiasmo/ Empenhamento	Predisposição para questionar, curiosidade para procurar, energia para mudar.	Só o fato de os professores terem aplicado os 3MP, mesmo perante as dificuldades que encontrariam já demonstrou o empenhamento dos docentes.

Fonte: Adaptado de OLIVEIRA; SERRAZINA (2002).

Ao analisar as etapas pelas quais os professores passaram durante curso de formação com a utilização da metodologia empregada, as falas dos professores apontam que, por meio dos 3MP, há a possibilidade de se alcançar os três níveis de reflexão propostos por Schön: 1) reflexão na ação; 2) reflexão sobre a ação; e 3) reflexão sobre a reflexão na ação. Isto porque, durante a formação, os professores

analisaram o trabalho que estão desenvolvendo, adaptando as ações e refletindo sobre elas ao final da aplicação da sequência didática e sobre os limites e as possibilidades dos fundamentos metodológicos discutidos na formação.

Outros níveis de reflexão, propostos por Oliveira e Serrazina (2002), orientam as características dos professores que participaram da formação no nível técnico e prático, em que utilizam o conhecimento pedagógico da própria formação inicial e de formações continuadas. Com isso, deve cumprir o currículo predeterminado pelas DCE/PR de Química e orientações do livro didático, visando o vestibular e noções da ciência para o cotidiano do aluno como finalidade de ensino.

Ao analisar os PTD, em contraposição aos eixos metodológicos, apontados nos documentos orientadores como pressupostos para a disciplina de Química, discutidos no capítulo 2, percebe-se a dificuldade da articulação entre o conhecimento científico e o contexto em que esse conhecimento se insere na sociedade. A maior parte das atividades propostas e executadas na sequência didática ainda se aproximou mais da exemplificação dos conteúdos do que da contextualização desses.

O conceito de interdisciplinaridade proposto nas DCE/PR de Química, em que recortes de outras disciplinas são trazidos para o PTD, também não foi contemplado, uma vez que os conhecimentos científicos trabalhados ficaram restritos aos já trabalhados pela disciplina de Química, a articulação dos temas com outras áreas do conhecimento não foi percebida.

Já o diálogo esteve presente nas propostas apresentadas no PTD, entretanto, não há como afirmar se tal foi desenvolvido na prática, ou seja, se foram diálogos problematizadores (MUENCHEN, 2010). Isso porque, na maioria das atividades apresentadas como propostas no PTD, mesmo durante as apresentações dos seminários, não houve a descrição pormenorizada das questões dialogadas com os alunos e nem suas respostas.

O próximo capítulo traz as considerações finais sobre os 3MP como possibilidade de metodologia de formação continuada para que o professor reflita sobre a sua prática.

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O problema apresentado na presente dissertação teve como objetivo geral promover a formação continuada de professores de Química na perspectiva dialógico-problematizadora, a partir da organização metodológica da sua prática.

A formação continuada, utilizando os 3MP como metodologia para organizar a própria formação e a atividade do docente na escola, apresentou uma dinâmica dialógica que a diferenciou das ações de formação convencionais, em que o professor é apenas ouvinte.

Utilizar os 3MP em dois momentos diferenciados, porém simultâneos nesta formação, propiciou ao professor participante o conhecimento e o uso de uma metodologia que possibilita a reflexão sobre a prática docente no ensino de Ciências, em que o professor era instigado continuamente a dialogar durante a formação, para expor seu conhecimento, suas ações em sala de aula e contestar ou concordar com o que estava em discussão. Portanto, a problematização e a dialogicidade tornaram a formação dinâmica e interativa.

O momento da Problematização Inicial na formação propiciou um vínculo positivo entre os professores e a pesquisadora, os professores se sentiram confiantes com a possibilidade de se discutir sobre a sua realidade, as dificuldades da profissão, em alguns casos, a dificuldade em conciliar a profissão com a rotina domiciliar.

A análise da coleta de dados no início do curso, o estudo das PPC das escolas estaduais e o plano de trabalho docente, análises pertinentes a minha função como técnica pedagógica e as discussões durante a Problematização Inicial na formação apontam que os professores pouco se referenciam nas pesquisas voltadas ao ensino de Química. Sugerem que os professores baseiam sua prática em sala de aula na didática que mais vivenciaram na sua formação inicial, que é a expositiva, e que executam um currículo predeterminado.

A concepção tradicional de ensino não abre espaço para a dialogicidade e a problematização, pois as considera “perda de tempo”, uma vez que o mais importante são o total de conteúdo a ser cumprido, o que se aproxima das falas dos professores durante a Problematização Inicial na formação em cada período escolar. Conseqüentemente, os professores não transpõem em sua prática a proposta metodológica prevista na PPC das escolas em que lecionam, as quais priorizam a



contextualização e problematização a partir do saber do aluno, sob justificativa do número insuficiente de aulas do currículo.

O posicionamento dos professores cursistas em relação a sua própria prática é contraditório, pois apresenta um conformismo em relação às suas ações, buscando justificção nas condições de trabalho que o sistema público oferece, mas, ao mesmo tempo, a consciência da necessidade de mudança metodológica, ultrapassando a convencional.

Por meio da narrativa dos professores sobre a sua trajetória profissional e pessoal, buscou-se compreender o significado que esses sujeitos atribuíram a essa formação, mais especificamente como poderá essa formação refletir em suas práticas pedagógicas.

Os 3MP como metodologia da formação propiciaram que os professores experimentassem como se dá o processo de reflexão sobre a sua prática, individualmente, conforme Schön (2000), e no coletivo, como proposto por Alarcão (2007) e Zeichner (1995), que consideram que é no coletivo e por meio de leituras sistematizadas que as reflexões podem trazer mudanças na práxis.

Os 3MP por meio do conhecimento da ação proposto por Schön (2000), apontam ser uma metodologia em que o profissional reflita sobre a ação desde o momento em que executa os 3MP, já que situações novas ou diálogos inesperados podem surgir, exigindo que o professor estabeleça mediação da situação com o conhecimento que já possui.

Ao planejar as ações com base nos 3MP, entre um momento pedagógico e o outro, um replanejamento muitas vezes se faz necessário, quer pela necessidade da aquisição de conhecimento científico de outras áreas do conhecimento, ou seja, pesquisar interdisciplinarmente, para satisfazer as questões que possam ter surgido no momento anterior ou para buscar recursos didáticos diferenciados refletindo assim sobre a ação. E, por fim, o último processo de reflexão, que seria refletir sobre as ações como um todo, limites e possibilidades das ações desenvolvidas, levando o professor a progredir no seu desenvolvimento profissional.

As atividades propostas durante a formação trouxeram também o momento de reflexão coletiva, pois, por meio das construções dos planos de trabalho, as discussões durante a fundamentação teórica e apresentações dos seminários, várias realidades profissionais e expectativas perante a metodologia surgiram, sendo

discutidos perante os cursistas os limites e possibilidades de se trabalhar com os 3MP com a estrutura curricular vigente, caracterizando um processo de reflexão.

O estudo da realidade foi uma etapa que não se realizou à luz da proposta freireana, já que, quando apresentada aos docentes, gerou certo temor, justificado pelas exigências e os prazos burocráticos escolares. No entanto, o que está nas entrelinhas desse discurso diz respeito à compreensão e ao exercício do que seja uma prática dialógica, a necessidade de se desapegar do currículo predeterminado e a possibilidade de se tornar vulnerável, tendo em vista as temáticas e assuntos que emergem sem delimitação antecipada. Isso comprometeu, em certa medida, a continuação da formação.

Devido a essa restrição, percebeu-se uma perda qualitativa no desenvolvimento da sequência didática com base nos 3MP, nos planos de aula, seminários e relatórios apresentados pelos professores, uma vez que prevaleceu visão do professor sobre a temática em detrimento do ponto de vista dos alunos. Portanto, os 3MP se vincularam preferencialmente ao conteúdo químico, desvinculado do viés econômico, político e cultural.

Porém, mesmo com este obstáculo, isso, por si só, não foi um fator limitante para o processo de reflexão sobre a prática, que se buscou alcançar ao longo da formação.

Associar os 3MP como conteúdo concomitante a estrutura do curso foi um acerto metodológico e uma experiência formativa rica de informações, tendo em vista que a problematização e dialogicidade presente em todo o processo formativo, contribuiu para o professor refletir sobre a sua prática convencional comparativamente com a prática durante o período que utilizou os 3MP.

O instrumento de representação do conteúdo – CoRe é uma ferramenta didática que apresentou um grande potencial para ser utilizado em diversas situações de formação, extrapolando sua proposição original, sendo adaptável a diversos modelos de formação continuada e até mesmo inicial de professores, em que aspectos históricos, sociais, econômicos e sociais podem se explorados por meio das questões desse instrumento.

A formação na perspectiva dialógico-problematizadora promove a reflexividade no docente, no coletivo, evitando apenas a reflexão individual, o que aumenta as possibilidades de mudança. Ainda que a sua prática diária continue tradicional, pois nenhuma mudança ocorre instantaneamente.

Os 3MP como metodologia da formação continuada propiciou momentos de reflexão como pesquisadora, que enquanto formadora, pude perceber as lacunas que ainda preciso preencher como técnica pedagógica disciplinar para atender aos professores da disciplina de Química, de forma a contribuir com futuras formações para os profissionais, almejando um ensino de Química com o foco em uma educação transformadora da sociedade.

Me fez refletir até que ponto, formações de curta duração ofertadas pelas Secretarias de Educação, objetivando a formação continuada, faz com que haja mudanças na postura metodológica dos professores em sala de aula. Talvez se uma nova proposição de formação fosse ofertada, com maior número de horas e caráter permanente, o propósito maior, que é fazer com que o investimento na formação do professor chegue ao aluno, seja alcançada com maior efetividade.

Cabe aqui colocar que, apesar do resultado considerado positivo, algumas adaptações no modelo de formação proposta nessa dissertação, fazem necessárias, principalmente no que se refere à ampliação da carga horária da formação, início das atividades concomitantemente com o início de um semestre ou ano letivo e utilização de uma plataforma virtual para acompanhar o desenvolver dos 3MP pelo professor em sala de aula. Dentro desta perspectiva, desenvolveu-se um caderno de orientações para ser utilizado por outros formadores da área de Ciências da Natureza.

Por meio dessa pesquisa, espera-se promover estudos e pesquisas de teorias que venham a fortalecer a formação de docentes reflexivos sobre a sua própria prática com a perspectiva da aproximação de metodologias que se baseiam em teorias críticas dialogando com a realidade da sala de aula.

## REFERÊNCIAS

ALARCÃO, I (org.). **Escola reflexiva e nova racionalidade**. Porto Alegre: Artmed Editora, 2001.

\_\_\_\_\_. **Professores reflexivos em uma escola reflexiva**. 5ª ed. São Paulo: Cortez, 2007.

ALTARUGIO, M.H.; VILLANI, A. **O papel do formador no processo reflexivo de professores de ciência**. Investigações em Ensino de Ciência, vol. 15(2), 2010. p. 385-401.

ANGOTTI, J. A; BASTOS, F. P; SOUZA, C. A. Cultura Científico-Tecnológica na Educação Básica. Universidade Federal de Minas Gerais. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, vol. 9, nº 1, 2007. p. 1-13.

ASTOLFI, J.; DEVELAY, M. **A Didática das Ciências**. São Paulo: Papirus, 2013.

BARDIN. L. **Análise de conteúdo**. Tradução Luís Antero Reto; Augusto Pinheiro. São Paulo: Edições 70, 2011.

BARBOSA, W.M. **Projeto Veredas: vozes docentes sobre a prática reflexiva. Dissertação**. Juiz de Fora: UFJF, 2006.

BATISTA, S. B.; GOUVEIA, R. A.; CARMO, R. O. S. A epistemologia da prática profissional docente: observações acerca de alguns desafios atuais. **Ensino Em Revista**, v.23, nº 1, p.49-69. Uberlândia, jan/jun 2016.

BORGES, P. B. P; GOI, M. E. J. **Formação continuada de professores: uma revisão de literatura em trabalhos publicados de 2005 a 2015**. XI Encontro Nacional de Pesquisa em educação em Ciências. XI ENPEC. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 3 a 6 de julho de 2017.

BRASIL. Lei nº 9.394, DE 20 DE DEZEMBRO DE 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.

\_\_\_\_\_. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN): ciências naturais. Brasília: MEC/SEF, 1997.

\_\_\_\_\_. Lei Federal nº 9.795/1999, regulamentada pelo Dec.4281/02. Dispõe especificamente sobre a Educação Ambiental (EA) e institui a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), como componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo.

\_\_\_\_\_. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM). Brasília: MEC/SEB, 2002.

\_\_\_\_\_. Lei Federal nº 11.645/2008. Inclui no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática “História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena”.

\_\_\_\_\_. LEI nº 10.741, de 1 de outubro de 2003. Dispõe sobre o Estatuto do Idoso.

\_\_\_\_\_. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Orientações Curriculares para o Ensino Médio (OCNEM): Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. Brasília: MEC/SEB, 2006.

\_\_\_\_\_. Lei nº 11.343, de 23 de agosto de 2006. Institui o Sistema Nacional de Políticas Públicas sobre Drogas.

\_\_\_\_\_. Lei Federal nº 11.525/2007. Acrescenta §5º ao art. 32 da Lei n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996, para incluir conteúdo que trate dos direitos das crianças e dos adolescentes no currículo do ensino fundamental.

\_\_\_\_\_. Secretaria de Educação Básica. Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica. Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013

\_\_\_\_\_. Lei nº 12.796, de 4 de abril de 2013. Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para dispor sobre a formação dos profissionais da educação.

\_\_\_\_\_. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Índice de Desenvolvimento da Educação Básica** (IDEB). Disponível em: <<http://ideb.inep.gov.br/>>. Acesso em 14 jul. 2016.

CARR, W.; KEMMIS, S. **La investigació-acción como ciencia educative crítica**. In: Teoría crítica de la enseñanza: La investigación-acción en la formación del profesorado. Barcelona: Martinez Roca, 1998.

CHARLOT, B. **Formação de professores: a pesquisa e a política educacional**. In: Pimenta, S. G.; Ghedin, E. (Org.) Professor Reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito. 7. ed. São Paulo: Cortez, 2012. p. 89 - 108.

CHINELLI, M. V.; FERREIRA, M. V. S.; AGUIAR, L. E. V.. **Epistemologia em sala de aula: a natureza da ciência e da atividade científica na prática profissional de professores de ciências**. Ciênc. educ. (Bauru), [on-line], vol.16, n.1, 2010. p. 17-35.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2009.

DEMO, P. **Pesquisa participante: mito e realidade**. Brasília: UnB/Inep, 1982. Disponível em: <<http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/me001993.pdf>>. Acesso em: 31 mai. 2012.

FEITOSA, R.; BODIÃO, I.S. As teorias sobre o “professor reflexivo” e suas possibilidades para a formação docente na área de ciências da natureza. **Revista Entreideias**, Salvador, vol. 4, nº 1, jan/jun 2015. p. 185-199. Disponível em: <<https://portalseer.ufba.br/index.php/entreideias/article/view/9776>>. Acesso em 02 abr. 2018.

FERNANDEZ, C. Revisitando a base de conhecimentos e o conhecimento pedagógico do conteúdo (PCK) de professores de ciência. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, vol. 17, nº 2. p.500-528.

FILHO, A.T. QUAGLIO, P. Professor reflexivo: mais que um simples modismo – uma possibilidade real. **Revista da Faculdade de Educação**, ano VI, nº 9, jan/jun 2008.

FLICK, U. **Introdução à pesquisa qualitativa**. Porto Alegre: Artmed, 2009.

FREIRE, P. **Extensão ou Comunicação**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1975.

\_\_\_\_\_. **Educação e Mudança**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1981.

\_\_\_\_\_. **A Pedagogia do Oprimido**. 17ª Ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

\_\_\_\_\_. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1996.

\_\_\_\_\_. **A educação na cidade**. São Paulo: Cortez Editora, 2006.

GATTI, B. A.; BARRETO, S (coord.). **Professores do Brasil: impasses e desafios**. Brasília: UNESCO, 2009. 294 p.

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**, 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002. Disponível em: <[https://professores.faccat.br/moodle/pluginfile.php/13410/mod\\_resource/content/1/como\\_elaborar\\_projeto\\_de\\_pesquisa\\_-\\_antonio\\_carlos\\_gil.pdf](https://professores.faccat.br/moodle/pluginfile.php/13410/mod_resource/content/1/como_elaborar_projeto_de_pesquisa_-_antonio_carlos_gil.pdf)>. Acesso em 04 jun. 2017.

GIROUX, H. A. **Os professores como intelectuais: rumo a uma pedagogia crítica da aprendizagem**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

GHEDIN, E. **Professor reflexivo: da alienação da técnica à autonomia da crítica** In: Pimenta, S. G.; Ghedin, E. (Org.) **Professor Reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito**. 7. ed. São Paulo: Cortez, 2012. p. 129-150.

LAMBACH, M.; AIRES, J. A. **Contextualização do ensino de química pela problematização e alfabetização científica e tecnológica: uma experiência na formação continuada de professores**. In: VII ENPEC - Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, Florianópolis, 2009.

LAMBACH, M. **Formação permanente de professores de Química da EJA na perspectiva dialógico-problematizadora freireana**. [Tese] Orientador: Carlos Alberto Marques. Florianópolis: UFSC, 2013. 401p.

LARCHERT, M.L. **Docência e fundamentos da educação**. Pedagogia: didática e tecnologia I - EAD, módulo 2, volume 5. Ilhéus, UAB/UESC, 2010.

LIBÂNEO, J. C. **Reflexividade e formação de professores**: outra oscilação do pensamento pedagógico brasileiro? In: Pimenta, S. G.; Ghedin, E. (Org.) *Professor Reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito*. 7. ed. São Paulo: Cortez, 2012. p. 53 - 79.

MUENCHEN, C. **A disseminação dos três momentos pedagógicos**: um estudo sobre práticas docentes na região de Santa Maria/RS. [Tese] Orientador: Demétrio Delizoicov. Florianópolis: UFSC, 2010. 137p.

MONTEIRO, S. B. **Epistemologia da prática**: o professor reflexivo e a pesquisa colaborativa. In: Pimenta, S. G.; Ghedin, E. (Org.) *Professor Reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito*. 7. ed. São Paulo: Cortez, 2012. p. 111-127.

MORTIMER, E. F. **Uma agenda** para a pesquisa em educação em ciências. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 2, nº 1, São Paulo, 2002. p.36-59.

OLIVEIRA, I.; SERRAZINA, L. A reflexão e o professor como investigador. In Grupo de Trabalho de Investigação (Org.), **Refletir e investigar sobre a prática profissional**. Associação de Professores de Matemática, Lisboa, 2002. p. 29-42. Disponível em: [http://apm.pt/files/127552\\_gti2002\\_art\\_pp29-42\\_49c770d5d8245.pdf](http://apm.pt/files/127552_gti2002_art_pp29-42_49c770d5d8245.pdf). Acesso em 06 jun. 2018.

PARANÁ. Decreto Estadual nº 1143/1999, Portaria 413/02. Cria a Comissão Mista Permanente e o Grupo de Trabalho Educação Tributária Estadual - GETE, sob a coordenação da Secretaria de Estado da Fazenda, com a finalidade de promover e institucionalizar o "PROGRAMA DE EDUCAÇÃO TRIBUTÁRIA" para o pleno exercício da cidadania.

\_\_\_\_\_. Secretaria de Estado da Educação do Paraná. **Diretrizes Curriculares da Educação Básica**. Paraná, 2008.

\_\_\_\_\_. Lei nº 16454, de 22 de fevereiro de 2010. Institui o Dia Estadual de Combate a Homofobia, a ser promovido, anualmente, no dia 17 de maio.

PERRENOUD, P. **A prática reflexiva no ofício de professor**: profissionalização e razão pedagógica. Tradução Cláudia Schilling. Porto Alegre: Artmed, 2001.

PIMENTA, S.G. **Professor reflexivo**: construindo uma crítica. In: Pimenta, S. G.; Ghedin, E. (Org.) *Professor Reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito*. 7. ed. São Paulo: Cortez, 2012. p. 17 – 52.

POMBO, O. Para um modelo reflexivo de formação de professores. **Revista de Educação**, 3(2), 1993. p. 37-45.

POZO, J. I.; CRESPO, M. A. G. **A aprendizagem e o ensino de ciências**: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

RÊGO, M. C. F. D. **A formação docente no fazer e refazer da prática pedagógica.** [Tese] Orientadora: Marta Maria Castanho Almeida Pernambuco. Natal, UFRN, 2006. 238p.

SCHNETZLER, R. P. Concepções e alertas sobre a formação continuada de professores de química. **Química Nova na Escola**, nº 16, 2002.

SCHÖN, D. **Educando o profissional reflexivo: um novo *design* para o ensino e a aprendizagem.** Porto Alegre: Artmed, 2000.

SILVA, A. F. G. **A busca do tema gerador na práxis da educação popular.** Curitiba: Editora Gráfica Popular, 2007.

TORMENA, A. A.; FIGUEIREDO, J. A. **Planejamento: a importância do plano de trabalho docente na prática pedagógica.** 2010. Disponível em: <[http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes\\_pde/2010/2010\\_fafipa\\_ped\\_artigo\\_ana\\_aparecida\\_tormena.pdf](http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2010/2010_fafipa_ped_artigo_ana_aparecida_tormena.pdf)>. Acesso em: 20 mai. 2017.

ZEICHNER, K. **A Formação Reflexiva de Professores: ideias e práticas.** Lisboa: Educa, 1993.

\_\_\_\_\_. **Novos caminhos para o *practicum*:** uma perspectiva para os anos 90. In: Nóvoa, A. (Org.). *Os professores e a sua formação.* 2. ed. Lisboa: Nova Enciclopédia, 1995. p. 115-138.

\_\_\_\_\_. Uma análise crítica sobre a “reflexão” como conceito estruturante na formação docente. **Educ. Soc.**, Campinas, vol. 29, nº 103, maio/ago 2008. p. 535-554. Disponível em: <<http://www.cedes.unicamp.br>>. Acesso em 20 mai. 2017.

WARTHA, E. J.; SILVA, E. L.; BEJARANO, N. R. R. Cotidiano e contextualização no ensino de química. **Química Nova na Escola**, vol. 35, nº 2, 2013. p. 84-91.



## APÊNDICE 1 – INDICATIVO DA REALIDADE PROFISSIONAL

Questionário indicativo da realidade profissional do professor de química da rede pública estadual de ensino no município de Curitiba:

1. Há quantos anos você leciona?

- (A) Há menos de 1 ano.
- (B) De 1 a 4 anos.
- (C) De 5 a 10 anos.
- (D) De 10 a 15 anos.
- (E) De 15 a 20 anos.
- (F) Há mais de 20 anos.

2. Em quantas escolas você trabalha?

- (A) Apenas nesta escola.
- (B) Em 2 escolas.
- (C) Em 3 escolas.
- (D) Em 4 ou mais escolas.

3. Qual a sua carga horária semanal na Rede Estadual de Ensino?

---

4. Quais séries do Ensino Médio você atua?

---

5. Quais disciplinas do Ensino Médio você leciona?

---

6. Qual a carga horária semanal em cada série do Ensino Médio você atua?

---

7. Quantos alunos, em média, você tem por turma?

---

8. No tempo de um bimestre, indique quais práticas pedagógicas você desenvolve com seus alunos:

- (A) Copiar textos do livro didático ou do quadro de giz.
- (B) Conversar sobre textos de jornais e revistas que contemplem o conteúdo pertinente ao trabalhado no bimestre em questão.
- (C) Fazer exercícios com questões relacionados com textos de jornais ou revistas.
- (D) Propor exercícios com questões relacionados com o cotidiano dos alunos.
- (E) Ler e discutir com os alunos textos ou vídeos relacionados com temas científicos.
- (F) Produzir textos com os alunos partindo de leituras científicas explorando as diferenças entre fatos e opiniões.

- (G) Produzir textos com os alunos partindo de situações relacionadas com o cotidiano dos alunos.
  - (H) Fornecer relação de exercícios de fixação dos conceitos apresentados durante as aulas.
  - (I) Resolver problemas que exigem raciocínios diferentes e mais complexos que a maioria dos exemplos usuais.
  - (J) Realizar atividades experimentais.
  - (K) Outros (descrever): \_\_\_\_\_
- 
- 

9. Que quantidade dos conteúdos previstos no seu Plano de Trabalho Docente você conseguiu desenvolver durante o ano letivo anterior (2015)?

- (A) Menos de 50%.
- (B) Entre 50% e 80%.
- (C) Mais de 80%.
- (D) 100%.

10. Você participou de alguma formação continuada nos últimos dois anos?

(A) Sim.

Quantas? \_\_\_\_\_

Em que área do conhecimento? \_\_\_\_\_

(B) Não.

11. Qual a maior carga horária de curso que você participou nos últimos dois anos? (no caso de a questão anterior ser afirmativa)

- (A) 8 horas.
- (C) 16 horas.
- (B) 20 horas.
- (D) 20 a 40 horas.
- (E) 40 a 60 horas
- (F) 60 a 100 horas
- (G) superior a 100 horas.

12. Você utiliza os conhecimentos adquiridos nas atividades de formação continuada na sua prática em sala de aula? Caso a resposta seja as alternativas A ou B, cite exemplos:

- (A) Quase sempre.                      (B) Eventualmente.                      (C) Quase nunca.

13. Quanto a Proposta Pedagógica Curricular da Disciplina de Química:

- (A) Foi elaborada exclusivamente pela equipe pedagógica.
- (B) Foi elaborada em conjunto com a equipe pedagógica.
- (C) Foi elaborada em conjunto com os professores das disciplinas da área de Ciências da Natureza.
- (D) Foi elaborado por você apenas (no caso de ser o único da disciplina na escola).

- (E) Os professores elaboraram em conjunto proposta (no caso da escola contar com mais de um professor para a disciplina).
- (F) Foi elaborado pelo (a) diretor (a) e por uma equipe de professores.
- (G) Foi elaborado pelo (a) diretor (a).
- (H) Não sei como foi desenvolvido.
- (I) Não existe Projeto Pedagógico.

14. Você tem fácil acesso aos seguintes documentos: Projeto Político Pedagógico (PPP), Proposta Pedagógica Curricular (PPC), Regimento Interno da escola que leciona? (Independente de ter ou não participado da construção dos documentos).

---

---

15. Seu Plano de Trabalho Docente é realizado:

- (A) Bimestralmente.
- (B) Trimestralmente.
- (C) Semestralmente.
- (D) Anualmente.

16. Você faz um REplanejamento das aulas, caso haja necessidade pedagógica?

(A) Sim.

(B) Não.

Justifique:

---

---

17. Como você contextualiza os conteúdos científicos de química em sala de aula?

---

---

18. O que você entende por problematização dos conteúdos científicos em sala de aula?

---

---

19. O que você entende por Alfabetização Científica e como avalia se o aluno se apropriou da Alfabetização Científica?

---

---

20. Quais obstáculos inerentes a nossa profissão, que você considera ser um complicador da aprendizagem do aluno na disciplina de química?

---

---

---

---

21. Escreva suas considerações acerca das formações continuadas ofertadas pela Secretaria de Educação do Estado do Paraná.

---

---

---

22. Sua Formação:

a) Graduação em: \_\_\_\_\_

b) Especialização em: \_\_\_\_\_

c) Mestrado em: \_\_\_\_\_

d) Doutorado em: \_\_\_\_\_

e) Outro (especifique): \_\_\_\_\_

## APÊNDICE 2 – MODELO DE PTD PARA A FORMAÇÃO CONTINUADA

### PLANO DE TRABALHO DOCENTE NA PERSPECTIVA DIALÓGICA

Professor (a): \_\_\_\_\_

Turma e turno que será aplicado o planejamento: \_\_\_\_\_

Colégio: \_\_\_\_\_

Número total de aulas previstas: \_\_\_\_\_

CONTEÚDOS ESTRUTURANTES	
CONTEÚDOS BÁSICOS	
CONTEÚDOS ESPECÍFICOS	
RECURSOS DISPONÍVEIS NA ESCOLA	

As perguntas abaixo devem ser respondidas para cada conteúdo específico selecionado.

- 1) O que você quer que os estudantes aprendam sobre esta ideia?
- 2) Porque é importante para os estudantes aprender esta ideia?
- 3) O que você sabe sobre esta ideia?
- 4) Quais são as dificuldades e limitações ligadas ao ensino desta ideia que você tem conhecimento?
- 5) Que conhecimento sobre o pensamento dos estudantes tem influência no seu ensino sobre esta ideia?
- 6) Que fatores influem no ensino dessa ideia?
- 7) Que maneiras específicas você utilizará para avaliar a compreensão ou a confusão dos alunos sobre esta ideia?
- 8) Que procedimentos /estratégias você pensa em empregar para que os alunos se comprometam com essa ideia?

1. **PROBLEMATIZAÇÃO:** Descrever as ações previstas e número de aulas para este momento pedagógico, mesmo que seja revisto posteriormente.
2. **ORGANIZAÇÃO DO CONHECIMENTO:** Descrever quais os recursos metodológicos que serão utilizados para trabalhar o conhecimento científico nas aulas, bem como o número de aulas e o tempo disponibilizado para cada atividade.
3. **APLICAÇÃO DO CONHECIMENTO:** Descrever as ações que viabilizem ao aluno aplicar o conhecimento científico trabalhado durante a organização do conhecimento, também é necessário prever o número de aulas e tempo de cada atividade.

Lembre-se que a avaliação deve ser processual, cumulativa e contínua, portanto, estabeleça os critérios avaliativos de cada atividade.

### APÊNDICE 3 – MODELO DO RELATÓRIO FINAL

#### ROTEIRO PARA A ELABORAÇÃO DO RELATÓRIO FINAL

1ª PARTE: Plano de Trabalho Executado no Colégio, com as alterações (ou não) do plano elaborado no encontro dos dias 26 e 27 de abril.

Professor (a): \_\_\_\_\_

Turma e turno que será aplicado o planejamento: \_\_\_\_\_

Colégio: \_\_\_\_\_

Número total de aulas previstas: \_\_\_\_\_

CONTEÚDOS ESTRUTURANTES	
CONTEÚDOS BÁSICOS	
CONTEÚDOS ESPECÍFICOS	
RECURSOS DISPONÍVEIS NA ESCOLA	

As perguntas abaixo devem ser respondidas para cada conteúdo específico selecionado.

1. O que você quer que os estudantes aprendam sobre esta ideia?
2. Porque é importante para os estudantes aprender esta ideia?
3. O que você sabe sobre esta ideia?
4. Quais são as dificuldades e limitações ligadas ao ensino desta ideia que você tem conhecimento?
5. Que conhecimento sobre o pensamento dos estudantes tem influência no seu ensino sobre esta ideia?
6. Que fatores influem no ensino dessa ideia?
7. Que maneiras específicas você utilizará para avaliar a compreensão ou a confusão dos alunos sobre esta ideia?
8. Que procedimentos /estratégias você pensa em empregar para que os alunos se comprometam com essa ideia?

## **Sobre os três momentos pedagógicos**

**PROBLEMATIZAÇÃO:** Descrever as ações previstas e número de aulas para este momento pedagógico, mesmo que seja revisto posteriormente.

**ORGANIZAÇÃO DO CONHECIMENTO:** Descrever quais os recursos metodológicos que serão utilizados para trabalhar o conhecimento científico nas aulas, bem como o número de aulas e o tempo disponibilizado para cada atividade.

**APLICAÇÃO DO CONHECIMENTO:** Descrever as ações que viabilizem ao aluno aplicar o conhecimento científico trabalhado durante a organização do conhecimento, também é necessário prever o número de aulas e tempo de cada atividade.

## **2ª ETAPA: DESCREVER COM DETALHES A APLICAÇÃO DA METODOLOGIA DOS 3 MOMENTOS PEDAGÓGICOS**

### **- SOBRE A PROBLEMATIZAÇÃO INICIAL**

Descrever com detalhes:

- a) A(s) atividade(s) propostas como problematização, incluindo os recursos didáticos.
- b) Descrever como os alunos interagiram, incluindo algumas falas significativas dos mesmos.
- c) Quais as contradições apresentadas durante as falas dos alunos?
- d) Qual o contra tema delimitado por você a partir das falas dos alunos. (ver slides exemplos no material enviado)
- e) Dentro do tema inicialmente previsto, quais possibilidades de contextualização vinculada a realidade da turma ficou mais evidente?
- f) O que deu certo e o que deu errado durante este momento pedagógico.
- g) Como o aluno foi avaliado neste momento pedagógico?
- h) Referências utilizadas para este momento pedagógico (livros, mídia, artigo, jornais, etc.)

### **- SOBRE A ORGANIZAÇÃO DO CONHECIMENTO**

Descrever com detalhes:

- a) Como cada conteúdo foi desenvolvido com o respectivo recurso didático.
- b) Quais recortes de conteúdos interdisciplinares foram possíveis de inserir durante este Momento Pedagógico?

- c) Quais referências e recursos foram utilizados para desenvolver os conteúdos específicos e interdisciplinares que surgiram na problematização de forma a contemplar a contextualização baseada na fala dos alunos?
- d) Quais referências utilizadas para os conteúdos específicos?
- e) O tempo previsto para cada atividade didática foi adequado ao planejado previamente?
- f) Os conteúdos específicos foram contemplados de acordo com o plano de trabalho?
- g) Quais dificuldades encontradas durante a execução deste momento pedagógico?
- h) Houve dialogicidade entre aluno e professor durante este momento pedagógico? Se sim, em quais momentos?
- i) Como o aluno foi avaliado durante este momento pedagógico?
- j) Compare a sequência de aula trabalhada nesta metodologia com a tradicional, listando limites e possibilidades para uma possível aplicação durante um ano letivo.

#### - APLICAÇÃO DO CONHECIMENTO

Descrever com detalhes:

- a) Quais atividades problema foram propostas para que o aluno resolva utilizando o conhecimento científico trabalhado durante a organização do conhecimento?
- b) Quais referências e recursos didáticos foram utilizados para compor a atividade problema?
- c) Comparando com as falas dos alunos durante a problematização inicial, houve aprendizagem dos alunos em relação ao conhecimento científico?
- d) Os alunos conseguiram na atividade proposta deste momento, expor elementos que caracterizem ligação entre conhecimento científico e contextualização?



### 3ª ETAPA: REGISTRO DOS LIMITES E POSSIBILIDADES DOS DOCENTES PARTICIPANTES DA PESQUISA

- a) Descreva suas impressões durante o curso sobre a metodologia proposta e discussões a respeito dos documentos orientadores discutidos nos encontros presenciais.
- b) Descreva seus limites durante a aplicação dos 3 momentos pedagógicos.
- c) Descreva os pontos positivos e negativos dos 3 momentos pedagógicos referente ao envolvimento dos alunos.
- d) Descreva os pontos positivos e negativos do seu envolvimento profissional durante a aplicação dos 3 momentos pedagógicos.
- e) Você considera que a alfabetização científica, de acordo com os autores citados, é uma possibilidade com a utilização dos 3 Momentos Pedagógicos? Justifique sua resposta.
- f) Você considera viável da implementação dos 3 Momentos Pedagógicos como metodologia para o atual currículo do Estado do Paraná?

## ANEXO 1 – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA

UNIVERSIDADE  
TECNOLÓGICA FEDERAL DO



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** O Ensino de Química na Perspectiva Dialógico-Problematizadora: uma possibilidade para a formação do docente crítico de sua prática

**Pesquisador:** Maria Isabel Moutinho Branco

**Área Temática:**

**Versão:** 4

**CAAE:** 61456916.1.0000.5547

**Instituição Proponente:** UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 1.956.742

#### Apresentação do Projeto:

Segundo a autora

A motivação pelo projeto teve como referência um curso de formação continuada ofertado pela Universidade Federal do Paraná (UFPR) em parceria com a Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) e a Secretaria de Educação do Estado do Paraná (SEED/PR), no ano de 2011 no qual se desenvolveu a proposta de um ensino de Química para Jovens e Adultos – EJA na Perspectiva Dialógico – Problematizadora Freireana. Apesar de possuir experiência como professora na EJA, no decorrer do curso ministrava aulas apenas para as turmas do Ensino Médio regular, por isso, a aplicação da metodologia aconteceu em uma turma de 3º ano no Colégio no qual lecionava. Posteriormente a esta experiência em sala de aula, no ano de 2012, participei como docente na formação continuada dos professores da rede estadual de ensino, no município de Curitiba – Formação em Ação, trabalhando a alfabetização científica, contextualização e problematização, na perspectiva Freireana e, em 2013, novamente tive a

**Endereço:** SETE DE SETEMBRO 3165

**Bairro:** CENTRO

**UF:** PR

**Telefone:** (41)3310-4494

**Município:** CURITIBA

**CEP:** 80.230-901

**E-mail:** coep@utfpr.edu.br

UNIVERSIDADE  
TECNOLÓGICA FEDERAL DO



Continuação do Parecer: 1.956.742

oportunidade de fazer a formação para os professores, com esta mesma perspectiva pedagógica, porém atuando profissionalmente como técnica pedagógica da disciplina de química do Núcleo Regional de Educação de Curitiba - NREC. Na formação continuada "Formação em Ação" em 2013, citada anteriormente, a aceitação e o interesse sobre a aula organizada na perspectiva pedagógica dialógico-problematizadora freireana foi positiva, porém muitos professores mostraram resistência em uma possível mudança na sua prática em sala de aula, a justificativa nas falas destes docentes seria uma possível dificuldade em não contemplar os conteúdos, tal como estão organizados no currículo de química, além disso, os docentes apontaram a necessidade de maior embasamento teórico para melhor organizar e desenvolver a metodologia proposta e organização do plano de aula docente nesta perspectiva, afim a atender o Projeto Político Pedagógico da escola. Partido destas limitações ao invés de pensar um curso partindo da perspectiva freireana, o início se daria com a apresentação dos três momentos pedagógicos propostos por Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2009), que contemplam a perspectiva freireana, não se aprofundando no que refere a levantar dados sobre a realidade do aluno, porém contemplam a dialogicidade freireana. 2. Problema Como a organização metodológica da ação do docente de Química, na perspectiva Dialógico-Problematizadora pode contribuir para promover a formação de professores críticos de sua práxis? O ensino de Química na perspectiva tradicional não viabiliza a alfabetização científica, sendo um obstáculo na formação de sujeitos críticos - alunos e professores - no contexto social em que estão inseridos. Segundo Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2009), o professor de Ciências Naturais ou outras Ciências precisa ter o domínio de teorias científicas e de suas vinculações com as tecnologias, essa característica é fundamental, porém somente ela não garante um adequado desempenho do docente. Para Teixeira, A educação sempre está a serviço de um determinado tipo de cidadania. Pode atuar de modo crítico, reflexivo, incentivando a emancipação popular, ou pelo contrário, pode ser responsável pela formação de indivíduos obedientes, conformistas e acríticos diante das questões sociais (TEIXEIRA, p.88, 2003). Segundo o mesmo autor, no decorrer

**Endereço:** SETE DE SETEMBRO 3165

**Bairro:** CENTRO

**UF:** PR

**Município:** CURITIBA

**Telefone:** (41)3310-4494

**CEP:** 80.230-901

**E-mail:** coep@utfpr.edu.br

Continuação do Parecer: 1.956.742

dos estudos das tendências pedagógicas brasileiras, constatou-se que a prática docente mais comum, é a da pedagogia tradicional, caracterizada pela autoridade do professor, pelas aulas expositivas, com transmissão e memorização dos conteúdos seguidos de testes avaliativos. Mortimer (2002), no artigo "Uma Agenda Para a Pesquisa em Educação em Ciência", reforça que grande parte dos professores da área das ciências, ainda continua ensinar apenas para os exames vestibulares e neste mesmo artigo ressalta o fato mais importante desta dificuldade em aceitar novas formas de metodologias: "Qualquer química do cotidiano é muito mais difícil de ser ensinada do que a química tradicional, propedêutica". Mudar metodologicamente requer além de formação continuada, planejar a ação pedagógica de outra forma que não a tradicional, o que demanda mais tempo de estudo e uma organização curricular interdisciplinar, pois a Química por si só, desvinculada das outras áreas do conhecimento e alienada sócio, política e economicamente, não propicia aproximação do sentido do conhecimento científico para o aluno (MORTIMER, 2002). Para que a alfabetização científica se efetive na última etapa da educação básica que é o Ensino Médio, as ações metodológicas devem contemplar um currículo, que segundo Sasseron e Carvalho (2011), possibilite aulas e atividades nas quais os alunos trabalhem ativamente resolvendo e/ou discutindo problemas referentes às ciências e às suas tecnologias, ou seja, de maneira dialógica com o professor. Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2009), defendem que o indivíduo se desenvolve num contexto coletivo, adquirindo cultura e linguagens próprias do meio que está inserido, no qual o significado dos fenômenos e objetos que o cercam tem uma interpretação própria que foi adquirida através da convivência com o seu grupo, seja familiar ou de grupos sociais. O indivíduo, para estes autores, é um ser ontológico e epistêmico, ou seja, é fruto do seu tempo histórico, mas é também um ser singular que atua no mundo do modo que o compreende. Os autores têm como premissa que o aluno é um indivíduo que interage com o objeto do conhecimento, particularmente aos do ensino de Ciências da Natureza, por conviver diariamente com os fenômenos estudados por esta área, o aprendizado dos conceitos científicos envolvidos nesses fenômenos, precisam fazer

**Endereço:** SETE DE SETEMBRO 3165

**Bairro:** CENTRO

**UF:** PR

**Município:** CURITIBA

**Telefone:** (41)3310-4494

**CEP:** 80.230-901

**E-mail:** coep@utfpr.edu.br

Continuação do Parecer: 1.956.742

sentido para eles. Devido a isto, o ensino de Ciências/Química deve dialogar com a realidade cotidiana dos sujeitos. Esta pesquisa toma como base o planejamento do professor baseado nos três momentos pedagógicos: Problematização Inicial, Organização do Conhecimento e Aplicação do Conhecimento de Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2009), que apresenta uma possibilidade de alfabetização científica no ensino de Ciências/Química, assim como a perspectiva de formação de professores críticos da sua prática. Em síntese os três momentos pedagógicos, podem ser assim descritos: a Problematização visa alguns objetivos: desafiar o aluno, lançar dúvidas, localizar limitações e lacunas no seu conhecimento prévio, instigar o aluno a explorar questões, apontar contradições nas falas dos estudantes. Estes elementos podem auxiliar o docente nos encaminhamentos metodológicos durante a elaboração do seu plano de trabalho. A organização do conhecimento, outro momento pedagógico, é a seleção conteúdos necessários à compreensão dos temas oriundos da problematização inicial. É neste momento que as atividades didáticas devem ser diversificadas visando levar em conta a necessidade dos alunos contemplando desta forma uma avaliação contínua e processual dos resultados. Os recursos didáticos, da mesma forma, precisam ser variados e adequados a realidade da escola. E a Aplicação do conhecimento, momento pedagógico, que comparativamente ao modelo tradicional de ensino, caberia como avaliação, após a intervenção didática, em que o professor media o conhecimento sistematizado historicamente através de uma nova sequência de atividades, porém, é demandado ao aluno que resolva os problemas similares aos propostos durante a problematização, utilizando o saber científico. Portanto, a formação docente nesta perspectiva, promove necessariamente uma reflexão da prática, tendo em vista a reorganização metodológica orientada nos três momentos pedagógicos.

Hipótese:

1- O professor não utiliza as orientações legais dos documentos orientadores para a Educação Básica no nível estadual e nacional, para disciplina

**Endereço:** SETE DE SETEMBRO 3165

**Bairro:** CENTRO

**UF:** PR

**Município:** CURITIBA

**Telefone:** (41)3310-4494

**CEP:** 80.230-901

**E-mail:** coep@utfpr.edu.br

UNIVERSIDADE  
TECNOLÓGICA FEDERAL DO



Continuação do Parecer: 1.956.742

de química para planejar suas ações metodológicas.2- O professor pouco se referencia nas pesquisas e metodologias progressistas para o ensino de química.3- O professor de química não transpõe em sua prática, a proposta metodológica prevista no PPC da escola que leciona. 4- A organização do planejamento docente pode contribuir para promover a análise da sua prática buscando a formação de sujeitos - aluno e professor - mais críticos.5- A formação continuada utilizando os “três momentos pedagógicos” como conteúdo é uma possibilidade para que a problematização e a contextualização sejam discutidas com os docentes como metodologia viável a ser utilizada no tempo físico escolar.6- A perspectiva dialógicoproblematizadora como base de um curso de formação continuada pode possibilitar a formação de um docente crítico sobre a sua prática em sala de aula.7- É possível trabalhar na perspectiva dialógico-problematizadora os conteúdos do Ensino Médio, dentro dos limites estruturais e pedagógicos das escolas públicas estaduais.

Objetivo Primário:

Promover a formação de professores de química na Perspectiva Dialógica-Problematizadora a partir da organização metodológica da sua prática.

Objetivo Secundário:

- Identificar as características, aproximações e distanciamentos dos encaminhamentos metodológicos e conteúdos básicos entre as DCE de Química do Paraná, as Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica e a Base Nacional Curricular Comum (BNCC).
- Analisar os aspectos metodológicos das Propostas Pedagógico-Curriculares – PPC de Química de escolas estaduais localizadas no município de Curitiba.
- Delimitar o conceito de “professor crítico” e propor formas de dimensionar a criticidade docente.
- Identificar e Analisar as concepções sobre ensino de Química dos professores participantes da pesquisa.
- Organizar um curso de formação continuada para os professores de química da rede pública estadual do município de Curitiba, estruturado a partir

**Endereço:** SETE DE SETEMBRO 3165

**Bairro:** CENTRO

**UF:** PR

**Município:** CURITIBA

**Telefone:** (41)3310-4494

**CEP:** 80.230-901

**E-mail:** coep@utfpr.edu.br

UNIVERSIDADE  
TECNOLÓGICA FEDERAL DO



Continuação do Parecer: 1.956.742

dos três momentos pedagógicos.

-Discutir e Desenvolver com os participantes do curso um PTD na perspectiva dialógico-problematizadora através dos três momentos pedagógicos

para aplicação numa sequencia de aulas na escola.

-Acompanhar e registrar as atividades realizadas no desenvolvimento das aulas previstas no PTD elaborado na perspectiva dialógicoproblematizadora.

-Avaliar os resultados da proposta de formação docente na perspectiva dialógico-problematizadora.

Metodologia Proposta:

A metodologia de pesquisa utilizada será a qualitativa, que consiste em obter resultados aprofundados com um número de pessoas, que seja

suficiente para a representatividade de um grupo alvo da pesquisa. Preocupa-se com aspectos que não podem ser quantificados, com o objetivo nas

relações sociais. O público que participará da pesquisa qualitativa é que irá ajudar a definir o que pode vir a ser uma possibilidade para uma

proposta de formação docente mais abrangente, pois:

Na pesquisa qualitativa, o cientista é ao mesmo tempo o sujeito e o objeto de suas pesquisas. O desenvolvimento da pesquisa é imprevisível. O

conhecimento do pesquisador é parcial e limitado. O objetivo da amostra é de produzir informações aprofundadas e ilustrativas: seja ela pequena ou

grande, o que importa é que ela seja capaz de produzir novas informações (GERHARDT; SILVEIRA, p.31, 2009).

A pesquisa será dividida em três momentos, o primeiro consistirá revisão teórica sobre os 3MP e análise dos documentos orientadores do estado do

Paraná as Diretrizes Curriculares da Educação Básica e as Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica para o Ensino Médio.

O segundo momento será a organização de um curso com carga horária de 40h, certificado pela UTFPR – Universidade Tecnológica Federal do

Paraná, para 45 professores de química da rede estadual de ensino no município de Curitiba, esta quantidade foi definida pela capacidade dos

possíveis locais destinados a este momento. O curso será estruturado através dos três momentos pedagógicos, trabalhando com os professores

**Endereço:** SETE DE SETEMBRO 3165

**Bairro:** CENTRO

**UF:** PR

**Município:** CURITIBA

**Telefone:** (41)3310-4494

**CEP:** 80.230-901

**E-mail:** coep@utfpr.edu.br

Continuação do Parecer: 1.956.742

participantes a viabilidade de uma perspectiva pedagógica crítica. A formação será semipresencial, sendo que nos encontros presenciais serão realizadas dinâmicas em grupo onde os professores analisarão planos de trabalhos fictícios nos moldes tradicionais, bem como análise de uma PPC fictícia, que apresenta itens exigidos pelo Núcleo Regional de Educação de Curitiba. Com a análise destes documentos espera-se que os professores apontem contradições entre o PTD e o PPC apresentados. Também consistirá em discussões acerca de fundamentos teóricos, com expositivas e dinâmicas em grupo, nas quais os professores construirão um plano de trabalho numa perspectiva crítica, utilizando os elementos teóricos abordados. Durante o curso será apresentado um questionário com questões metodológicas, para ser respondido individualmente e em sigilo. As horas não-presenciais consistirão em atividades em sala de aula, em que o professor irá realizar um planejamento para uma sequência de aulas, utilizando a metodologia apresentada no curso. Finalizando o curso, cada professor entregará um relatório de caráter avaliativo, descrevendo as atividades desenvolvida sem sala, bem como as possíveis dificuldades encontradas nessa ação. Também serão realizados encontros para que os docentes apresentem seus trabalhos e debatam sobre os resultados obtidos, sendo essa uma das ações avaliativas do curso. Durante toda a formação o docente participante desta pesquisa poderá ser fotografado e filmado com a finalidade da posterior avaliação da formação e análise de dados, porém será garantido o sigilo de sua identidade nessas mídias, sendo acessível somente pela pesquisadora para a devida análise do material.

**Objetivo da Pesquisa:**

Objetivo Primário:

Promover a formação de professores de química na Perspectiva Dialógica-Problematizadora a partir da organização metodológica da sua prática.

Objetivo Secundário:

-Identificar as características, aproximações e distanciamentos dos encaminhamentos

**Endereço:** SETE DE SETEMBRO 3165

**Bairro:** CENTRO

**UF:** PR

**Município:** CURITIBA

**Telefone:** (41)3310-4494

**CEP:** 80.230-901

**E-mail:** coep@utfpr.edu.br



UNIVERSIDADE  
TECNOLÓGICA FEDERAL DO



Continuação do Parecer: 1.956.742

metodológicos e conteúdos básicos entre as DCE de Química do Paraná, as Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica e a Base Nacional Curricular Comum (BNCC).

-Analisar os aspectos metodológicos das Propostas Pedagógico-Curriculares – PPC de Química de escolas estaduais localizadas no município de Curitiba.

-Delimitar o conceito de “professor crítico” e propor formas de dimensionar a criticidade docente.

-Identificar e Analisar as concepções sobre ensino de Química dos professores participantes da pesquisa.

-Organizar um curso de formação continuada para os professores de química da rede pública estadual do município de Curitiba, estruturado a partir dos três momentos pedagógicos.

-Discutir e Desenvolver com os participantes do curso um PTD na perspectiva dialógico-problematizadora através dos três momentos pedagógicos para aplicação numa sequência de aulas na escola.

-Acompanhar e registrar as atividades realizadas no desenvolvimento das aulas previstas no PTD elaborado na perspectiva dialógicoproblematizadora.

-Avaliar os resultados da proposta de formação docente na perspectiva dialógico-problematizadora.

#### **Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Riscos:

É possível que os docentes se sintam desconfortáveis ao participarem dos debates e seminários durante a formação, por exporem o seu próprio trabalho como docente, por isso, para neutralizar ou minimizar os possíveis desconfortos, o pesquisador garantirá o anonimato do respondente, podendo ser considerado como um risco mínimo, conforme a resolução 466/2012. Além disso, se desejar poderá responder o questionário em separado e, nas atividades coletivas, não serão feitas análises críticas ao trabalho individual de cada docente, sendo que o professor poderá se retirar do ambiente onde ocorrerão os debates, caso se sinta desconfortável.

Benefícios:

No ato de planejar criticamente e debater com os demais participantes as situações do fazer docente, principalmente no que se refere ao planejamento, possibilitará o docente a repensar na sua prática. E, ainda, a participação dos

**Endereço:** SETE DE SETEMBRO 3165

**Bairro:** CENTRO

**UF:** PR

**Município:** CURITIBA

**CEP:** 80.230-901

**Telefone:** (41)3310-4494

**E-mail:** coep@utfpr.edu.br

UNIVERSIDADE  
TECNOLÓGICA FEDERAL DO



Continuação do Parecer: 1.956.742

docentes é importante na contribuição dos avanços na Formação Científica, Educacional e Tecnológica voltada a esse público alvo, já que tais avanços só podem dar-se por meio de estudos como este.

E de acordo com a Resolução 466/2012, será garantida a relevância social da pesquisa, o que garante a igual consideração dos interesses envolvidos. Será também, ponderado entre riscos e benefícios, comprometendo-se com o máximo de benefícios e o mínimo de danos e riscos. Além do mais, os participantes poderão desistir da participação na pesquisa a qualquer momento.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

O trabalho é relevante, uma vez que visa aperfeiçoar a formação educacional, científica e tecnológica dos alunos do ensino médio.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

O projeto proposto atende as recomendações da Resolução 466/12.

**Recomendações:**

Não há.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Sobre as recomendações solicitadas pelo CEP na versão anterior (terceira)

- 1) Rever o item Participação na Pesquisa, TCLE . Esclarecer quais atividades estes participantes estarão sujeitos, conforme descrito na Metodologia (dinâmicas de grupo, discussões, responder questionário, etc.).  
Recomendação Atendida.
- 2) No campo Riscos (Informações Básicas do Projeto e TCLE) incluir o risco de haver desconforto ao responder o questionário.  
Recomendação Atendida.
- 3) No campo Outras Informações (Grupos em que serão divididos os participantes da pesquisa neste centro) das Informações Básicas do Projeto, incluir o preenchimento de questionário, como uma das intervenções a serem realizadas.  
Recomendação Atendida.
- 4) Alterar o cronograma considerando as reuniões do CEP.  
Recomendação Atendida.

**Endereço:** SETE DE SETEMBRO 3165

**Bairro:** CENTRO

**UF:** PR

**Município:** CURITIBA

**Telefone:** (41)3310-4494

**CEP:** 80.230-901

**E-mail:** coep@utfpr.edu.br

Continuação do Parecer: 1.956.742

5) Todas as modificações deverão ser feitas tanto na Plataforma quanto no projeto completo.

Recomendação Atendida.

6) Verificar na página do CEP o item TRÂMITE DOS PROJETOS NO CEP QUANTO À RELATORIA.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Lembramos aos senhores pesquisadores que, no cumprimento da RESOLUÇÃO Nº 466, DE 12 DE DEZEMBRO DE 2012, o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) deverá receber relatórios anuais sobre o andamento do estudo, bem como a qualquer tempo e a critério do pesquisador nos casos de relevância, além do envio dos relatos de eventos adversos, para conhecimento deste Comitê. Saliemos ainda, a necessidade de relatório completo ao final do estudo.

Eventuais modificações ou emendas ao protocolo devem ser apresentadas ao CEP-UTFPR de forma clara e sucinta, identificando a parte do protocolo a ser modificado e as suas justificativas.

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_809018.pdf	23/02/2017 09:41:41		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE4.pdf	23/02/2017 09:41:07	Maria Isabel Moutinho Branco	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projetodepesquisaversao4.pdf	23/02/2017 09:40:44	Maria Isabel Moutinho Branco	Aceito
Outros	questionario.pdf	18/10/2016 14:45:32	Maria Isabel Moutinho Branco Sayde	Aceito
Outros	ParecerSEED.PDF	18/10/2016 14:44:03	Maria Isabel Moutinho Branco Sayde	Aceito
Folha de Rosto	folhaderosto.PDF	18/10/2016 14:22:55	Maria Isabel Moutinho Branco Sayde	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Endereço:** SETE DE SETEMBRO 3165

**Bairro:** CENTRO

**UF:** PR

**Município:** CURITIBA

**Telefone:** (41)3310-4494

**CEP:** 80.230-901

**E-mail:** coep@utfpr.edu.br

UNIVERSIDADE  
TECNOLÓGICA FEDERAL DO



Continuação do Parecer: 1.956.742

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

CURITIBA, 09 de Março de 2017

---

**Assinado por:**  
**Frieda Saicla Barros**  
**(Coordenador)**

**Endereço:** SETE DE SETEMBRO 3165

**Bairro:** CENTRO

**UF:** PR

**Município:** CURITIBA

**Telefone:** (41)3310-4494

**CEP:** 80.230-901

**E-mail:** coep@utfpr.edu.br

## ANEXO 2 – DCE/PR

Conteúdos científicos de química que balizam o plano de trabalho docente no Estado do Paraná:

CONTEÚDOS ESTRUTURANTES	CONTEÚDOS BÁSICOS	ABORDAGEM TEÓRICO-METODOLÓGICA	AValiação
MATÉRIA E SUA NATUREZA	<b>MATÉRIA</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Constituição da matéria;</li> <li>• Estados de agregação;</li> <li>• Natureza elétrica da matéria;</li> <li>• Modelos atômicos (Rutherford, Thomson, Dalton, Bohr...).</li> <li>• Estudo dos metais.</li> <li>• Tabela Periódica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A abordagem teórico-metodológica mobilizará para o estudo da Química presente no cotidiano dos alunos, evitando que ela se constitua meramente em uma descrição dos fenômenos, repetição de fórmulas, números e unidades de medida.</li> <li>• Sendo assim, quando o conteúdo químico for abordado na perspectiva do conteúdo estruturante Biogeoquímica, é preciso relacioná-lo com a atmosfera, hidrosfera e litosfera. Quando o conteúdo químico for abordado na perspectiva do conteúdo estruturante Química Sintética, o foco será a produção de novos materiais e transformação de outros, na formação de compostos artificiais. Os conteúdos químicos serão explorados na perspectiva do Conteúdo Estruturante Matéria e sua Natureza por meio de modelos ou representações. E é imprescindível fazer a relação do modelo que representa a estrutura microscópica da matéria com o seu comportamento macroscópico.</li> <li>• Para os conteúdos estruturantes Biogeoquímica e Química Sintética, a significação dos conceitos ocorrerá por meio das abordagens histórica, sociológica, ambiental, representacional e experimental a partir dos conteúdos químicos. Porém, para o conteúdo estruturante Matéria e sua Natureza, tais abordagens são limitadas. Os fenômenos químicos, na perspectiva desse conteúdo estruturante, podem ser amplamente explorados por meio das suas representações, como as fórmulas químicas e modelos.</li> </ul>	<p>Espera-se que o aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entenda e questione a Ciência de seu tempo e os avanços tecnológicos na área da Química;</li> <li>• Construa e reconstrua o significado dos conceitos químicos;</li> <li>• Problematize a construção dos conceitos químicos;</li> <li>• Tome posições frente às situações sociais e ambientais desencadeadas pela produção do conhecimento químico.</li> <li>• Compreenda a constituição química da matéria a partir dos conhecimentos sobre modelos atômicos, estados de agregação e natureza elétrica da matéria;</li> <li>• Formule o conceito de soluções a partir dos desdobramentos deste conteúdo básico, associando substâncias, misturas, métodos de separação, solubilidade, concentração, forças intermoleculares, etc;</li> <li>• Identifique a ação dos fatores que influenciam a velocidade das reações químicas, representações, condições fundamentais para ocorrência, lei da velocidade, inibidores;</li> <li>• Compreenda o conceito de equilíbrio químico, a partir dos conteúdos específicos: concentração, relações matemática e o equilíbrio químico, deslocamento de equilíbrio, concentração, pressão, temperatura e efeito dos catalisadores, equilíbrio químico em meio aquoso;</li> </ul>
	<b>SOLUÇÃO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Substância: simples e composta;</li> <li>• Misturas;</li> <li>• Métodos de separação;</li> <li>• Solubilidade;</li> <li>• Concentração;</li> <li>• Forças intermoleculares;</li> <li>• Temperatura e pressão;</li> <li>• Densidade;</li> <li>• Dispersão e suspensão;</li> <li>• Tabela Periódica.</li> </ul>		
	<b>VELOCIDADE DAS REAÇÕES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reações químicas;</li> <li>• Lei das reações químicas;</li> <li>• Representação das reações químicas;</li> <li>• Condições fundamentais para ocorrência das reações químicas. (natureza dos reagentes, contato entre os reagentes, teoria de colisão)</li> <li>• Fatores que interferem na velocidade das reações (superfície de contato, temperatura, catalisador, concentração dos reagentes, inibidores);</li> <li>• Lei da velocidade das reações químicas;</li> <li>• Tabela Periódica.</li> </ul>		
BIOGEOQUÍMICA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fatores que interferem na velocidade das reações (superfície de contato, temperatura, catalisador, concentração dos reagentes, inibidores);</li> <li>• Lei da velocidade das reações químicas;</li> <li>• Tabela Periódica.</li> </ul>		
QUÍMICA SINTÉTICA	<b>EQUILÍBRIO QUÍMICO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reações químicas reversíveis;</li> <li>• Concentração;</li> <li>• Relações matemáticas e o equilíbrio químico (constante de equilíbrio);</li> <li>• Deslocamento de equilíbrio (princípio de Le Chatelier): concentração, pressão, temperatura e efeito dos catalisadores;</li> <li>• Equilíbrio químico em meio aquoso (pH, constante de ionização, <math>K_s</math>).</li> <li>• Tabela Periódica</li> </ul>		

CONTEÚDOS ESTRUTURANTES	CONTEÚDOS BÁSICOS	ABORDAGEM TEÓRICO-METODOLÓGICA	AVALIAÇÃO
MATÉRIA E SUA NATUREZA	<p><b>LIGAÇÃO QUÍMICA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tabela periódica;</li> <li>• Propriedade dos materiais;</li> <li>• Tipos de ligações químicas em relação as propriedades dos materiais;</li> <li>• Solubilidade e as ligações químicas;</li> <li>• Interações intermoleculares e as propriedades das substâncias moleculares;</li> <li>• Ligações de Hidrogênio;</li> <li>• Ligação metálica (elétrons semi-livres)</li> <li>• Ligações sigma e pi;</li> <li>• Ligações polares e apolares;</li> <li>• Alotropia.</li> </ul> <p><b>REAÇÕES QUÍMICAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reações de Oxi-redução</li> <li>• Reações exotérmicas e endotérmicas;</li> <li>• Diagramas das reações exotérmicas e endotérmicas;</li> <li>• Variação de entalpia;</li> <li>• Calorias;</li> <li>• Equações termoquímicas;</li> <li>• Princípios da termodinâmica;</li> <li>• Lei de Hess;</li> <li>• Entropia e energia livre;</li> <li>• Calorimetria;</li> <li>• Tabela Periódica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O conteúdo básico Funções Químicas não deve ser apenas explorado descritivamente ou classificatoriamente. Este conteúdo básico deve ser explorado de maneira relacional, por que o comportamento das espécies químicas é sempre relativo à outra espécie com a qual a interação é estabelecida.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elabore o conceito de ligação química, na perspectiva da interação entre o núcleo de um átomo e eletrosfera de outro a partir dos desdobramentos deste conteúdo básico;</li> <li>• Entenda as reações químicas como transformações da matéria a nível microscópico, associando os conteúdos específicos elencados para esse conteúdo básico;</li> <li>• Reconheça as reações nucleares entre as demais reações químicas que ocorrem na natureza, partindo dos conteúdos específicos que compõe esse conteúdo básico;</li> </ul>
BIOGEOQUÍMICA	<p><b>RADIOATIVIDADE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelos Atômicos (Rutherford);</li> <li>• Elementos químicos (radioativos);</li> <li>• Tabela Periódica;</li> <li>• Reações químicas;</li> <li>• Velocidades das reações;</li> <li>• Emissões radioativas;</li> <li>• Leis da radioatividade;</li> <li>• Cinética das reações químicas;</li> <li>• Fenômenos radiativos (fusão e fissão nuclear);</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diferencie gás de vapor, a partir dos estados físicos da matéria, propriedades dos gases, modelo de partículas e as leis dos gases;</li> </ul>
QUÍMICA SINTÉTICA	<p><b>GASES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estados físicos da matéria;</li> <li>• Tabela periódica;</li> <li>• Propriedades dos gases (densidade/ difusão e efusão, pressão x temperatura, pressão x volume e temperatura x volume);</li> <li>• Modelo de partículas para os materiais gasosos;</li> <li>• Misturas gasosas;</li> <li>• Diferença entre gás e vapor;</li> <li>• Leis dos gases</li> </ul> <p><b>FUNÇÕES QUÍMICAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Funções Orgânicas</li> <li>• Funções Inorgânicas</li> <li>• Tabela Periódica</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconheça as espécies químicas, ácidos, bases, sais e óxido em relação a outra espécie com a qual estabelece interação.</li> </ul>

## ANEXO 3 – CADERNO DE EXPECTATIVAS

Caderno de expectativas de aprendizagem para o ensino de Química na rede pública estadual do Paraná:

www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/diretrizes/caderno\_expectativas.pdf

96 de 104

Zoom automático

# QUÍMICA

QUÍMICA

As Expectativas de Aprendizagem, referentes à disciplina de Química, presentes neste caderno, resultam do trabalho colaborativo entre a Equipe Disciplinar da Educação Básica da Secretaria de Estado da Educação (DEB/Seed), dos 32 Núcleos Regionais da Educação (NRE) e dos professores da Rede Estadual de Ensino da disciplina de Química.

Cada uma das Expectativas de Aprendizagem apresentadas neste documento tem como parâmetro os Conteúdos Básicos apontados nas Diretrizes Curriculares Orientadoras da Educação Básica para a Rede Estadual.

Para a elaboração deste caderno foi considerado o objeto de estudo da disciplina de Química: Substâncias e Materiais, que perpassam todos os conteúdos estruturantes, como Matéria e sua Natureza, Biogeoquímica e Química Sintética, proporcionando uma vasta gama de abordagens, dando condições para que o aluno, ao final do Ensino Médio, possa corresponder às Expectativas de Aprendizagem dispostas neste caderno.

Cabe ressaltar que estas Expectativas de Aprendizagem observaram a particularidade da disciplina, e todos os conteúdos básicos podem ser abordados a partir da perspectiva de cada um dos conteúdos estruturantes, contemplando a disciplina de Química como um todo.

Desta forma, estas Expectativas para a disciplina têm como intenção subsidiar o Ensino de Química, o qual objetiva, segundo a DCE (p. 50), "formar um aluno que se aproprie dos conhecimentos químicos e seja capaz de refletir criticamente sobre o meio em que está inserido".

**Referência**

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. **Diretrizes Curriculares da Educação Básica**. Curitiba: Seed/DEB-PR, 2008.

 PARANÁ  
GOVERNO DO ESTADO  
SECRETARIA DA EDUCAÇÃO

CADERNO DE EXPECTATIVAS DE APRENDIZAGEM | 95

www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/diretrizes/caderno\_expectativas.pdf

97 de 104

Zoom automático

ENSINO MÉDIO

QUÍMICA	CONTEÚDOS ESTRUTURANTES	CONTEÚDOS BÁSICOS	EXPECTATIVAS DE APRENDIZAGEM
Materia e sua Natureza Biogeoquímica – Química Sintética		Matéria	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Entenda e posicione-se com base na evolução da ciência, frente aos avanços tecnológicos na área da química e as situações socioambientais, compreendendo Ciência como construção humana.</li> <li>2. Compreenda os códigos, símbolos e fórmulas próprios da Química.</li> <li>3. Compreenda e traduza conceitos químicos e suas transformações em linguagens discursiva e simbólica.</li> <li>4. Compreenda a descoberta e a evolução dos modelos atômicos, identificando as especificidades e características das partículas fundamentais.</li> <li>5. Compreenda o conceito de isótopos e suas aplicações.</li> <li>6. Reconheça e identifique as principais composições dos ciclos biogeoquímicos e suas relações.</li> <li>7. Identifique e reconheça a ocorrência e a importância dos processos iônicos.</li> <li>8. Reconheça os principais metais e suas liga, o processo de obtenção, utilização e importância social.</li> <li>9. Compreenda os estados físicos e reconheça métodos de obtenção de algumas substâncias simples e compostas e seus impactos sócio, político, econômico e ambiental.</li> </ol>
		Solução	<ol style="list-style-type: none"> <li>10. Compreenda o conceito de solução e suas aplicações a partir dos desdobramentos deste conteúdo, associando: substâncias, misturas, métodos de separação, solubilidade, concentração, forças intermoleculares.</li> <li>11. Diferencie solução, colóide e suspensão.</li> <li>12. Entenda os diferentes tipos de concentrações de soluções presentes no cotidiano.</li> <li>13. Entenda o conceito de pressão de vapor e reconheça os fatores que podem influenciá-lo.</li> <li>14. Conheça as propriedades coligativas das soluções e os fatores que as influenciam.</li> <li>15. Conheça o conceito de osmose e pressão osmótica.</li> </ol>
		Velocidade das Reações	<ol style="list-style-type: none"> <li>16. Identifique as condições necessárias para ocorrência de uma reação química.</li> <li>17. Entenda o conceito de velocidade de reação identificando os fatores que a influenciam.</li> <li>18. Entenda o conceito de energia de ativação e reconheça a equação da velocidade de reação.</li> </ol>
		Equilíbrio Químico	<ol style="list-style-type: none"> <li>19. Compreenda o conceito de equilíbrio químico considerando a reversibilidade das reações químicas frente aos fatores que as influenciam.</li> <li>20. Conheça as constantes de equilíbrio.</li> <li>21. Reconheça os fatores que afetam o deslocamento do equilíbrio.</li> <li>22. Compreenda o conceito de pH, pOH e solução tampão, relacionando-os com o produto iônico da água.</li> </ol>
		Ligação Química	<ol style="list-style-type: none"> <li>23. Entenda o conceito de ligação química e relacione seus diferentes tipos com as propriedades dos materiais.</li> <li>24. Conheça as diferentes formas da geometria molecular, assim como as forças intermoleculares.</li> <li>25. Entenda os diferentes tipos de reações químicas, como transformações da matéria a nível macroscópico e microscópico.</li> </ol>
		Reações Químicas	<ol style="list-style-type: none"> <li>26. Compreenda e utilize os conceitos de mol, massa atômica, massa molar e massa molecular utilizando a tabela periódica como instrumento de consulta para a conversão das unidades.</li> <li>27. Compreenda os fenômenos de oxidação, redução e os métodos de balanceamento.</li> <li>28. Compreenda reação exotérmica e endotérmica, reconhecendo os fatores que influenciam a variação de entalpia de uma reação.</li> <li>29. Entenda a Lei de Hess, estabelecendo relações conceituais entre entropia, entalpia e energia livre de Gibbs.</li> <li>30. Conceitue pilha e eletrólise a partir de suas semirreações, relacionando suas aplicações no cotidiano.</li> </ol>

96 | CADERNO DE EXPECTATIVAS DE APRENDIZAGEM

PARANÁ  
GOVERNO DO ESTADO  
Secretaria de Educação

www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/diretrizes/caderno\_expectativas.pdf

98 de 104

Zoom automático

ENSINO MÉDIO

QUÍMICA	CONTEÚDOS ESTRUTURANTES	CONTEÚDOS BÁSICOS	EXPECTATIVAS DE APRENDIZAGEM
Materia e sua Natureza Biogeoquímica – Química Sintética		Radioatividade	<ol style="list-style-type: none"> <li>31. Reconheça as reações nucleares entre as demais reações químicas que ocorrem na natureza, tipos de radiações, diferenciando fissão e fusão nuclear e as relações com a sociedade.</li> </ol>
		Gases	<ol style="list-style-type: none"> <li>32. Diferencie gás e vapor a partir dos estados físicos da matéria, propriedades dos gases, modelo de partículas e as leis dos gases.</li> </ol>
		Funções Químicas	<ol style="list-style-type: none"> <li>33. Conceitue ácido, base, sal e óxido e reconheça essas espécies químicas em relação às outras espécies com as quais estabelecem interações.</li> <li>34. Diferencie dissociação iônica e ionização.</li> <li>35. Conceitue ácido e base de acordo com a teoria de Arrhenius, Lewis e a Teoria de Brønsted-Lowry.</li> <li>36. Conheça as características do átomo do carbono.</li> <li>37. Identifique as principais características dos compostos do carbono, bem como suas propriedades físicas.</li> <li>38. Identifique as funções orgânicas e suas principais aplicações.</li> <li>39. Compreenda o conceito e os tipos de isomeria.</li> <li>40. Conheça os principais polímeros e diferencie-os quanto a sua estrutura e ao processo de preparação</li> <li>41. Conheça os principais aminoácidos e a constituição das proteínas.</li> <li>42. Diferencie óleo e gordura, reconhecendo suas características e aplicações.</li> <li>43. Defina e conheça os principais glicídios.</li> </ol>

OBSERVAÇÕES:

- A maioria dos conteúdos listados pode ser abordada nos três conteúdos estruturantes.
- Quanto à Tabela Periódica, deve ser estudada a estrutura geral, reconhecendo as principais propriedades periódicas, sendo que esse conteúdo deve ser retomado e utilizado sempre que for necessário para o entendimento dos outros conteúdos.

PARANÁ  
GOVERNO DO ESTADO  
Secretaria de Educação

CADERNO DE EXPECTATIVAS DE APRENDIZAGEM | 97



## ANEXO 4 – ORIENTAÇÕES CURRICULARES PARA O ENSINO MÉDIO

Quadro 1 – Conhecimentos químicos, habilidades, valores da base comum				
Propriedades das substâncias e dos materiais	Transformações		Aspectos dinâmicos	Modelos de constituição
	Caracterização	Aspectos energéticos		
<ul style="list-style-type: none"> <li>caracterização de substâncias por algumas de suas propriedades físicas</li> <li>diferenciação entre substâncias e materiais</li> <li>diferenciação entre solução, colóide e agregado</li> <li>compreensão do conceito de temperatura de ebulição e fusão e suas relações com a pressão atmosférica, a natureza das substâncias e a presença de solutos dispersos em seu meio</li> <li>compreensão do conceito de densidade e solubilidade e a sua dependência com a temperatura e com a natureza do material</li> <li>reconhecimento da condutividade elétrica e térmica de substâncias e materiais</li> <li>reconhecimento de que as aplicações tecnológicas das substâncias e materiais estão relacionadas às suas propriedades</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>identificação das transformações químicas por meio das propriedades das substâncias</li> <li>compreensão e representação dos códigos, dos símbolos e das expressões próprios das transformações químicas e nucleares (reversibilidade, catalisador, aquecimento; H)</li> <li>compreensão do significado do coeficiente estequiométrico;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>identificação de formas de variação de energia nas transformações químicas</li> <li>identificação de produção de energia térmica e elétrica em transformações químicas e nucleares (fissão e fusão)</li> <li>compreensão do conceito de calor e sua relação com as transformações químicas e com a massa dos reagentes e dos produtos</li> <li>compreensão do significado das aplicações das primeiras e segundas leis da termodinâmica no estudo das transformações químicas</li> <li>compreensão qualitativa do conceito de entalpia, entropia e potenciais-padrões de eletrodo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>reconhecimento e identificação de transformações químicas que ocorrem em diferentes intervalos de tempo</li> <li>identificação de variáveis que podem modificar a rapidez de uma transformação química (concentração, temperatura, pressão, estado de agregação, catalisador)</li> <li>reconhecimento de que, em certas transformações químicas, há coexistência de reagentes e produtos (estado de equilíbrio químico, extensão da transformação)</li> <li>identificação de variáveis que perturbam o estado de equilíbrio químico</li> </ul>	<p><b>Transformações químicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>compreensão da transformação química como resultante de "quebra" e formação de ligações químicas</li> <li>compreensão de diferentes modelos para explicar o comportamento ácido-base das substâncias</li> <li>proposição de modelos explicativos para compreender o equilíbrio químico</li> <li>proposição e utilização de modelos explicativos para compreender a rapidez das transformações químicas</li> <li>compreensão da relação entre o calor envolvido nas transformações químicas e as massas de reagentes e produtos</li> <li>compreensão da entalpia de reação como resultante do balanço energético advindo de formação e ruptura de ligação química</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>reconhecimento da natureza elétrica e particular da matéria</li> <li>compreensão do modelo atômico de Rutherford-Bohr</li> <li>reconhecimento do modelo quântico do átomo como interpretação do comportamento das partículas atômicas a partir de leis da Física moderna fundamentadas em princípios diferentes dos previstos pela Física clássica</li> <li>identificação e compreensão do significado de informações sobre os elementos na tabela periódica (grupo, família, classificação em metais, não-metais e gases nobres, número atômico, massa atômica, configuração eletrônica)</li> <li>reconhecimento da lei periódica para algumas propriedades como raio atômico e eletronegatividade</li> <li>interpretação da periodicidade de propriedades dos átomos e de substâncias em termos das configurações eletrônicas dos átomos dos elementos químicos</li> <li>compreensão das propriedades das substâncias e dos materiais em função das interações entre átomos, moléculas ou íons</li> </ul>	<p><b>Substâncias</b></p>

**Quadro 1. Conhecimentos químicos, habilidades, valores da base comum (continuação)**

Propriedades das substâncias e dos materiais	Transformações			Modelos de constituição	
	Caracterização	Aspectos energéticos	Aspectos dinâmicos	Substâncias	Transformações químicas
<ul style="list-style-type: none"> <li>compreensão de processos de separação de materiais, como filtração, decantação e destilação;</li> <li>compreensão do significado matemático da composição de materiais e da concentração em massa e em quantidade de matéria de soluções</li> <li>reconhecimento de unidades de medida usadas para diferentes grandezas, como massa, energia, tempo, volume, densidade, concentração de soluções</li> <li>cálculo de concentrações em massa de soluções preparadas a partir da massa de um soluto e da diluição de soluções</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>reconhecimento e compreensão de propriedades químicas como efervescência, fermentação, combustão, oxidação, corrosão, toxicidez, degradabilidade; polimerização, acidez, neutralidade e alcalinidade</li> <li>compreensão de como os químicos prevêem o rendimento de uma reação</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>compreensão do significado da expressão matemática de constante de equilíbrio químico</li> <li>compreensão do conceito de pH</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>compreensão da maior estabilidade de átomos de certos elementos químicos e da maior interatividade de outros, em função da configuração eletrônica</li> <li>compreensão das ligações químicas como resultantes das interações eletrostáticas que associam átomos e moléculas para dar às moléculas resultantes maior estabilidade</li> <li>compreensão da energia envolvida na formação e na "quebra" de ligações químicas</li> <li>aplicação de idéias sobre arranjos atômicos e moleculares para compreender a formação de cadeias, ligações, funções orgânicas e isomeria</li> <li>identificação das estruturas químicas dos hidrocarbonetos, álcoois, aldeídos, cetonas, ácidos carboxílicos, ésteres, carboidratos, lipídeos e proteínas</li> <li>reconhecimento da associação entre nomenclatura de substâncias com a organização de seus constituintes</li> <li>identificação da natureza das radiações alfa, beta e gama</li> <li>relacionamento do número de nêutrons e prótons com massa isotópica e com sua eventual instabilidade</li> <li>tradução da linguagem simbólica da Química, compreendendo seu significado em termos microscópicos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>compreensão da relação entre energia elétrica produzida e consumida na transformação química e os processos de oxidação e redução</li> <li>compreensão dos processos de oxidação e redução a partir das idéias de estrutura da matéria</li> </ul>	

## ANEXO 5 – MODELO DE PTD ORIENTADO PELO NREC

## PLANO DE TRABALHO DOCENTE

Conteúdo Estruturante: "Entende-se por conteúdos estruturantes os conhecimentos de grande amplitude, conceitos, teorias ou práticas, que identificam e organizam os campos de estudos de uma disciplina escolar, considerados fundamentais para a compreensão de seu objeto de estudo/ensino. Esses conteúdos são selecionados a partir de uma análise histórica da ciência de referência (quando for o caso) e da disciplina escolar, sendo trazidos para a escola para serem socializados, apropriados pelos alunos, por meio das metodologias críticas de ensino-aprendizagem." PARANA, p. 27.					
Prof: _____ DISCIPLINA: _____					
Conteúdos Básicos	Conteúdos Específicos	Objetivos	Encaminhamentos Metodológicos	Crítérios de Avaliação	Instrumentos de Avaliação
<p>"Dos conteúdos estruturantes organizam-se os conteúdos básicos a serem trabalhados por série, compostos tanto pelos assuntos mais estáveis e permanentes da disciplina quanto pelos que se apresentam em função do movimento histórico e das atuais relações sociais. Esses conteúdos, articulados entre si e fundamentados nas respectivas orientações teórico-metodológicas, farão parte da proposta pedagógica curricular das escolas.</p>	<p>"Propõe-se que o professor trabalhe com os três conteúdos estruturantes em todas as séries, a partir da seleção de conteúdos específicos da disciplina de Química adequados ao nível de desenvolvimento cognitivo do estudante. Para o trabalho pedagógico, o professor deverá manter o necessário rigor conceitual, adotar uma linguagem adequada à série, problematizar os conteúdos em função das realidades regionais, além de considerar os limites e possibilidades dos livros didáticos de Química." Bem como outras fontes de pesquisa.</p>	<p>-A importância do trabalho pedagógico desenvolvido a partir dos conteúdos selecionados; -Explicitação de qual a intenção daquele conteúdo; -O que queremos alcançar com esse trabalho; -O que esperar dos alunos com esse conteúdo e com as atividades propostas</p>	<p>- A Metodologia ou encaminhamento metodológico é a explicação minuciosa, detalhada, rigorosa e exata de toda ação desenvolvida no método (caminho) do trabalho. - Explicitar de forma coerente o encaminhamento metodológico a ser dado aos conteúdos e as práticas pedagógicas a serem desenvolvidas no ensino da disciplina de acordo com a DCE, observando os recursos tecnológicos disponíveis. -A metodologia mais difundida no que se refere à educação em Química atualmente é a <b>problematizadora</b>, contextualizada e que contemple a interdisciplinaridade. Essa educação deve trabalhar com o aluno na perspectiva abrangendo o desenvolvimento de suas inteligências intelectuais, emocionais e relacionais. O objetivo maior é trazer para a discussão em sala de aula o conhecimento do senso comum que o aluno possui sobre um determinado conteúdo e através de metodologias diversas como aula expositiva, seminários, experimentos, vídeos, debates e outros,</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tem que ser benéfico;</li> <li>• Deve ser justo e uniforme;</li> <li>• Deve ser global;</li> <li>• Deve ser eficaz na produção e mudanças no comportamento;</li> <li>• Deve estar ao alcance dos alunos;</li> <li>• O processo de avaliação deve ser aberto;</li> <li>• As conclusões finais devem ter certa validade e longo prazo;</li> </ul> <p><b>Os Critérios dependem:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dos objetivos de avaliação;</li> <li>• Dos meios,</li> <li>• Dos conteúdos/complexidade da matéria;</li> <li>• Tempo disponível/duração;</li> <li>• Número de alunos na turma;</li> <li>• O tipo do aluno;</li> <li>• A idade dos alunos;</li> <li>• As condições da sala de aula.</li> </ul>	<p>- Utilizados para recolher a informação acerca do processo de ensino e aprendizagem. <b>Tipos de instrumentos:</b> - Quanto à regularidade: contínua ou pontual; - Quanto ao avaliador: interna (realizada pelo próprio professor); e externa (realizada por órgãos externos); - Quanto à explicitação: explícita (com conhecimento dos alunos); implícita (sem que o aluno se dê conta de que está sendo avaliado); - Quanto à natureza: passiva, repetitiva, alienante, em oposição à reflexiva, crítica, emancipatória. - Quanto à forma: verbal, de forma oral ou escrita; ou não-verbal, como em desenhos, maquetes, experimentação; - Quanto ao foco: quantitativa (aspectos numéricos), ou qualitativa (aspectos descritivos). <b>Exemplos de tipos de avaliação:</b> - Fichas individuais, testes, provas (dissertativas, com consulta, objetivas,</p>

			<p>trabalhando o conhecimento científico de forma a modificar o senso comum do aluno. Por exemplo, quando se trabalha o conteúdo básico, é necessário abordá-lo para além dos conceitos químicos, de modo que se coloquem em discussão os aspectos históricos, políticos, econômicos e sociais.</p>		<p>oral), relatório, portfólio, entrevistas; debates; produções individuais ou coletivas (trabalhos); seminário; registro de atividades experimentais.</p>
--	--	--	---	--	--

## ANEXO 6 – PTD ELABORADO PELOS DOCENTES DA FORMAÇÃO CONTINUADA

### PLANO DE TRABALHO DOCENTE

Professor (a): **P1 e P9**

Turma e turno que será aplicado o planejamento: 2º ano noturno

Número total de aulas previstas:

Número de alunos:

Tema: Elementos químicos e doenças relacionadas.

CONTEÚDOS ESTRUTURANTES	Matéria e sua Natureza
CONTEÚDOS BÁSICOS	Matéria
CONTEÚDOS ESPECÍFICOS	Substâncias Químicas Tabela Periódica Elementos Químicos
RECURSOS DISPONÍVEIS NA ESCOLA	Laboratório de informática.

**As perguntas abaixo devem ser respondias para cada conteúdo específico selecionado.**

O que você quer que os estudantes aprendam sobre esta ideia?	Que os alunos relacionem as doença, alergias, problemas de saúde com os elementos e substâncias químicas.
Porque é importante para os estudantes aprender esta ideia?	Por uma questão de prevenção futura para enfrentamentos desse tipo de situação.
O que você sabe sobre esta ideia?	Entendermos que estes conhecimentos podem ser amplamente explorados sob o enfoque da interdisciplinaridade.
Quais são as dificuldades e limitações ligadas ao ensino desta ideia que você tem conhecimento?	Que o detalhamento desses postos requer muita pesquisa e tempo para relacionar com as demais disciplinas.
Que conhecimento sobre o pensamento dos estudantes tem influência no seu ensino sobre esta ideia?	O cotidiano vivido pelos mesmos e doenças de pessoas conhecidas ou notícias que esses alunos já viram sobre o tema.
Que fatores influem no ensino dessa ideia?	Ambiental, rotina alimentar, hábitos bons e maus no uso de medicamentos.
Que maneiras específicas você utilizará para avaliar a compreensão ou a confusão dos alunos sobre esta ideia?	Análise de artigos, com uso de interdisciplinaridade, onde os alunos deverão dar sua interpretação, com conhecimento do conteúdo de química.
Que procedimentos /estratégias você pensa em empregar para que os alunos se comprometam com essa ideia?	Oportunizar o diálogo, explosão de idéias, debates, discussões sobre o tema, contemplando todos esses itens em nota.

**Lembre-se que a avaliação deve ser processual, cumulativa e contínua, portanto para cada momento estabeleça os critérios avaliativos de cada atividade.**

### **OS 3 MOMENTOS PEDAGÓGICOS NO PTD**

**PROBLEMATIZAÇÃO INICIAL** (Descrever as ações previstas e número de aulas para este momento pedagógico, mesmo que seja revisto posteriormente).

Doenças e elementos químicos. Mito ou Fato?

04 aulas previstas.

1ª aula com vídeo 10' para observação inicial. No segundo momento da aula, para questionamentos dos alunos sobre o tema, com anotações dos mesmos alunos, recebidos pelo professor.

2ª aula: através de pesquisa na internet, os alunos anotarão nomes das substâncias químicas, relacionadas com doenças. Elementos Químicos.

**ORGANIZAÇÃO DO CONHECIMENTO** (Descrever quais os recursos metodológicos que serão utilizados para trabalhar o conhecimento científico nas aulas, bem como o número de aulas e o tempo disponibilizado para cada atividade).

3ª aula: Aula demonstrativa de substâncias e fórmulas trazidas pelos alunos, localizados os elementos químicos na tabela Periódica, a partir da distribuição eletrônica.

**APLICAÇÃO DO CONHECIMENTO** (Descrever as ações que viabilizem ao aluno aplicar o conhecimento científico trabalhado durante a organização do conhecimento, também é necessário prever o número de aulas e tempo de cada atividade).

4ª aula: Aplicar um texto contextualizado, com abordagem da química como ferramenta para resolver problemas bioquímicos e similares.

Através dos debates haverá avaliação com nota atribuída e também para aqueles alunos que não debateram, deverá ser feito um relatório individual da impressão positiva absorvida pelos mesmos.

## PLANO DE TRABALHO DOCENTE

Professor (a): **P2**

Turma e turno que será aplicado o planejamento: 2º ano noturno

Número total de aulas previstas:

Tema: Bebidas alcoólicas

CONTEÚDOS ESTRUTURANTES	Matéria e sua natureza, Biogeoquímica e química sintética.
CONTEÚDOS BÁSICOS	Soluções
CONTEÚDOS ESPECÍFICOS	Soluções – identificação, Conceitos fundamentais Concentração das soluções.
RECURSOS DISPONÍVEIS NA ESCOLA	Data show, quadro giz, laboratório digital

**As perguntas abaixo devem ser respondidas para cada conteúdo específico selecionado.**

O que você quer que os estudantes aprendam sobre esta ideia?	Identifiquem o que é uma solução, sua definição e exemplificação.
Porque é importante para os estudantes aprender esta ideia?	Para aproximar o conteúdo básico da escola com o cotidiano escolar.
O que você sabe sobre esta ideia?	O conteúdo específico da química dura.
Quais são as dificuldades e limitações ligadas ao ensino desta ideia que você tem conhecimento?	Remeter esta parte da química apenas aos cálculos químicos.
Que conhecimento sobre o pensamento dos estudantes tem influência no seu ensino sobre esta ideia?	Alunos que estão pré-dispostos a “achar difícil”, que tenham um “pé atrás” com a disciplina tem maior dificuldade de aprender o conteúdo.
Que fatores influem no ensino dessa ideia?	Compreensão na composição das substâncias, na quantidade de itens para determinado alimento/bebida.
Que maneiras específicas você utilizará para avaliar a compreensão ou a confusão dos alunos sobre esta ideia?	Produção de seminários e de cartazes que serão expostos para a escola.
Que procedimentos /estratégias você pensa em empregar para que os alunos se comprometam com essa ideia?	Relacionar o conteúdo com uma pesquisa previa, fazer com que os alunos apresentem o tema pode aproxima-los do mesmo. Elaborar material sobre o conteúdo estudado pode fazê-los pensar sobre a aplicação deste conteúdo.

**Lembre-se que a avaliação deve ser processual, cumulativa e contínua, portanto para cada momento estabeleça os critérios avaliativos de cada atividade.**

### OS 3 MOMENTOS PEDAGÓGICOS NO PTD

**PROBLEMATIZAÇÃO INICIAL** (Descrever as ações previstas e número de aulas para este momento pedagógico, mesmo que seja revisto posteriormente).

Partir da seguinte questão: “O que são bebidas alcoólicas? Como são produzidas? Qual a diferença entre bebidas destiladas e fermentadas? Quais as patologias associadas ao consumo? Legislação, publicidade e empregos relacionados.

**Aula 1** = indagar os alunos sobre o tema, formar grupos e encaminhar pesquisa com apresentação de seminário sobre o tema.

**ORGANIZAÇÃO DO CONHECIMENTO** (Descrever quais os recursos metodológicos que serão utilizados para trabalhar o conhecimento científico nas aulas, bem como o número de aulas e o tempo disponibilizado para cada atividade).

**Aulas 2 e 3:** apresentação do seminário e entrega da pesquisa, aproveitar os assuntos abordados para discutir os temas envolvidos.

**Aula 4:** aula expositiva que trabalhe com os conteúdos pesquisados numa visão mais formal e que pretende orientar os alunos sobre as causas/ consequências do uso das bebidas.

**Aula 5:** aula expositiva sobre o conteúdo específico Concentração das Soluções – colocar embalagens de bebidas e trabalhar melhor o tema de teor alcoólico.

**APLICAÇÃO DO CONHECIMENTO** (Descrever as ações que viabilizem ao aluno aplicar o conhecimento científico trabalhado durante a organização do conhecimento, também é necessário prever o número de aulas e tempo de cada atividade).

**Aula 6:** elaboração de cartazes que visem o tema de “Como não entrar nessa?”, trabalhar com os alunos a importância de saber as consequências dos atos e elaborar cartazes com o tema ANTI-ÁLCOOL, campanhas que desencorajem o uso dessa substância, colocar o porquê de não utilizá-la.

**AVALIAÇÃO:**

1. Trabalho escrito: contemplando o que foi pedido na pesquisa, formatação do trabalho.
2. Seminário: apresentação de recursos visuais (slides, fotos, vídeos), postura do aluno, a apresentação dos temas pedidos.
3. Cartazes: será avaliada a criatividade e a apresentação estética.

### PLANO DE TRABALHO DOCENTE

Professor (a): **P3/P16**

Turma e turno que será aplicado o planejamento: 2º ano/manhã

Número total de aulas previstas: 05 aulas

Tema: não definiu

CONTEÚDOS ESTRUTURANTES	Biogeoquímica
CONTEÚDOS BÁSICOS	Cinética Química
CONTEÚDOS ESPECÍFICOS	Teoria das Colisões Energia de Ativação Fatores que alteram a rapidez das reações Catalisadores
RECURSOS DISPONÍVEIS NA ESCOLA	Laboratório de Ciências, sala de vídeo.

**As perguntas abaixo devem ser respondidas para cada conteúdo específico selecionado.**

O que você quer que os estudantes aprendam sobre esta ideia?	Compreenda que as reações químicas podem ter sua rapidez alterada por fatores externos como temperatura, superfície de contato e concentração dos reagentes; Entenda que a colisão entre moléculas e átomos são essenciais para a formação de novas substâncias; Perceba a atuação de catalisadores nas reações químicas.
Porque é importante para os estudantes aprender esta ideia?	É importante, pois envolve a formação de novos materiais e de como podemos interferir nos mecanismos das reações, acelerando ou retardando essas reações. E também se entender porque esses mecanismos ocorrem com tal velocidade e como isso pode caracterizá-los.
O que você sabe sobre esta ideia?	Compreendo que existem diferentes tipos de reações que possibilitam a transformação da matéria a nível macroscópico e microscópico. E que há fatores que podem ser utilizados para alterar a rapidez com que se processam estas reações.
Quais são as dificuldades e limitações ligadas ao ensino desta ideia que você tem conhecimento?	O conceito das reações químicas é muito abstrato e os alunos não conseguem entender os mecanismos das reações e como estes mecanismos se processam em nível sub-microscópico.



<p>Que conhecimento sobre o pensamento dos estudantes tem influência no seu ensino sobre esta ideia?</p>	<p>Eu entendi essa pergunta assim: Que conhecimento dos estudantes tem influência no seu ensino sobre cinética química? Então... Consideraria que eles têm pré-requisitos alcançados já em sala de aula em momentos anteriores como base para o entendimento de cinética química. Acredito que o pensamento é formado do conhecimento do senso comum e, alguns alunos, tentaram incorporar algum conhecimento já visto em sala de aula</p>
<p>Que fatores influem no ensino dessa ideia?</p>	<p>A capacidade deles de extrapolarem o que viram em sala de aula com seu cotidiano e também de eles próprios perceberem os fatores que influenciam na cinética. Negativamente o que eles pensam como conhecimento/senso comum pode interferir.</p>
<p>Que maneiras específicas você utilizará para avaliar a compreensão ou a confusão dos alunos sobre esta ideia?</p>	<p>A avaliação foi realizada por meio de questionário para levantar as ideias pré-concebidas dos alunos acerca do processo de formação das ligações químicas.</p>
<p>Que procedimentos /estratégias você pensa em empregar para que os alunos se comprometam com essa ideia?</p>	<p>Para a compreensão dos conceitos foi utilizada na primeira aula, a metodologia da experimentação. Os alunos foram levados ao laboratório de Ciências e, em grupos, realizaram três atividades experimentais. Após a realização dos experimentos, os alunos responderam o questionário da folha do roteiro do laboratório.</p>

**Lembre-se que a avaliação deve ser processual, cumulativa e contínua, portanto para cada momento estabeleça os critérios avaliativos de cada atividade.**

### **OS 3 MOMENTOS PEDAGÓGICOS NO PTD**

**PROBLEMATIZAÇÃO INICIAL** (Descrever as ações previstas e número de aulas para este momento pedagógico, mesmo que seja revisto posteriormente).

Aula experimental: 03 experimentos envolvendo rapidez da reação e fatores que podem alterá-la;

Resolução de questionário para levantamento das concepções prévias.

**ORGANIZAÇÃO DO CONHECIMENTO** (Descrever quais os recursos metodológicos que serão utilizados para trabalhar o conhecimento científico nas aulas, bem como o número de aulas e o tempo disponibilizado para cada atividade).

Aula experimental (02);

Aula expositiva com exibição de vídeos sobre os mecanismos de reação e discussão (02);

Resolução do questionário (02).

**APLICAÇÃO DO CONHECIMENTO** (Descrever as ações que viabilizem ao aluno aplicar o conhecimento científico trabalhado durante a organização do conhecimento, também é necessário prever o número de aulas e tempo de cada atividade).

Resolução de questões de vestibular versando sobre os conteúdos apresentados.

### PLANO DE TRABALHO DOCENTE

Professor (a): **P4**

Turma e turno que será aplicado o planejamento: 2º ano/manhã

Número total de aulas previstas: 06 aulas

Número de alunos: medicamentos/ automedicação

CONTEÚDOS ESTRUTURANTES	Biogeoquímica
CONTEÚDOS BÁSICOS	Soluções
CONTEÚDOS ESPECÍFICOS	Concentração
RECURSOS DISPONÍVEIS NA ESCOLA	TV multimídia (TV laranja) Quadro, giz, laboratório de informática.

**As perguntas abaixo devem ser respondidas para cada conteúdo específico selecionado.**

O que você quer que os estudantes aprendam sobre esta ideia?	Consigam fazer associações sobre concentrações, com rótulos, exames laboratoriais, etc.
Porque é importante para os estudantes aprender esta ideia?	Que esses conhecimentos possam ser importantes na vida deles, na melhora da qualidade de vida, na medida que vão refletir e saber tomar decisões.
O que você sabe sobre esta ideia?	O conteúdo a ser tratado: soluções, concentrações são base para a química sintética, química ambiental química analítica.
Quais são as dificuldades e limitações ligadas ao ensino desta ideia que você tem conhecimento?	Há uma dificuldade de apreensão desses conteúdos pelos alunos que está na fala dos professores.
Que conhecimento sobre o pensamento dos estudantes tem influência no seu ensino sobre esta ideia?	O senso comum que o remédio tomado em dose maior pode ter um efeito mais rápido.
Que fatores influem no ensino dessa ideia?	O senso comum
Que maneiras específicas você utilizará para avaliar a compreensão ou a confusão dos alunos sobre esta ideia?	Preparo de soluções (hipotéticas de antibióticos) na sala de aula em diferentes concentrações. Com questão problema para a aplicação dos conhecimentos.
Que procedimentos /estratégias você pensa em empregar para que os alunos se comprometam com essa ideia?	Usando vídeos que abordem a situação da automedicação. Utilizando rótulos de remédios trazidos por eles.

**Lembre-se que a avaliação deve ser processual, cumulativa e contínua, portanto para cada momento estabeleça os critérios avaliativos de cada atividade.**

### OS 3 MOMENTOS PEDAGÓGICOS NO PTD

**PROBLEMATIZAÇÃO INICIAL** (Descrever as ações previstas e número de aulas para este momento pedagógico, mesmo que seja revisto posteriormente).

2 aulas

A partir da leitura do texto “Produtos químicos domésticos: perigo disfarçados” (p.34. Química cidadã).

Quando os estudantes vão responder o que entendem sobre os cuidados que se deve ter com o uso de produtos químicos. Importância, consequências, etc. Vão ser feitos grupos que podem também discutir alguma experiência vivenciada pelos componentes.

Questões propostas: Você conhece alguém que sofreu intoxicação por remédios?

O que deve ser feito com uma pessoa que sofreu intoxicação?

O que você acha que deve ser feito para evitar que isso aconteça?

**ORGANIZAÇÃO DO CONHECIMENTO** (Descrever quais os recursos metodológicos que serão utilizados para trabalhar o conhecimento científico nas aulas, bem como o número de aulas e o tempo disponibilizado para cada atividade).

2 aulas

Na sala de aula: através experimentação no preparo de soluções (demonstração).

Uso de unidades de concentração e aplicações (exemplos)

A partir de rótulos trazidos por eles (caixas de medicamentos)

Preparo suspensão de antibióticos de modo que seja apresentado as implicações no preparo inadequado.

Os alunos percebam quais e porquê são necessários alguns cuidados.

**APLICAÇÃO DO CONHECIMENTO** (Descrever as ações que viabilizem ao aluno aplicar o conhecimento científico trabalhado durante a organização do conhecimento, também é necessário prever o número de aulas e tempo de cada atividade).

No laboratório de informática, com utilização de simulador para preparo de soluções, ou simulação de preparo de soluções dos remédios (como dipirona em gatos) em diferentes concentrações, observando as recomendações, na bula, com cálculos das concentrações.

### PLANO DE TRABALHO DOCENTE

Professor (a): **P5**

Turma e turno que será aplicado o planejamento: 3º ano

Número total de aulas previstas: 06 aulas

Tema: Álcool

<b>CONTEÚDOS ESTRUTURANTES</b>	Química Sintética
<b>CONTEÚDOS BÁSICOS</b>	Funções Oxigenadas, reações orgânicas.
<b>CONTEÚDOS ESPECÍFICOS</b>	Alcoóis Reações – metabolismo do álcool Álcool como combustível
<b>RECURSOS DISPONÍVEIS NA ESCOLA</b>	Quadro e Giz Sala multimídia Laboratório

**As perguntas abaixo devem ser respondias para cada conteúdo específico selecionado.**

O que você quer que os estudantes aprendam sobre esta ideia?	Reconhecer a importância do álcool e suas diferentes aplicações. Transmitir a ideia do uso consciente de bebidas alcoólicas, como e porque ocorrem reações no organismo.
Porque é importante para os estudantes aprender esta ideia?	Isto porque o conhecimento desta substância se faz necessário, sendo que faz parte do seu dia-a-dia tem o mesmo nome, mas são usados em diferentes áreas, são iguais?
O que você sabe sobre esta ideia?	Acho possível, tenho o conhecimento da substância, agora como será aplicado, será novo, contudo tenho boas expectativas.
Quais são as dificuldades e limitações ligadas ao ensino desta ideia que você tem conhecimento?	As dificuldades a princípio é não saber a reação dos alunos, no momento da investigação pessoal, alguns alunos são muito tímidos.
Que conhecimento sobre o pensamento dos estudantes tem influência no seu ensino sobre esta ideia?	Esta abordagem, do uso de álcool, é realizada através das mídias, jornais, revistas. É importante saber a opinião deles, pra averiguar se será significativo ou não.
Que fatores influem no ensino dessa ideia?	Tornar significativo
Que maneiras específicas você utilizará para avaliar a compreensão ou a confusão dos alunos sobre esta ideia?	Uma avaliação com um texto, interpretação e uma dinâmica, perguntas e respostas.
Que procedimentos /estratégias você pensa em empregar para que os alunos se comprometam com essa ideia?	Fazendo avaliação contínua, deixar claro para o aluno que estão sendo avaliados em todas participações.

**Lembre-se que a avaliação deve ser processual, cumulativa e contínua, portanto para cada momento estabeleça os critérios avaliativos de cada atividade.**

### **OS 3 MOMENTOS PEDAGÓGICOS NO PTD**

**PROBLEMATIZAÇÃO INICIAL** (Descrever as ações previstas e número de aulas para este momento pedagógico, mesmo que seja revisto posteriormente).

Vídeo – Dependência Química do uso do álcool. 10'

Álcool Energia Renovável 10'

**ORGANIZAÇÃO DO CONHECIMENTO** (Descrever quais os recursos metodológicos que serão utilizados para trabalhar o conhecimento científico nas aulas, bem como o número de aulas e o tempo disponibilizado para cada atividade).

Questionário - Senso 15'

Diferenciação dos tipos de álcool – pesquisa 15'

**APLICAÇÃO DO CONHECIMENTO** (Descrever as ações que viabilizem ao aluno aplicar o conhecimento científico trabalhado durante a organização do conhecimento, também é necessário prever o número de aulas e tempo de cada atividade).

Texto – Álcool na adolescência 10'

Responder as questões 15'

Álcool e Saúde – pesquisa e montagem panfleto 25'

Confecção do quentão sem álcool 30'

Experimento bafômetro 20'

Debate – Exploração do Trabalho infantil na produção de canaviais.

Índice de acidentes de trânsito causados pelo uso de álcool, mas minhas atitudes mudaram

Uso do vinho benéfico ou maléfico.

Avaliação – dinâmica – Perguntas e Respostas.

### PLANO DE TRABALHO DOCENTE

Professor (a): **P6**

Turma e turno que será aplicado o planejamento: 2º ano/manhã e noite

Número total de aulas previstas: 06 aulas

Tema: Alimentação e indústria alimentícia

CONTEÚDOS ESTRUTURANTES	Biogeoquímica e Química Sintética
CONTEÚDOS BÁSICOS	Termoquímica, Solução, funções.
CONTEÚDOS ESPECÍFICOS	Reações exotérmicas e endotérmicas Calorimetria Concentração Funções Orgânicas
RECURSOS DISPONÍVEIS NA ESCOLA	Lousa digital, TV, projetor, quadro.

**As perguntas abaixo devem ser respondidas para cada conteúdo específico selecionado.**

O que você quer que os estudantes aprendam sobre esta ideia?	Principalmente começar a ler os rótulos dos alimentos corretos e a necessidade dos exercícios físicos.
Porque é importante para os estudantes aprender esta ideia?	Qualidade de vida, sair do senso comum sobre alimentação
O que você sabe sobre esta ideia?	Alimento se divide em classes, que parra emagrecimento relação endo/exo (ingere/gasto), doenças causadas por excessos.
Quais são as dificuldades e limitações ligadas ao ensino desta ideia que você tem conhecimento?	Primeiro relacionar a química no cotidiano, a falta de preocupação (os alunos não olham os rótulos), por serem jovens não se preocupam.
Que conhecimento sobre o pensamento dos estudantes tem influência no seu ensino sobre esta ideia?	Comem por comer, não se preocupam com gorduras, doenças que são causadas pela má alimentação, a necessidade de exercícios.
Que fatores influem no ensino dessa ideia?	A curiosidade e a preocupação com aparência, o senso comum.
Que maneiras específicas você utilizará para avaliar a compreensão ou a confusão dos alunos sobre esta ideia?	Simuladores de fatos reais e conversa com alunos, depois um questionário sobre o que mudou.
Que procedimentos /estratégias você pensa em empregar para que os alunos se comprometam com essa ideia?	Principalmente conversa, produção de material para divulgar na escola.

**Lembre-se que a avaliação deve ser processual, cumulativa e contínua, portanto para cada momento estabeleça os critérios avaliativos de cada atividade.**

### **OS 3 MOMENTOS PEDAGÓGICOS NO PTD**

**PROBLEMATIZAÇÃO INICIAL** (Descrever as ações previstas e número de aulas para este momento pedagógico, mesmo que seja revisto posteriormente).

Conversa com os alunos sobre sua rotina de exercício e como é sua alimentação, solicitar que anotem o que comeram em um dia e trazer rótulos de alimentos industrializados. 1 a 2 aulas.

**ORGANIZAÇÃO DO CONHECIMENTO** (Descrever quais os recursos metodológicos que serão utilizados para trabalhar o conhecimento científico nas aulas, bem como o número de aulas e o tempo disponibilizado para cada atividade).

Levar pedaços do fantástico de emagrecimento, com Ronaldo fenômeno, relação para que contem quanto consumiram, montar um calorímetro para ver cálculo de calorias, tabela de exercícios para ver quanto consumiram e quanto precisam para gastar, os compostos carboidrato – glicose, relação com doenças, 2 a 3 aulas.

**APLICAÇÃO DO CONHECIMENTO** (Descrever as ações que viabilizem ao aluno aplicar o conhecimento científico trabalhado durante a organização do conhecimento, também é necessário prever o número de aulas e tempo de cada atividade).

Simulador do que ocorre desde quando ingerem o alimento até o gasto, questões do ENEM para encerrar.



### PLANO DE TRABALHO DOCENTE

Professor (a): **P7**

Turma e turno que será aplicado o planejamento: 2º ano/manhã e noite

Número total de aulas previstas: 06 aulas

Tema: Rótulos de alimentos

<b>CONTEÚDOS ESTRUTURANTES</b>	Biogeoquímica e Química Sintética
<b>CONTEÚDOS BÁSICOS</b>	Termoquímica, Solução, funções.
<b>CONTEÚDOS ESPECÍFICOS</b>	Reações exotérmicas e endotérmicas Calorimetria Concentração Funções Orgânicas
<b>RECURSOS DISPONÍVEIS NA ESCOLA</b>	Lousa digital, TV, projetor, quadro.

**As perguntas abaixo devem ser respondidas para cada conteúdo específico selecionado.**

O que você quer que os estudantes aprendam sobre esta ideia?	Aprendam a diferenciar soluções concentradas e diluídas, entendam que a mistura de soluções modifica a concentração final, não sendo apenas uma soma entre as concentrações iniciais.
Porque é importante para os estudantes aprender esta ideia?	Para que tenham noção das soluções que são preparadas em suas casas, como preparo de sucos, geleias, alimentos diversos e no uso de medicamentos que necessitam de diluição.
O que você sabe sobre esta ideia?	Eu sei que as diluições devem obedecer o modo de preparo indicado nas embalagens, que para diluir um material devemos adicionar água e para concentrar, devemos retirar o solvente.
Quais são as dificuldades e limitações ligadas ao ensino desta ideia que você tem conhecimento?	Os alunos não leem o modo de preparo, não tem muita noção de concentração e não usam a lógica para a resolução de exercícios.
Que conhecimento sobre o pensamento dos estudantes tem influência no seu ensino sobre esta ideia?	Percebo pelo meus anos de prática que os alunos não tem noção de lógica, não entendem o significado real de diluição e as "consequências" que ela traz para uma solução.
Que fatores influem no ensino dessa ideia?	O cotidiano do aluno, procurei trabalhar com um conteúdo que tivesse aplicação prática na vida deles.
Que maneiras específicas você utilizará para avaliar a compreensão ou a confusão dos alunos sobre esta ideia?	As falas dos alunos, os erros e acertos cometidos e o resultado da experimentação.
Que procedimentos /estratégias você pensa em empregar para que os alunos se comprometam com essa ideia?	Experimentação, questionários, construção coletiva das fórmulas mostrando como fica a massa, o volume e

	a concentração nas diluições e nas misturas.
--	--

**Lembre-se que a avaliação deve ser processual, cumulativa e contínua, portanto para cada momento estabeleça os critérios avaliativos de cada atividade.**

### **OS 3 MOMENTOS PEDAGÓGICOS NO PTD**

**PROBLEMATIZAÇÃO INICIAL** (Descrever as ações previstas e número de aulas para este momento pedagógico, mesmo que seja revisto posteriormente).

Para iniciar a proposta de trabalho, será necessário 1 aula, onde as equipes de alunos receberão quantidades variadas de suco concentrada para que possam realizar a preparação deste suco, sem ler o rótulo, tentando fazer da melhor maneira possível, somente seguindo seus conhecimentos prévios de diluição

Durante este momento, os alunos vão responder algumas questões?

1. Aspecto e sabor do suco?
2. Quais eram as instruções presentes no rótulo?
3. Quais outros exemplos onde se utiliza a diluição na sua casa?
4. O que aconteceria se colocasse água de mais? E de menos?
5. Se o suco ficar muito forte, o que poderia ser feito para corrigi-lo?
6. Como fazer para remover a água em excesso de uma diluição?

**ORGANIZAÇÃO DO CONHECIMENTO** (Descrever quais os recursos metodológicos que serão utilizados para trabalhar o conhecimento científico nas aulas, bem como o número de aulas e o tempo disponibilizado para cada atividade).

Na primeira aula de organização do conhecimento, foi realizada uma aula prática descrita abaixo:

#### **MATERIAL**

- água
- permanganato de potássio 0,1 g
- proveta
- vidrarias em geral

#### **PROCEDIMENTO**

1. Dissolva completamente 0,1 g de permanganato de potássio em um béquer com água.
2. Transfira quantitativamente para um balão de 100 mL.
3. Lave, por duas vezes, o béquer com um pouco de água e transfira-a para o balão.
4. Adicione água ao balão até a marca do volume e homogeneíze.
5. Meça 10 mL desta solução com a ajuda de uma proveta.
6. Adicione os 10 mL da solução a um balão de 100 mL contendo água até a metade de seu volume, homogeneíze e complete o volume.
7. Repita o procedimento anterior, retirando 10 mL de cada solução e diluindo novamente para 100 mL, até obter uma solução incolor.

Na aula seguinte discussão dos fatos observados, dedução da fórmula de diluição, e resolução das questões propostas no relatório.

- A última solução (a que não apresentou cor) também possui soluto? Justifique sua resposta.

- Calcule a concentração para cada uma das soluções preparadas.

**APLICAÇÃO DO CONHECIMENTO** (Descrever as ações que viabilizem ao aluno aplicar o conhecimento científico trabalhado durante a organização do conhecimento, também é necessário prever o número de aulas e tempo de cada atividade).

Os alunos aplicarão os conhecimentos adquiridos resolvendo listas de exercícios com problemas diversificados e terão questões sobre este assunto na prova formal que ocorrerá no final do mês de junho.

A avaliação ocorrerá durante a aula prática, na execução do experimento, nas respostas apresentadas para o mesmo, na lista de exercícios e nas questões da prova.

### PLANO DE TRABALHO DOCENTE

Professor (a): **P8**

Turma e turno que será aplicado o planejamento: 2º ano (ADM)/tarde

Número total de aulas previstas: 06 aulas

Tema: Não especificou

<b>CONTEÚDOS ESTRUTURANTES</b>	Matéria e energia e sua Natureza
<b>CONTEÚDOS BÁSICOS</b>	Cinética Química
<b>CONTEÚDOS ESPECÍFICOS</b>	Rapidez das reações Teoria das colisões Fatores que afetam a rapidez das reações.
<b>RECURSOS DISPONÍVEIS NA ESCOLA</b>	Quadro e Giz Data show Laboratório

**As perguntas abaixo devem ser respondias para cada conteúdo específico selecionado.**

O que você quer que os estudantes aprendam sobre esta ideia?	Sejam capazes de compreender como os fatores (temperatura, concentração dos reagentes, superfície de contato, catalisadores, alteram a rapidez com um reação se processa.
Porque é importante para os estudantes aprender esta ideia?	Ao entender a influência dos fatores na rapidez da reação, eles poderão ser capazes de associar com processos, fenômenos do próprio cotidiano, modificando-o quando acharem necessário.
O que você sabe sobre esta ideia?	A rapidez com que uma reação se processa, leva em consideração o tempo que as substâncias reagentes se transformam em novas substâncias. A teoria das colisões explica como esse processo ocorre e relaciona com os fatores que podem tornar essa reação mais rápida ou mais lenta. Tais fenômenos ocorrem cotidianamente em nossas vidas, por exemplo, quando utilizamos uma panela de pressão.
Quais são as dificuldades e limitações ligadas ao ensino desta ideia que você tem conhecimento?	De maneira geral, esse recorte do conteúdo desperta o interesse dos alunos, quando se exemplifica. Particularmente, a principal dificuldade que vejo, é conseguir passar o conhecimento científico de outra forma que não a tradicional.

Que conhecimento sobre o pensamento dos estudantes tem influência no seu ensino sobre esta ideia?	Normalmente, ao iniciar este conteúdo procuro, questioná-los a respeito do motivo pelo qual eles guardam um alimento na geladeira ou porque cozinham o feijão na panela de pressão. Para a partir daí “destrinchar” o conteúdo.
Que fatores influem no ensino dessa ideia?	Positivamente falando, acredito que ao perceberem que os conhecimentos estão relacionados com o dia-a-dia deles, isso se torna um fator motivacional da aprendizagem.
Que maneiras específicas você utilizará para avaliar a compreensão ou a confusão dos alunos sobre esta ideia?	A partir da participação nos diálogos, na linguagem que utilizam para expressar as ideias que tem.
Que procedimentos /estratégias você pensa em empregar para que os alunos se comprometam com essa ideia?	Visita técnica a peróxidos do Brasil, estimulando a participarem das aulas. Prática experimental para apresentar o conhecimento científico de forma prática. Filmes relacionando o contexto do curso de ADM ao conteúdo.

**Lembre-se que a avaliação deve ser processual, cumulativa e contínua, portanto para cada momento estabeleça os critérios avaliativos de cada atividade.**

### **OS 3 MOMENTOS PEDAGÓGICOS NO PTD**

**PROBLEMATIZAÇÃO INICIAL** (Descrever as ações previstas e número de aulas para este momento pedagógico, mesmo que seja revisto posteriormente).

Aula 1: Trecho do filme “recém chegada -2009”

- relacionar o curso de ADM(Técnico em Administração) com a importância de relacionar/conhecer os conhecimentos químicos.

- questionário para levantamento da realidade dos alunos e senso comum.

Aula 2: Uso de simuladores para levá-los a explicar as situações propostas.

**ORGANIZAÇÃO DO CONHECIMENTO** (Descrever quais os recursos metodológicos que serão utilizados para trabalhar o conhecimento científico nas aulas, bem como o número de aulas e o tempo disponibilizado para cada atividade).

Aula 3: A partir da execução de experimentos apresentar o conteúdo científico (preenchimento de roteiro experimental.)

**APLICAÇÃO DO CONHECIMENTO** (Descrever as ações que viabilizem ao aluno aplicar o conhecimento científico trabalhado durante a organização do conhecimento, também é necessário prever o número de aulas e tempo de cada atividade).

Aula 4: Avaliação propondo questões contextualizadas que levem o aluno a propor respostas que sejam a aplicação do conhecimento aprendido.

Aula 5: Visita técnica a Peróxidos do Brasil orientá-los a observar o ambiente onde ocorrem os processos e pedir relatório da visita, questionando se foram capazes de perceber a influência dos fatores no processo e no produto final.

## PLANO DE TRABALHO DOCENTE

Professor (a): **P10**

Turma e turno que será aplicado o planejamento: 2º ano manhã

Número total de aulas previstas:

Tema: Produtos de limpeza

<b>CONTEÚDOS ESTRUTURANTES</b>	Biogeoquímica
<b>CONTEÚDOS BÁSICOS</b>	Soluções
<b>CONTEÚDOS ESPECÍFICOS</b>	Concentração
<b>RECURSOS DISPONÍVEIS NA ESCOLA</b>	Data show, quadro giz, retroprojeter.

**As perguntas abaixo devem ser respondias para cada conteúdo específico selecionado.**

O que você quer que os estudantes aprendam sobre esta ideia?	A compreensão da importância do uso correto de produtos nas quantidades recomendadas; desperdício no uso de produtos de limpeza e como atuam;
Porque é importante para os estudantes aprender esta ideia?	Para sua economia, para compreender que não é a quantidade do produto que aumenta seu poder de limpeza, mas sim a utilização de doses adequadas, bem como vai entender a necessidade da proporcionalidade, com enfoque ambiental.
O que você sabe sobre esta ideia?	Que não é pela concentração do produto que a limpeza será mais eficiente, nem pela quantidade de espuma.
Quais são as dificuldades e limitações ligadas ao ensino desta ideia que você tem conhecimento?	Pois não são os alunos que compram esse tipo de produto, eles não sabem quanto esses produtos custam e também não utilizam.
Que conhecimento sobre o pensamento dos estudantes tem influência no seu ensino sobre esta ideia?	Do senso comum, do que eles observam no cotidiano deles.
Que fatores influem no ensino dessa ideia?	Idem anterior
Que maneiras específicas você utilizará para avaliar a compreensão ou a confusão dos alunos sobre esta ideia?	Na problematização com o envolvimento deles, participação deles, na interação com os colegas, na colaboração do que foi pedido.
Que procedimentos /estratégias você pensa em empregar para que os alunos se comprometam com essa ideia?	Textos, vídeos, perguntas de argumentação.

**Lembre-se que a avaliação deve ser processual, cumulativa e contínua, portanto para cada momento estabeleça os critérios avaliativos de cada atividade.**

### **OS 3 MOMENTOS PEDAGÓGICOS NO PTD**

**PROBLEMATIZAÇÃO INICIAL** (Descrever as ações previstas e número de aulas para este momento pedagógico, mesmo que seja revisto posteriormente).

Fazer as perguntas para ter uma ideia do conhecimento deles antes do conhecimento científico; + ou – 5 aulas.

**ORGANIZAÇÃO DO CONHECIMENTO** (Descrever quais os recursos metodológicos que serão utilizados para trabalhar o conhecimento científico nas aulas, bem como o número de aulas e o tempo disponibilizado para cada atividade).

Vídeo relacionado à poluição ambiental, utilização das embalagens dos produtos de limpeza, observando as substâncias envolvidas.

**APLICAÇÃO DO CONHECIMENTO** (Descrever as ações que viabilizem ao aluno aplicar o conhecimento científico trabalhado durante a organização do conhecimento, também é necessário prever o número de aulas e tempo de cada atividade).

Pedir aos alunos responderem questões problemas para compreensão.



### PLANO DE TRABALHO DOCENTE

Professor (a): **P11**

Turma e turno que será aplicado o planejamento: 3º ano noturno

Número total de aulas previstas: 06 aulas

Número de alunos:

Tema: Medicamentos

CONTEÚDOS ESTRUTURANTES	Química Sintética
CONTEÚDOS BÁSICOS	Funções Químicas
CONTEÚDOS ESPECÍFICOS	Funções Orgânicas
RECURSOS DISPONÍVEIS NA ESCOLA	TV multimídia (TV laranja), data show e sala multimídia. Quadro, giz, laboratório de informática.

**As perguntas abaixo devem ser respondias para cada conteúdo específico selecionado.**

O que você quer que os estudantes aprendam sobre esta ideia?	Que os alunos compreendam quais os motivos do uso de medicamentos.
Porque é importante para os estudantes aprender esta ideia?	Para entender e refletir melhor sobre a utilização dos medicamentos.
O que você sabe sobre esta ideia?	Que o uso dos medicamentos de maneira incorreta e irresponsável pode levar a intoxicação, sendo este um grave problema de saúde pública, conforme dados apresentados pelo SINITOX (Sistema Nacional de Informação Tóxico-Farmacológicas). E a partir de alguns medicamentos determinados em sala de aula pela prof. pode ser identificado os grupos funcionais.
Quais são as dificuldades e limitações ligadas ao ensino desta ideia que você tem conhecimento?	Pode apresentar dificuldades e limitações em relação aos recursos didáticos disponíveis e como abordar a discussão com os alunos para atingir os objetivos.
Que conhecimento sobre o pensamento dos estudantes tem influência no seu ensino sobre esta ideia?	Que a partir dos conhecimentos prévios dos alunos sobre a ideia, pode ser gerado reflexão que contribuam no ensino de química.
Que fatores influem no ensino dessa ideia?	Que a temática medicamentos é importante, por ser um tema que contempla a realidade do aluno. Por eles já se automedicarem.
Que maneiras específicas você utilizará para avaliar a compreensão ou a confusão dos alunos sobre esta ideia?	Por meio de discussões sobre a temática no processo de desenvolvimento. E o reconhecimento dos grupos funcionais trabalhados. Identificar o conhecimento químico.

Que procedimentos /estratégias você pensa em empregar para que os alunos se comprometam com essa ideia?	Utilizar os recursos didáticos como vídeos, simuladores, análise de bulas de medicamentos para melhor compreensão.
---	--

**Lembre-se que a avaliação deve ser processual, cumulativa e contínua, portanto para cada momento estabeleça os critérios avaliativos de cada atividade.**

### **OS 3 MOMENTOS PEDAGÓGICOS NO PTD**

**PROBLEMATIZAÇÃO INICIAL** (Descrever as ações previstas e número de aulas para este momento pedagógico, mesmo que seja revisto posteriormente).

Aula 1: Apresentação de Vídeo: “Hábito da automedicação tem crescido no Brasil” (Jornal Nacional, São Paulo, 05 mai. 2015. Disponível em: <<http://g1.globo.com/jornal-nacional/videos/t/edicoes/v/habito-da-automedicacao-tem-crescido-no-brasil/4158250/>>).  
Questões relacionadas ao vídeo acima.

Discussões sobre medicamentos-referência, genérico ou similar.

Aula 2: Análise de Tabela: “Casos registrados de intoxicação humana por gentes tóxicos no Brasil”. (Fonte: FIOCRUZ-SINITOX).

Identificar casos nas famílias dos alunos que já sofreram intoxicação através de diálogos sobre a tabela.

**ORGANIZAÇÃO DO CONHECIMENTO** (Descrever quais os recursos metodológicos que serão utilizados para trabalhar o conhecimento científico nas aulas, bem como o número de aulas e o tempo disponibilizado para cada atividade).

Aula 3: Classificação dos medicamentos e suas ações (analgésicos, antitérmicos, antibiótico, antiinflamatórios, anti-histamínicos).

Conhecer as fórmulas estruturais, moleculares, grupos funcionais dos principais ativos como: aspirina, tylenol, amoxicilina.

Análise da bula de medicamentos e principais ativos.

Conhecer as formas de aquisição do medicamento.

Compreender as informações que a bula traz.

**APLICAÇÃO DO CONHECIMENTO** (Descrever as ações que viabilizem ao aluno aplicar o conhecimento científico trabalhado durante a organização do conhecimento, também é necessário prever o número de aulas e tempo de cada atividade).

Aula 4: Identificação dos elementos químicos, das ligações químicas, das fórmulas moleculares e funções orgânicas.

Reconhecer os elementos químicos e suas ligações químicas conforme os princípios ativos.

Identificar as fórmulas moleculares dos princípios ativos.

Caracterizar as funções orgânicas presentes na estrutura química dos princípios ativos.

Aula 5: Construção das moléculas dos princípios ativos de medicamentos com nome fantasia: Aspirina®, Tylenol®, Nimesulida®.

Apresentação de simuladores construa sua molécula.

Aula 6: Vídeo: “Pílula da Saúde - Os Perigos da Automedicação”. (AGICOM, São Paulo. Disponível em: <[goo.gl/IZcmNR](https://goo.gl/IZcmNR)>).

Apresentação de situação de caso seguido com reflexões coletivas.

### PLANO DE TRABALHO DOCENTE

Professor (a): **P13**

Turma e turno que será aplicado o planejamento: 2º ano noturno

Número total de aulas previstas: 06 aulas

Número de alunos:

Tema: Remédio ou Veneno?

CONTEÚDOS ESTRUTURANTES	Matéria e sua Natureza
CONTEÚDOS BÁSICOS	Soluções
CONTEÚDOS ESPECÍFICOS	Concentração (comum, molar, porcentagem).
RECURSOS DISPONÍVEIS NA ESCOLA	TV multimídia (TV laranja) Quadro, giz, laboratório de informática.

**As perguntas abaixo devem ser respondias para cada conteúdo específico selecionado.**

O que você quer que os estudantes aprendam sobre esta ideia?	Reconhecer diferentes formas de concentração e interpretá-las.
Porque é importante para os estudantes aprender esta ideia?	Pela importância no dia-a-dia e recorrência na ingestão de bebidas e medicamentos.
O que você sabe sobre esta ideia?	Concentração comum trata-se de qualquer relação de massa de um soluto por uma quantidade de solvente. Porcentagem em massa ou em volume.
Quais são as dificuldades e limitações ligadas ao ensino desta ideia que você tem conhecimento?	Dificuldades relacionadas ao abstrato (ao microscópio) átomos e moléculas, bem como parte matemática de transformações e conversões de unidades.
Que conhecimento sobre o pensamento dos estudantes tem influência no seu ensino sobre esta ideia?	O conhecimento das unidades de medidas tanto de volume como de massa.
Que fatores influem no ensino dessa ideia?	Debate oral, criação de mapa mental, elaboração de quadro informativo e resolução correta de questões.
Que maneiras específicas você utilizará para avaliar a compreensão ou a confusão dos alunos sobre esta ideia?	Desenvoltura oral em debate, participação efetiva na construção de um quadro informativo e resolução correta de questões.
Que procedimentos /estratégias você pensa em empregar para que os alunos se comprometam com essa ideia?	Para uma participação mais efetiva dos alunos, será realizada uma atividade com uso de aparelho celular (máquina fotográfica/câmara), após impressão as imagens serão expostas no colégio para outros estudantes e servidores.

**Lembre-se que a avaliação deve ser processual, cumulativa e contínua, portanto para cada momento estabeleça os critérios avaliativos de cada atividade.**

## **OS 3 MOMENTOS PEDAGÓGICOS NO PTD**

**PROBLEMATIZAÇÃO INICIAL** (Descrever as ações previstas e número de aulas para este momento pedagógico, mesmo que seja revisto posteriormente).

Aula 1: Análise de manchetes de jornais verdadeiras e falsas que tratam sobre remédios e venenos, descoberta de novos tratamentos, contaminação ou mortes.

Tarefa para os alunos: Verificar os medicamentos disponíveis em casa e trazer bulas para a próxima aula.

Aula 2: Criação de um mapa mental (conceitual) a partir do questionamento “VENENO ou REMÉDIO?” para relacionar substâncias que os alunos acreditam ser remédio e outras que podem ser fatais.

**ORGANIZAÇÃO DO CONHECIMENTO** (Descrever quais os recursos metodológicos que serão utilizados para trabalhar o conhecimento científico nas aulas, bem como o número de aulas e o tempo disponibilizado para cada atividade).

Aula 3: Uso de livros didáticos ou internet para fazer pesquisa prévia sobre doses letais para humanos e doses mínimas recomendadas de medicamentos.

Aula 4: Utilização de quadro e giz para esclarecimentos teóricos sobre concentração comum, concentração molar, título em porcentagem e conversões de unidades.

Atividade extraclasse: Estudantes deverão fazer o registro fotográfico de rótulos de alimentos, produtos de limpeza, perfumes, medicamentos mostrando as diferentes formas de concentração apresentadas.

**APLICAÇÃO DO CONHECIMENTO** (Descrever as ações que viabilizem ao aluno aplicar o conhecimento científico trabalhado durante a organização do conhecimento, também é necessário prever o número de aulas e tempo de cada atividade).

Aula 5: Criação de um quadro informativo com o resultado das pesquisas realizadas sobre as doses e concentrações letais para substâncias (uso das imagens comparativas dos rótulos)

### PLANO DE TRABALHO DOCENTE

Professor (a): **P15**

Turma e turno que será aplicado o planejamento: 1º ano manhã

Número total de aulas previstas: 10 aulas

Número de alunos:

Tema: Tecnologias

CONTEÚDOS ESTRUTURANTES	Matéria e sua Natureza Biogeoquímica
CONTEÚDOS BÁSICOS	Matéria Radioatividade
CONTEÚDOS ESPECÍFICOS	Fatos do cotidiano e fatos da ciência História da Química/átomo Leis ponderais/Dalton Transformações químicas/físicas Elementos químicos/ símbolos Substâncias Modelos atômicos Radioatividade Identificação dos átomos.
RECURSOS DISPONÍVEIS NA ESCOLA	Quadro negro, giz, livro didático, data show, laboratório de ciências e informática, biblioteca, visita técnica.

**As perguntas abaixo devem ser respondidas para cada conteúdo específico selecionado.**

O que você quer que os estudantes aprendam sobre esta ideia?	A importância da ciência e da Química para o desenvolvimento da humanidade, desde a antiguidade até o momento atual; mostrar a importância dos contextos históricos e como a química tem influência boa e ruim.
Porque é importante para os estudantes aprender esta ideia?	Para se ter noção do quanto o uso das tecnologias pode e deve influenciar no cotidiano, entender que todo nosso conforto é oriundo de desenvolvimento científico.
O que você sabe sobre esta ideia?	Estudo muito sobre o tema e também percebo o quanto ele é retratado no cinema, filmes da Marvel, por exemplo. E as vezes existem tecnologias sendo desenvolvidas tão perto da gente (UFPR, UTFPR, pesquisas...) e os alunos não sabem disso.
Quais são as dificuldades e limitações ligadas ao ensino desta ideia que você tem conhecimento?	Os alunos vem com uma visão totalmente errada sobre o tema, o qual é apresentados a eles no 9º ano do fundamental, eles são obrigados a decorar "coisas" e aquilo não faz sentido.

	(professor de ciências/biologia, em geral não sabem química)
Que conhecimento sobre o pensamento dos estudantes tem influência no seu ensino sobre esta ideia?	O fato de eles não “acharem” importância no assunto devido a complexidade. Seria/é muito bacana mostrar que tudo o que eles não entendem faz sentido sim e está tão perto deles.
Que fatores influem no ensino dessa ideia?	Química e História da humanidade/desenvolvimento tecnológico andam juntos. A importância dos erros e das teorias em ciência. Mostrar que sempre que um cientista discorda do outro ele estuda pra mostrar resultados.
Que maneiras específicas você utilizará para avaliar a compreensão ou a confusão dos alunos sobre esta ideia?	Falar sobre história; ver o que eles sabem ou não no que se refere ao senso comum, consertar os erros que são passados a eles no 9º ano. Cientistas não são seres superiores, eles só são esforçados e curiosos.
Que procedimentos /estratégias você pensa em empregar para que os alunos se comprometam com essa ideia?	HQ (Marvel), filmes (seriados-ficção e documentários); aulas práticas; visitas técnicas (parque da ciência, lab. Da UTFPR...); estudos de caso...

**Lembre-se que a avaliação deve ser processual, cumulativa e contínua, portanto para cada momento estabeleça os critérios avaliativos de cada atividade.**

### **OS 3 MOMENTOS PEDAGÓGICOS NO PTD**

**PROBLEMATIZAÇÃO INICIAL** (Descrever as ações previstas e número de aulas para este momento pedagógico, mesmo que seja revisto posteriormente).

Aula 1 – Trazer imagens (átomos, universo, guerras...) e descobrir qual a ideia que eles sabem/ imaginam sobre.

**ORGANIZAÇÃO DO CONHECIMENTO** (Descrever quais os recursos metodológicos que serão utilizados para trabalhar o conhecimento científico nas aulas, bem como o número de aulas e o tempo disponibilizado para cada atividade).

Aula 2 – Trechos de filmes, debates sobre ciência (o que eles achavam/o que é de fato); atividades práticas em laboratório e em sala de aula; aula formal (livros e exercícios).

**APLICAÇÃO DO CONHECIMENTO** (Descrever as ações que viabilizem ao aluno aplicar o conhecimento científico trabalhado durante a organização do conhecimento, também é necessário prever o número de aulas e tempo de cada atividade).

Aula 3 – Visitas técnicas, mostrar as mesmas imagens da problematização e ver as mudanças do pensamento.

### PLANO DE TRABALHO DOCENTE

Professor (a): P14

Turma e turno que será aplicado o planejamento: 2º ano

Número total de aulas previstas: 04

Tema: Álcool

CONTEÚDOS ESTRUTURANTES	Matéria e sua Natureza Biogeoquímica Química Sintética
CONTEÚDOS BÁSICOS	Funções Orgânicas
CONTEÚDOS ESPECÍFICOS	Estudo da função álcool: - Identificação de compostos desta função - Propriedades dos alcoóis; - Legislação: Prevenção ao uso indevido de drogas
RECURSOS DISPONÍVEIS NA ESCOLA	Xerox

O que você quer que os estudantes aprendam sobre esta ideia?	o objetivo é que os alunos consigam identificar os alcoóis, através da sua estrutura; que reconheçam algumas propriedades destes compostos, como solubilidade, inflamabilidade, também de identificar os efeitos do álcool sobre o organismo.
Porque é importante para os estudantes aprender esta ideia?	Isto se torna importante uma vez que o alcoolismo é um problema da nossa sociedade, além da quantidade de mortes no transito devido ao abuso do álcool. O aluno também precisa do conhecimento científico, de quais as propriedades do álcool, para compreender seu uso como combustível, por exemplo.
O que você sabe sobre esta ideia?	As dificuldades encontradas nesse ensino estão relacionadas: primeiro, em despertar o interesse destes alunos; conduzir a aprendizagem para além do senso comum através do conhecimento científico sistematizado e depois em levá-los a uma reflexão dos prejuízos causados por esta substância, já que é muito comum o uso de álcool por adolescentes.



Quais são as dificuldades e limitações ligadas ao ensino desta ideia que você tem conhecimento?	No caso da conscientização do consumo de álcool um fator que influencia bastante é o meio em que o adolescente está inserido, basicamente família e amigos, além das propagandas.
Que conhecimento sobre o pensamento dos estudantes tem influência no seu ensino sobre esta ideia?	
Que fatores influem no ensino dessa ideia?	Que com seu grande apelo promovem o consumo de bebidas alcoólicas, sem pensar nas conseqüências, e que é uma cultura muito forte em nossa sociedade.
Que maneiras específicas você utilizará para avaliar a compreensão ou a confusão dos alunos sobre esta ideia?	A avaliação da compreensão dos alunos será feita através de questionário e diálogos em sala de aula, na primeira etapa. Depois serão realizadas as atividades de pesquisa e estudo de rótulos de bebidas alcoólicas. Também exercícios para que os alunos identifiquem compostos com a função álcool.
Que procedimentos /estratégias você pensa em empregar para que os alunos se comprometam com essa ideia?	A estratégia adotada para se comprometer com a conscientização do uso de álcool será através da elaboração de tirinhas sobre esse tema, que será realizada em equipe.

### 1. PROBLEMATIZAÇÃO

Será realizada através de um questionário com perguntas sobre o tema proposto (1 aula)

### 2. ORGANIZAÇÃO DO CONHECIMENTO

Primeiro momento (1 aula): leitura de textos em equipe e debate entre as equipes sobre os textos.

Segundo momento (1 aula): pesquisa em casa sobre teor alcoólico e conclusão com a realização de atividade em sala.

Terceiro momento (1 aula): estudo da função álcool; identificação e nomenclatura

### 3. APLICAÇÃO DO CONHECIMENTO

Os alunos foram divididos em duas equipes: uma equipe apresentou argumentos sobre o lado bom do álcool e a outra equipe sobre o lado ruim do álcool, utilizando os conceitos discutidos anteriormente sobre o álcool (1 aula).

