



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA  
“JÚLIO DE MESQUITA FILHO”

---

INSTITUTO DE QUÍMICA  
CÂMPUS DE ARARAQUARA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM QUÍMICA

Rafael Pedroso de Moraes

O papel do planejamento didático-pedagógico no processo de construção da autonomia profissional de professores de química em formação inicial: análise do Processo EAR de validação de Sequências Didáticas no âmbito do PIBID

Araraquara, SP

2019

Rafael Pedroso de Moraes

O papel do planejamento didático-pedagógico no processo de construção da autonomia profissional de professores de química em formação inicial: análise do Processo EAR de validação de Sequências Didáticas no âmbito do PIBID

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Química do Instituto de Química, Universidade Estadual Paulista, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Química.

Orientador: Prof. Dr. Amadeu Moura Bego

Araraquara, SP  
2019

FICHA CATALOGRÁFICA

M827o      Morais, Rafael Pedroso de  
              O papel do planejamento didático-pedagógico no processo de  
construção da autonomia profissional de professores de química  
em formação inicial: análise do Processo EAR de validação de  
Sequências Didáticas no âmbito do PIBID / Rafael Pedroso de  
Morais. – Araraquara : [s.n.], 2019  
              276 f. : il.

              Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual Paulista,  
Instituto de Química  
              Orientador: Amadeu Moura Bego

              1. Planejamento educacional. 2. Química - Formação de  
professores. 3. Ciência - Estudo e ensino. 4. Autonomia escolar.  
5. Didática. I. Título.

Elaboração: Seção Técnica de Aquisição e Tratamento da Informação  
Biblioteca do Instituto de Química, Unesp, câmpus de Araraquara

CERTIFICADO DE APROVAÇÃO

TÍTULO DA DISSERTAÇÃO: "O papel do planejamento didático-pedagógico no processo de construção da autonomia profissional de professores de química em formação inicial: análise do Processo EAR de validação de Sequências Didáticas no âmbito do PIBID"


AUTOR: RAFAEL PEDROSO DE MORAIS

ORIENTADOR: AMADEU MOURA BEGO


Aprovado como parte das exigências para obtenção do Título de Mestre em QUÍMICA, pela Comissão Examinadora:



Prof. Dr. AMADEU MOURA BEGO  
Departamento de Química Geral e Inorgânica / Instituto de Química - UNESP - Araraquara



Prof. Dr. MÁRLON CAETANO RAMOS PESSANHA  
Departamento de Metodologia de Ensino / Centro de Educação e Ciências Humanas - UFSCar - São Carlos



Prof. Dr. GUILHERME DA SILVA LIMA  
Departamento de Física / Universidade Federal de Ouro Preto - UFOP - Ouro Preto

Araraquara, 12 de fevereiro de 2019

## DADOS CURRICULARES

### IDENTIFICAÇÃO

Nome: Rafael Pedroso de Moraes

Nome em citação bibliográfica: Moraes, R. P.

### FORMAÇÃO ACADÊMICA/TITULAÇÃO:

Graduação em Licenciatura em Química na Universidade Estadual Paulista-Unesp, no Instituto de Química de Araraquara-Concluído em 2015.

### APRESENTAÇÃO DE TRABALHO EM CONGRESSO:

**MORAIS, R. P.;** BEGO, A. M. . Concepções de Professores de Química em Formação Inicial sobre o Planejamento Didático-Pedagógico. 2017. (Apresentação de Trabalho/Congresso).

**MORAIS, R. P.;** BEGO, A. M. ; FERRARI, T. B. . Utilização de debate no ensino de ciclos biogeoquímicos: o uso de uma unidade didática multiestratégica na perspectiva histórico-crítica. 2016. (Apresentação de Trabalho/Congresso).

### ORGANIZAÇÃO DE EVENTOS:

**MORAIS, R. P..** XI Evento de Educação em Química. 2013. (Congresso).

## **AGRADECIMENTOS**

Ao Instituto de Química da Unesp Araraquara, pela minha formação intelectual e acadêmica;

À CAPES, pelo financiamento de pesquisa: a presente pesquisa foi realizada com o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001;

Ao Prof. Amadeu Moura Bego, amigo extremamente dedicado à profissão e com amor inigualável; pelo apoio, confiança, conselhos e orientação dessa pesquisa.

A todos os integrantes do Grupo de Estudos e Pesquisa em Educação em Química do Instituto de Química da Unesp de Araraquara.

A todos os servidores do Programa de Pós-Graduação em Química;

Às servidoras e servidores da Biblioteca do IQ, em especial, à Maria Isabel Uthman Sitta;

A todos os docentes do Programa de Pós-Graduação do Instituto de Química da Unesp de Araraquara e do Programa de Pós-Graduação em Educação para Ciência da Unesp de Bauru;

A todos os meus amigos, em especial, Thiago Bego, Joaquim Kim, Murilo Pinese, Vanessa, Murilo, Matheus Donini, Lucas Bueno, Kênia, Laura, Gláucia, Sniffo,

Ao meu grande amigo e irmão de vida Tarso, pelo amor, companheirismo e ensinamentos.

À minha grande parceira de vida Tatiany, pelo apoio e auxílio em todas as fases de elaboração desta pesquisa. Pelo amor, ensinamentos e companheirismo que me trouxeram até aqui e me fizeram sonhar alto.

Ao meu irmão Paulo pelo amor e carinho incondicional.

Aos meus pais Paulo e Solange, por tudo que fizeram por mim até hoje; pelo carinho, amor e ensinamentos que foram importantes e imprescindíveis à minha formação e caráter.

*Desistir? Eu já pensei seriamente nisso, mas nunca me levei realmente a sério. É que tem mais chão nos meus olhos do que cansaço nas minhas pernas, mais esperança nos meus passos do que tristeza nos meus ombros, mais estrada no meu coração do que medo na minha cabeça”*

*(Geraldo Eustáquio de Souza)*

## RESUMO

A presente pesquisa teve como objetivo investigar como se dá o desenvolvimento da autonomia profissional de professores de Química em formação inicial durante o Processo de Elaboração, Aplicação e Reelaboração (EAR) de validação de Sequências Didáticas (SDs). Para a consecução do objetivo de pesquisa, optou-se pela realização de uma pesquisa qualitativa do tipo estudo de caso. Com o intuito de operacionalizar o processo de investigação e viabilizar a resposta do problema de pesquisa, foram formuladas as seguintes questões de pesquisa: 1. qual a racionalidade prevalente dos professores em formação inicial acerca do planejamento didático-pedagógico e do trabalho docente?; 2. de que modo o Processo EAR incide sobre a qualidade do planejamento da SD dos professores?; 3. de que modo o Processo EAR incide sobre a racionalidade prevalente dos professores acerca do planejamento e sua importância para o processo de ensino e aprendizagem? Conforme a abordagem de pesquisa escolhida, as fontes de informação foram: sujeitos e documentos. Os sujeitos foram: 20 alunos de graduação do curso de licenciatura em química vinculados ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID). Os documentos utilizados foram: a elaboração de SDs, o trabalho em grupo para propor justificativas às modificações que foram realizadas na reelaboração da SD, questionário para o levantamento de concepções prévias e entrevistas reflexivas individuais. Os resultados obtidos por meio dos instrumentos de coleta de informações apontaram para o fato de os professores em formação inicial, no âmbito dessa pesquisa, apresentaram a racionalidade prática como prevalente, fundamentando suas concepções acerca do trabalho educativo e do planejamento didático-pedagógico, diferentemente do que apontam os trabalhos nacionais e internacionais acerca das principais práticas e concepções de professores sobre o planejamento. Ainda, o Processo EAR por meio das sucessivas etapas de avaliação e reflexão possibilitou aos sujeitos elaborarem SDs mais adequadas, e a ressignificarem sua prática docente, culminando em melhorias para o processo de ensino e aprendizagem. Verificou-se, também, que após vivenciarem todo o Processo EAR, os sujeitos avançaram em certas concepções, embora ainda apresentem a racionalidade prática como prevalente. Como conclusão, apontamos para o enorme potencial do Processo EAR fundamentado em perspectivas críticas para o desenvolvimento da autonomia profissional de professores, bem como para a



implementação de tempos e espaços de reflexões coletivas acerca do ensino e da prática docente, fato esse fundamental para propor novos caminhos na formação inicial de professores.

Palavras-chave: Formação inicial de professores. Modelos de Racionalidade. Sequência Didática. Autonomia. Estudo de Caso. Planejamento Didático-Pedagógico.

## ABSTRACT

The aim of the research was to investigate the development of the professional autonomy of chemistry teachers in initial formation during the Process of Elaboration, Application and Re-elaboration (EAR) of validation of Didactic Sequences (DS). In order to achieve the research objective, a qualitative research of the type of case study was chosen. In order to operationalize the research process and make the research problem feasible, the following research questions were formulated: 1. what is the hegemonic rationality of teachers in initial formation about didactic-pedagogical planning and teaching work ?; 2. How does the EAR Process affect the quality of teachers' DS planning ?; 3. How does the EAR Process affect the hegemonic rationality of teachers about planning and its importance to the teaching and learning process? According to the chosen research approach, the sources of information were: subjects and documents. The subjects were: 20 undergraduate students of the graduation course in chemistry linked to the "Programa Institucional de Bolsas a Iniciação à Docência (PIBID)". The documents used were: the elaboration of DS, the group work to propose justifications for the modifications that were carried out in the re-elaboration of DS, a questionnaire for the collection of previous conceptions and individual reflective interviews. The results obtained through the instruments of information collection pointed to the fact that the teachers in initial training, within the scope of this research, presented the practical rationality as hegemonic, basing their conceptions about educational work and didactic-pedagogical planning, unlike the national and international works on the main practices and teacher's conceptions about the planning. In addition, the EAR Process through successive stages of evaluation and reflection enabled the subjects to develop more adequate SDs, and to re-signify their teaching practice, culminating in improvements for the teaching and learning process. It was also verified that after experiencing the entire EAR Process, the subjects advanced in certain conceptions, although they still present practical rationality as hegemonic. As a conclusion, we point to the enormous potential of the EAR Process based on critical perspectives for the development of professional autonomy of teachers, as well as for the implementation of times and spaces of

collective reflections about teaching and teaching practice, a fundamental fact to propose new initial teacher training.

Key words: inicial teachers training. Racionality models. Didactic sequences. Autonomy. Case study. didactic-pedagogical

## Índice de Figuras

<b>Figura 1.</b> Representação da relação de continência entre as diferentes dimensões do planejamento de ensino. ....	79
<b>Figura 2.</b> Representação da SD no formato de tabela contendo cada um dos elementos de elaboração da Sequência Didática. ....	87
<b>Figura 3.</b> Representação esquemática das fases e atividades que compõem o processo EAR de validação de SD. ....	97
<b>Figura 4.</b> Representação esquemática e relacional das etapas da pesquisa e da sistemática de trabalho no contexto do PIBID. ....	99
<b>Figura 5.</b> Representação de cada etapa realizada nos grupos focais. ....	118

## Índice de Quadros

<b>Quadro 1.</b> A autonomia profissional de acordo com os três modelos de professores.....	39
<b>Quadro 2.</b> as quatro dimensões para o desenvolvimento da autonomia profissional docente. ....	54
<b>Quadro 3.</b> Características do planejamento didático-pedagógico no âmbito das racionalidades. ....	71
<b>Quadro 4.</b> As quatro classes de abordagem comunicativa. ....	83
<b>Quadro 5.</b> Aspectos que compõem a problematização.....	89
<b>Quadro 6.</b> Informações sobre as unidades escolares parceiras do subprojeto de Química do PIBID - IQ/CAR.....	96
<b>Quadro 7.</b> Pontos relevantes na elaboração de um questionário. ....	113
<b>Quadro 8.</b> Grupos de questões e sua associação com as categorias a priori. ....	114
<b>Quadro 9.</b> Etapas do desenvolvimento de uma Entrevista Reflexiva.....	121
<b>Quadro 10.</b> Síntese das questões, fontes e instrumentos de pesquisa. ....	133
<b>Quadro 11.</b> Categorias analíticas para caracterização das racionalidades acerca do planejamento didático-pedagógico e respectivos extratos representativos. ....	136
<b>Quadro 12.</b> Concepções predominantes dos sujeitos sobre o planejamento para cada tipo de racionalidade. ....	139
<b>Quadro 13.</b> Dimensão Estrutura e Organização - SD inicial .....	144
<b>Quadro 14.</b> Representação das aulas da SD e alguns de seus elementos de organização.....	146
<b>Quadro 15.</b> Dimensão Problematização - SD inicial. ....	147
<b>Quadro 16.</b> Integração da problematização com os conteúdos e os objetivos de cada aula.....	148
<b>Quadro 17.</b> Excertos da problematização relacionados com fatores sociais, econômicos e ambientais.....	151
<b>Quadro 18.</b> Objetivo geral da SD e recorte da problematização contendo a questão desencadeadora.....	152
<b>Quadro 19.</b> Dimensão Conteúdos - SD inicial.....	153
<b>Quadro 20.</b> Objetivos específicos e conteúdos aula a aula. ....	154

<b>Quadro 21.</b> Dimensão Metodologia de Ensino - SD inicial.....	155
<b>Quadro 22.</b> Título de cada atividade que compõem as aulas da SD. ....	156
<b>Quadro 23.</b> Dimensão Avaliação da Aprendizagem - SD inicial. ....	159
<b>Quadro 24.</b> Tipos de avaliação e sua relação com os objetivos específicos de cada aula.....	159
<b>Quadro 25.</b> Dimensão Estrutura e Organização - SD reelaborada. ....	162
<b>Quadro 26.</b> Representação de alguns elementos constituintes da SD. ....	163
<b>Quadro 27.</b> Dimensão Problematização - SD reelaborada. ....	167
<b>Quadro 28.</b> Integração da problematização com os conteúdos e objetivos específicos de cada aula.....	167
<b>Quadro 29.</b> Comparação de trechos da problematização inicial e da versão reelaborada. ....	170
<b>Quadro 30.</b> Dimensão Conteúdos - SD reelaborada.....	171
<b>Quadro 31.</b> Dimensão Metodologia de Ensino - SD reelaborada. ....	172
<b>Quadro 32.</b> Dimensão Avaliação da Aprendizagem - SD reelaborada. ....	173
<b>Quadro 33.</b> Tipos de avaliação segundo os objetivos específicos de cada aula. ....	174
<b>Quadro 34.</b> Representação da dimensão de análise problematização e os possíveis fatores de influência. ....	177
<b>Quadro 35:</b> Questões retiradas do roteiro de entrevistas individuais e respectivos extratos de fala dos BIDs. ....	202
<b>Quadro 36:</b> Categorias analíticas para caracterização das racionalidades acerca do planejamento didático-pedagógico, após o Processo EAR, e respectivos extratos representativos. ....	223
<b>Quadro 37:</b> Concepções predominantes dos sujeitos sobre o planejamento para cada tipo de racionalidade segundo cada categoria estabelecida a priori. ....	225

## SUMÁRIO

<b>AGRADECIMENTOS</b> .....	<b>5</b>
<b>RESUMO</b> .....	<b>7</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>9</b>
<b>SUMÁRIO</b> .....	<b>14</b>
<b>APRESENTAÇÃO</b> .....	<b>16</b>
<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>18</b>
<b>1. MODELOS DE RACIONALIDADE PARA COMPREENSÃO DA FORMAÇÃO PROFISSIONAL DOCENTE E O CONCEITO DE AUTONOMIA</b> .....	<b>27</b>
<b>1.1. MODELOS DE RACIONALIDADE PARA COMPREENSÃO DA FORMAÇÃO PROFISSIONAL DOCENTE</b> .....	<b>27</b>
<b>1.2. AUTONOMIA DOCENTE COMO PROCESSO DE CONSTRUÇÃO PERMANENTE</b> .....	<b>38</b>
<b>2. IMPORTÂNCIA E CARACTERÍSTICAS DO PLANEJAMENTO DIDÁTICO-PEDAGÓGICO E O MODELO TOPOLÓGICO DE ENSINO</b> .....	<b>56</b>
<b>2.1. CARACTERÍSTICAS E FUNÇÕES DO PLANEJAMENTO DIDÁTICO-PEDAGÓGICO NO ÂMBITO DOS TIPOS DE RACIONALIDADE E O DESENVOLVIMENTO DA AUTONOMIA PROFISSIONAL DOCENTE</b> .....	<b>56</b>
<b>2.2. O MODELO TOPOLÓGICO DE ENSINO E O PLANEJAMENTO DE SD</b> .....	<b>75</b>
<b>3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b> .....	<b>94</b>
<b>3.1. CONTEXTO DE PESQUISA E DINÂMICA DE TRABALHO DO SUBPROJETO PIBID-QUÍMICA DE ARARAQUARA E O PROCESSO EAR DE VALIDAÇÃO DE SDs</b> .....	<b>94</b>
<b>3.2. ABORDAGEM E DESENHO DE PESQUISA</b> .....	<b>104</b>
<b>3.2.1. FONTES DE INFORMAÇÃO</b> .....	<b>110</b>
<b>3.2.2. INSTRUMENTOS DE PESQUISA PARA A COLETA DE INFORMAÇÕES</b> .....	<b>111</b>
<b>3.2.2.1 QUESTIONÁRIOS</b> .....	<b>112</b>
<b>3.2.2.2. GRUPO FOCAL</b> .....	<b>116</b>
<b>3.2.2.3. ENTREVISTAS</b> .....	<b>119</b>
<b>3.3. PROCEDIMENTOS PARA TRATAMENTO E ANÁLISE DAS INFORMAÇÕES</b> .....	<b>124</b>
<b>3.3.1. A ANÁLISE DAS SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS</b> .....	<b>125</b>
<b>3.3.2. A ANÁLISE DE CONTEÚDO</b> .....	<b>127</b>
<b>3.3.3. TRIANGULAÇÃO DAS INFORMAÇÕES</b> .....	<b>131</b>
<b>4. RESULTADOS E DISCUSSÕES</b> .....	<b>135</b>
<b>4.1. CONHECIMENTOS PRÉVIOS DOS PROFESSORES EM FORMAÇÃO INICIAL</b> .....	<b>135</b>

4.2. CARACTERIZAÇÃO DA SD: ETAPA DE ELABORAÇÃO .....	143
4.3. CARACTERIZAÇÃO DA SD: ETAPA DE REELABORAÇÃO .....	162
4.4. ANÁLISE DO GRUPO FOCAL .....	176
4.5. ANÁLISE DAS ENTREVISTAS .....	201
4.6. PROBLEMA DE PESQUISA .....	232
CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	242
REFERÊNCIAS.....	248
ANEXOS 253	
APÊNDICES .....	273



## **Apresentação**

Ingressei na universidade no ano de 2010, no curso de Licenciatura em Química do Instituto de Química da Unesp de Araraquara. Tinha 22 anos naquela época. Saí da cidade de Ribeirão Preto e me mudei para Araraquara por conta dos estudos.

Estava decidido a cursar química. Ainda no cursinho, senti uma afinidade com a matéria e me interessei por descobrir e pesquisar acerca das possibilidades de atuação profissional que um curso de química poderia me oferecer. Eram muitas, mas dentre a diversidade de possibilidades confesso que a docência não despertava meu interesse.

Iniciei os estudos na universidade e logo comecei a me interessar pelas disciplinas, apesar da exigência do curso ser bastante elevada. O primeiro ano do curso foi bastante difícil e de grande adaptação, pois era a primeira vez que eu morava fora da casa dos meus pais. Apesar de todas as dificuldades, concluí o primeiro ano de maneira bem satisfatória e empolgado em continuar o curso.

No segundo ano optei por começar a fazer uma iniciação científica, mas logo abandonei, pois tinha conseguido um estágio em um laboratório de análise de combustíveis (CEMPEQC). Eu queria aproveitar o fato de que o curso noturno me possibilitava estagiar e desenvolver outras atividades no período diurno e também a adquirir experiências profissionais para já poder acrescentar no meu currículo. Estagiei por um ano no CEMPEQC.

Em seguida, consegui outro estágio, agora, como monitor de matemática no COC. Foi meu primeiro contato real com a profissão docente. Além dessa experiência, fui professor de química no projeto de extensão da Unesp CUCA, que é um cursinho popular oferecido para a população da cidade e também ministrei aulas preparatórias para o ENEM no COC da cidade de Novo Horizonte – SP. Todas essas experiências com a profissão docente me fizeram crescer muito pessoalmente e profissionalmente, além de ter despertado um grande interesse pela profissão.

Outrossim, me engajei também na área acadêmica e fiz uma iniciação científica por um ano no departamento de físico-química. Confesso que essa área de pesquisa não me agradou e, por conta disso, decidi arrumar um emprego. Logo fui contratado em um laboratório de análises ambientais como analista cromatográfico. Ali aprendi

muito e me interessei por estudar as análises que eu fazia e sobre o equipamento de minha responsabilidade. Esse foi meu primeiro emprego com carteira assinada. Posso dizer que esse emprego me marcou muito e começou a passar pela minha cabeça em continuar trabalhando com cromatografia, algo que me fascinava e ainda fascina.

Assim se seguiu meus anos no curso, em que me preocupei em adquirir experiências e currículo e também me esforcei bastante nos estudos, já que eu gostava muito do curso. Por outro lado, apesar de todo interesse que eu tinha, muitos dos professores eram ruins e as aulas eram bem maçantes, o que desestimulava a aprendizagem, fazendo com que eu me dedicasse aos livros para aprender tudo o que era passado em sala de aula.

No último ano de faculdade, me deparei com dois bons professores que mudaram por completo minha visão sobre o que é ser professor e o que é uma boa aula. Eles me marcaram muito, o que fez com que uma dúvida surgisse na minha cabeça: seguir carreira na indústria e continuar trabalhando com cromatografia ou ser professor? Essa dúvida perdurou até o último semestre de faculdade, em que, após muitas conversas com professores, acabei optando por fazer mestrado voltado a área de formação de professores.

Assim, ingressei no mestrado e atualmente atuo nessa área e realmente sei que fiz a escolha certa. Hoje eu amo e me dedico ao que faço e não escolheria nada diferente.

## INTRODUÇÃO

Na presente introdução, buscou-se delimitar o problema de pesquisa a partir da compreensão de que o ensino formal e a prática pedagógica devem ser sistematicamente planejados. A partir da análise do planejamento realizado pelo professor é possível compreender particularidades de sua visão do processo de ensino e aprendizagem, das suas intencionalidades, visão de mundo, dentre outros. Essas particularidades se fundamentam em modelos teóricos de formação profissional docente, que delimitarão a visão e a capacidade de autonomia profissional. Procurou-se, desse modo, compreender por meio do Processo de Elaboração, Aplicação e Reelaboração de Sequências Didáticas, as concepções de planejamento de professores em formação inicial no âmbito do PIBID e o modo como elaboram seus planejamentos didático-pedagógicos. Ainda, de que maneira o Processo EAR contribui para o desenvolvimento da autonomia profissional docente. Assim, a presente introdução busca delimitar a temática do planejamento didático-pedagógico do professor e compreender como o tema tem sido abordado em trabalhos no âmbito nacional e internacional, o que justifica a importância do nosso foco de pesquisa.

O ato educativo é um fenômeno exclusivo da natureza humana e que nos diferencia de todos os outros animais (SAVIANI, 2011). Ao conceber o trabalho como uma ação dialógica entre o homem e o mundo, como uma ação transformadora, nota-se que o trabalho não é uma atividade humana qualquer, mas, sim, uma “ação adequada a finalidades” em que o “agente antecipa mentalmente a finalidade da ação” (SAVIANI, 2011, p. 11). Entender a natureza humana sob essa ótica é compreender a educação como um ato intencional e transformador.

O trabalho educativo é, portanto, uma produção humana e, segundo Saviani (2011, p. 13), o ato educativo:

[...] é o ato de produzir, direta e intencionalmente, em cada indivíduo singular, a humanidade que é produzida histórica e coletivamente pelo conjunto dos homens. Assim, o objeto da educação diz respeito, de um lado, à identificação dos elementos culturais que precisam ser assimilados pelos indivíduos da espécie humana para que eles se tornem humanos e, de outro lado e concomitantemente, à descoberta das formas mais adequadas para atingir esse objetivo.

Desta feita, a internalização de elementos culturais historicamente produzidos pela humanidade demanda uma atividade educativa também sistematizada. Nesse

sentido, a escola se firmou como um espaço institucional autorizado para o ensino desse *corpus* de elementos culturais sistematizados. Pode-se dizer que essa é a finalidade ulterior da escola. A consecução desse objetivo só é possível por meio da prática pedagógica ou prática educativa formal.

Sendo a Escola uma instituição formal, construída histórica e socialmente pela cultura humana, esta é um espaço que possui uma intenção social, política e cultural. A prática pedagógica só pode ser vista como um ato também intencional. Portanto, a ação pedagógica deve ser consciente e planejada a fim de atingir a função a que se destina.

A exigência de uma prática consciente e planejada reclama profissionais competentes e habilitados. Tais profissionais – os professores – são responsáveis pelo ensino formal dos conhecimentos produzidos historicamente pela humanidade. Não se trata aqui de ensinar o conteúdo pelo conteúdo, mas de uma formação de indivíduos conscientes de seu papel social, cultural e histórico que se dá por meio da aprendizagem dos conteúdos.

Os professores efetivam sua função institucional mediante o desenvolvimento da prática pedagógica, a qual envolve, a partir de um conjunto de aportes científicos e metodológicos, a elaboração, o planejamento, a execução e a avaliação de atividades que melhor conduzam os estudantes à aprendizagem (BEGO, 2017, p. 06).

Como a ação do professor está interligada diretamente a um espaço formal de ensino influenciado por condicionantes históricos, sociais, políticos e culturais, e sendo a educação um ato político e intencional, é primordial que se entenda as características do trabalho docente e de sua função social, uma vez que o modo como se concebe a natureza do trabalho docente repercute no contexto social; passando pelas políticas públicas educacionais, pela própria organização do sistema escolar e, por fim, pelos programas de formação de professores (SANTOS, 2011). A importância de se entender o papel docente se relaciona à sociedade que se deseja e parte, portanto, dos profissionais docentes que se pretende formar. Segundo Saviani (2012, p. 80), a atuação pedagógica do professor “será tanto mais eficaz quanto mais o professor for capaz de compreender os vínculos de sua prática com a prática social global”, alterando, assim, “qualitativamente a prática de seus alunos como agentes sociais”.

Outrossim, o trabalho docente possui uma obrigação moral e um compromisso com a comunidade, requerendo, dessa maneira, uma competência profissional

coerente com ambos (CONTRERAS, 2012). Esses valores derivam de um conhecimento profissional balizado por reflexões críticas, ideais e experiências. É em parte individual, uma vez que o docente constrói conhecimento através de reelaborações sucessivas de sua prática, e em parte coletivo, na qual, a partir do processo de socialização e intercâmbio de experiências, o professor (re)elabora seus conhecimentos. Assim, “a análise e a reflexão sobre a prática profissional que se realiza constitui um valor e um elemento básico para a profissionalização dos professores” (CONTRERAS, 2012, p. 95).

Acerca da formação acadêmico-profissional docente, entendemos que esta deva ser:

[...] comprometida com a humanização dos educandos; uma formação que não se resume a um treinamento técnico, que não se encerra nos estreitos limites da prática esvaziada de seus fundamentos, que não se coloca refém das exigências de mercado e/ou dos modismos pedagógicos sem se ter, sequer, clareza daquilo que representam (MARTINS, 2012, p. 465).

É possível afirmar que a maneira como o professor assume seu trabalho evidencia seus valores sociais, políticos, econômicos e culturais. Nesse sentido, o trabalho docente pode ser classificado segundo diferentes tipos de modelos teórico-conceituais. Na seção 1 foi discutido três modelos de docência, quais sejam, o modelo da racionalidade técnica, o modelo da racionalidade prática e o modelo da racionalidade crítica.

Diante do exposto, concebemos que as práticas educativas e as ações pedagógicas do professor devem ser sistematicamente planejadas para o contexto escolar de atuação.

Apesar da importância do planejamento didático-pedagógico, no contexto internacional, trabalhos apontam que professores têm realizado essa atividade com caráter meramente burocrático (SÁNCHEZ BLANCO; VALCÁRCEL PÉREZ, 1998; 2000). Esses trabalhos apontam como causa dessa postura a falta de incentivo, de organização e tempo para que os professores se dediquem mais a tarefas de planejamento. Como consequência dessa falta de incentivos por parte dos órgãos de administração educativa, os professores buscam fazer o planejamento de maneira rápida e acrítica. Assim, assumem sem qualquer reflexão as propostas dos livros didáticos e a sequência de conteúdos que estes trazem em seus sumários, levando a atitudes passivas e a uma prática docente como a mera execução de propostas curriculares determinadas por especialistas.

No Brasil, Veiga e colaboradores (1992) apontam que a atividade de planejamento de ensino, no geral, tem se caracterizado como uma ação burocrática e mecânica do professor, e, na maioria das vezes, configura-se como um trabalho descontextualizado, ou seja, desvinculado da realidade social em que a escola está inserida. Os autores destacam também que, nos planejamentos dos professores, os objetivos de aprendizagem, normalmente, são implícitos, além de as ações serem centradas no conteúdo e nas atividades de ensino, tendo o livro didático como balizador único da ação de planejar.

Essas características apontam para uma ação de planejamento predominantemente acrítica e não-reflexiva. Os autores ressaltam que:

[...] os objetivos educacionais propostos nos currículos dos cursos apresentam-se confusos e desvinculados da realidade social. Os conteúdos a serem trabalhados, por sua vez, são definidos de forma autoritária, pois os professores, via de regra, não participam dessa tarefa. Nessas condições, tendem a mostrar-se sem elos significativos com as experiências de vida dos alunos, seus interesses e necessidades (VEIGA, *et al.*, 1992, p. 41).

A prática de planejamento do ensino e das ações pedagógicas do professor, como discutido, bem como a fundamentação teórico-metodológica que fundamenta tais práticas é importante para entendermos o ensino praticado atualmente nas escolas. O entendimento dos fatores acima possibilita novas configurações para a formação inicial e continuada de professores e para sua profissionalização autônoma.

A seguir, discute-se como o tema planejamento didático-pedagógico vem sendo estudado na área de Ensino de Ciências no Brasil e quais os fundamentos teórico-metodológicos que embasam as ações de planejar.

Diversos trabalhos que abarcam o tema do planejamento didático-pedagógico têm sido publicados no campo de estudos da Didática das Ciências. A fim de se investigar a relação entre os estudos sobre planejamento de ensino e formação de professores, objeto de estudo deste trabalho, realizou-se uma revisão da literatura sobre a temática em trabalhos publicados nos últimos cinco anos na área de Ensino de Ciências.

A revisão literária foi executada com base nos procedimentos propostos por Bardin (2011) para a análise de conteúdo. Assim, delimitou-se inicialmente as palavras-chave de busca com base em critérios de relevância e importância dos termos para a área de Ensino de Ciências. Foram delimitadas as seguintes palavras-chave: planejamento didático-pedagógico, formação de professores e planejamento. O critério de relevância foi atendido uma vez que os termos destacados se encontram

em um campo de análises bastante fértil e em crescimento (GIORDAN; GUIMARÃES; MASSI, 2012). Os termos atenderam também o critério de importância para a área de Ensino de Ciências já que estes termos se encontram por vezes associados ao contexto de formação docente. Como base de dados para a revisão da literatura, definiu-se pelo *website* do Portal de Periódicos da CAPES por ser base nacional oficial de dissertações, teses e revistas nacionais de grande impacto na área. Em uma primeira análise, é interessante destacar o fato de que grande parte dos trabalhos que vêm sendo produzidos não fazem qualquer menção ao referencial teórico e metodológico que orienta e fundamenta a construção de planejamentos didático-pedagógicos. Poucos trabalhos (PACCA, 2015; PACCA; SCARINCI, 2013; PAREDES; GUIMARÃES, 2012; JÚNIOR, 2012) explicitam as bases teóricas segundo as quais os planejamentos estão fundamentados, sendo as bases construtivistas a mais recorrentes, seguida da perspectiva CTSa. Dentre os trabalhos que apresentam, ainda que de maneira genérica, as bases teóricas que fundamentam os planejamentos feitos, apenas dois estão fundamentados na racionalidade crítica (CUNHA; SILVA, 2015; PINHEIRO; MORADILLO, 2015), adotando a Pedagogia Histórico-Crítica. Os demais trabalhos (SILVA; CARVALHO, 2014; ABIB et. al. 2016; LIMA; NUNEZ, 2012) que explicitam suas fundamentações estão baseados na perspectiva da racionalidade prática como caminho de superação da racionalidade técnica.

Outrossim, são utilizados diversos termos para se referir ao planejamento didático-pedagógico do professor como, por exemplo, sequências didáticas, unidades didáticas, plano de atividades, oficinas temáticas, dentre outros (PACCA; SCARINCI, 2013; PAREDES; GUIMARÃES, 2012; JÚNIOR, 2012; LIMA; NUNEZ, 2012; ANDRADE; SUSSUCHI; LIMA, 2012; SILVA; RAMOS; JUNIOR, 2015; MONTEIRO et. al. 2015). Todavia, em nenhum dos trabalhos analisados foi possível detectar uma definição para esses termos. Destaca-se, ainda, que em alguns trabalhos, certos termos eram utilizados como sinônimos, a despeito da falta de fundamentação teórica. Apenas alguns poucos trabalhos apresentaram quais eram os elementos que compunham e caracterizavam o planejamento didático-pedagógico.

De maneira geral, todos os trabalhos apresentaram em algum momento do texto a importância do planejamento para a formação do professor, para o desenvolvimento de saberes docente e também para a melhoria das aulas. Todavia, em nenhum dos trabalhos analisados, o planejamento didático-pedagógico era o

objeto de investigação, mas tomavam posição secundária por meio do qual outros objetos de estudo eram investigados.

Portanto, a partir do levantamento inicial da literatura realizada, é possível apontar que, apesar do número grande de trabalhos retornados acerca do tema do planejamento de ensino, nenhum deles têm o planejamento como objeto principal de investigação, indicando uma carência de estudos e justificando a importância da presente pesquisa e seu foco de investigação.

No entanto, pode-se destacar que foram muito recorrentes trabalhos que se focavam nos processos de reflexão em que o ato de elaborar um planejamento, aplicá-lo em sala de aula e reelaborá-lo diante da experiência observada possibilitava aos sujeitos. Nota-se, portanto, que o processo de elaboração, aplicação e reelaboração dos planejamentos é uma prática bastante utilizada, contudo, como já mencionado, tais reflexões estão, no geral, fundamentadas na perspectiva da racionalidade prática. Embora o processo mencionado seja bastante utilizado, nenhum dos trabalhos que mencionavam esse caminho explicitava os referenciais que o fundamentasse.

Assim, embora muito utilizado, o processo de elaboração, aplicação e reelaboração de planejamentos, em geral, tem se apresentado na literatura da área sem qualquer fundamentação teórica e tem sido pobre em discussões acerca de sua importância para a formação de professores, bem como não apresentam discussões sobre os momentos de reflexão que essa prática possibilita.

Diante das considerações acima e da importância de ressignificar as atuais práticas de planejamento para além de planejamentos técnicos, ou de sua negação total, ou até mesmo planejamentos realizados em uma perspectiva prática sem nenhuma fundamentação teórica, concebemos o planejamento, não como um instrumento regulador das ações do professor, mas como um importante instrumento que compõe a prática docente (ALVES, 2018).

Dessa maneira, planejar não é só definir objetivos, conteúdos e processos avaliativos, descontextualizados da realidade escolar e dos estudantes, mas, planejar requer constante processo de pesquisa, de análise da realidade em que se dará o processo de ensino e aprendizagem, de reflexão das condições materiais e dos condicionantes das ações docentes. Requer elaborações e reelaborações constantes diante do que se apresenta na realidade, a fim da consecução de objetivos de aprendizagem definidos e delimitados. O planejamento, então, passa a ter posição nevrálgica no processo educativo. Além disso, os momentos de pesquisa e de reflexão



propiciados pelo ato de planejar e replanejar são fundamentais para o desenvolvimento profissional e autônomo do professor.

Há na literatura acadêmica diversas concepções de planejamento que incorporam as características acima destacadas, tomando o ato de planejar como essencial para os processos de ensino e aprendizagem. São concepções de planejamento na forma de projetos de ensino e aprendizagem. Há diversas propostas de planejamento didático-pedagógico, dentre as quais podemos citar as Unidades Didáticas (UD) compostas por Sequências Didáticas (SD) proposta por Sanmartí (2002); o modelo de UD proposto por Sánchez Blanco e Valcárcel Pérez (1993); as Unidades Didáticas Multiestratégicas (UDM) propostas por Bego (2016).

Dentre as propostas citadas, há na literatura um método de validação de SD denominado processo de Elaboração, Aplicação e Reelaboração (EAR) que se fundamenta em um modelo teórico-metodológico de planejamento de SD proposto por Guimarães e Giordan (2013). Esse método é denominado de Modelo Topológico de Ensino (MTE) e adota como referencial, para além das propostas com base no construtivismo, uma perspectiva sociocultural que toma a Teoria da Ação Mediada proposta por Wertsch (1998) como fundamento teórico.

Diante do exposto e da necessidade de se romper com uma formação docente pautada na racionalidade técnica e prática, é indispensável o aprofundamento de pesquisas acerca da Elaboração, Aplicação e Reelaboração (EAR) de planejamentos didáticos-pedagógicos fundamentados teórica e metodologicamente e materializados em Sequências Didáticas (SD).

Outrossim, a reflexão crítica de cada etapa do processo de planejamento do ensino permite identificar e analisar os conhecimentos prévios que professores e professoras têm sobre planejamento, possibilitando-os reverem e reconstruírem suas práticas à luz da racionalidade crítica. Com isso, abrem-se caminhos para a melhoria da formação docente e, como consequência, melhorias para o processo de ensino e aprendizagem em sala de aula e do grau de valoração que professores e professoras atribuem ao planejamento didático-pedagógico.

A presente pesquisa tem como objetivo geral compreender como se dá o desenvolvimento da autonomia profissional de professores de Química em formação inicial no âmbito do PIBID durante o Processo EAR de validação de SDs. Para a consecução do objetivo geral, em um primeiro momento, pretende-se caracterizar a racionalidade prevalente dos professores em formação inicial acerca do planejamento

didático-pedagógico e do trabalho educativo. Desta feita, buscou-se compreender de que modo o Processo EAR incide sobre a qualidade do planejamento da SD e, por fim, de que modo o Processo EAR incide sobre a racionalidade prevalente dos professores acerca do planejamento e sua importância para o processo de ensino e aprendizagem.

Para a consecução desses objetivos, realizamos uma pesquisa qualitativa do tipo estudo de caso no âmbito do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID – IQ/CAR) e considerando, nesse contexto, a forte aproximação entre universidade e instituição escolar e a intensa inserção dos professores em formação inicial em sala de aula, propomos desenvolver a presente pesquisa.

A seguir apresentamos a composição do presente trabalho discorrendo sobre a organização e as características dos quatro capítulos que o compõem.

No primeiro capítulo, intitulado “Modelos de racionalidade para compreensão da formação profissional docente e o conceito de autonomia”, buscamos caracterizar os três modelos de racionalidade discutidos por Contreras (2012) e compreender os limites e avanços entre eles. Ainda, procuramos compreender quais as possibilidades de desenvolvimento da autonomia profissional segundo cada tipo de racionalidade e suas características.

No capítulo 2, diante da compreensão de cada modelo de racionalidade, buscamos articular as características e funções que o planejamento didático-pedagógico assume segundo cada um dos modelos. E, ao final, propomos o Modelo Topológico de Ensino (MTE) como modelo metodológico de elaboração de planejamentos de ensino denominados Sequências Didáticas (SDs).

Os procedimentos metodológicos que elegemos para a execução de nossa pesquisa são expostos no Capítulo 3, intitulado “Procedimentos Metodológicos”, no qual discutimos as fontes e os instrumentos de coleta de informações, os procedimentos analíticos empregados para análise dessas informações, bem como o contexto de desenvolvimento da pesquisa.

O Capítulo 4, intitulado “Resultados e discussões”, apresentamos as evidências e resultados obtidos por meio do tratamento das informações coletadas junto às fontes de informação utilizadas. As evidências levantadas foram sistematizadas de modo a responder nossas três questões de pesquisa, quais sejam: 1. Qual a racionalidade prevalente dos professores em formação inicial acerca do planejamento didático-pedagógico e do trabalho educativo?; 2. De que modo o Processo EAR incide sobre

a qualidade do planejamento da SD dos professores?; 3. De que modo o Processo EAR incide sobre a racionalidade prevalente dos professores acerca do planejamento didático-pedagógico e sua importância para o processo de ensino e aprendizagem? Por meio do encadeamento das respectivas respostas, foi possível responder nossa problemática de pesquisa.

Por fim, reservamos o último capítulo, intitulado “Considerações finais” para a apresentação de nossas conclusões de pesquisa visando à consecução do objetivo geral ao qual se propôs esta investigação. Nesse capítulo apontamos para a importância do Processo EAR fundamentado em perspectivas críticas como mobilizador de tempos e espaços de reflexões coletivas que culminam no desenvolvimento autônomo profissional e da importância do Projeto PIBID na formação inicial de professores.

## **1. Modelos de racionalidade para compreensão da formação profissional docente e o conceito de autonomia**

A seguir são discutidos três modelos teórico-conceituais de racionalidade que permitem compreender as diferentes concepções de formação profissional e as práticas docentes. A cada um dos modelos estão associadas diferentes concepções sobre o ensino, sobre o contexto educacional, seus propósitos e as maneiras de realizá-lo.

Situada a discussão nos diferentes modelos de racionalidade acerca do trabalho educativo, são discutidas as formas de entender a autonomia profissional do docente que cada modelo carrega, seja explicitamente, seja implicitamente. A cada modelo de racionalidade, a cada forma de conceber a profissão docente, está associada uma concepção de autonomia profissional.

O percurso delineado será, portanto, o de esclarecer as diferentes formas de entender a formação profissional docente, suas características e concepções acerca da educação. Em seguida, é desenvolvido o conceito de autonomia profissional docente a partir das chaves para sua construção. Para isso, utilizou-se nessa pesquisa os fundamentos da perspectiva crítica e seus modos de entender a profissão docente e a educação.

Assim, o presente capítulo subdivide-se em duas partes: a primeira discute os modelos de racionalidade para a compreensão da formação profissional docente, e na segunda parte se desenvolve o conceito de autonomia docente como um processo de construção permanente.

### **1.1. Modelos de racionalidade para compreensão da formação profissional docente**

O processo de constituição dos sistemas educativos ao longo da história é influenciado pela política, pela economia e pela sociedade de cada época. Por conseguinte, o processo de formação dos professores é fortemente condicionado, deixando marcas e características formativas ao longo do tempo. Assim, a prática profissional docente e a formação de professores seguem rumos ao longo da história

em uma tentativa de equilíbrio entre o poder vigente e os valores morais e educativos que se atribui à educação da sociedade.

Com relação às práticas profissionais docentes, há na literatura acadêmico-científica alguns modelos muito bem delineados e reconhecidos que são adotados como base teórico-conceitual para as analisar, interpretar e compreender. Esses modelos fundamentam diferentes concepções sobre a prática docente, bem como distintas possibilidades educativas, desde a organização dos tempos e espaços escolares, passando pela organização e desenvolvimento do trabalho escolar, até a regulação e orientação do trabalho docente (SANTOS, 2011).

Esses modelos teóricos não são modelos de formação profissional docente propriamente dito, mas concepções que supõem formas de entender o trabalho e as práticas atuais de formação de professores (CONTRERAS, 2012). A compreensão desses modelos teóricos faz-se importante para entender os rumos para o qual o trabalho docente tem sido guiado e permite delinear os limites e as possibilidades para uma formação profissional de professores autônomos e críticos.

Um primeiro modelo descrito na literatura é conhecido como *Modelo da Racionalidade Técnica*. A perspectiva da racionalidade técnica concebe o professor como um profissional técnico em que “a prática profissional consiste na solução instrumental de problemas mediante a aplicação de um conhecimento teórico e técnico, previamente disponível, que procede da pesquisa científica” (CONTRERAS, 2012, p. 101).

O conhecimento profissional fundamentado nessa perspectiva possui, segundo Contreras (2012), três facetas: um componente de ciência ou disciplina básica, um componente de ciência aplicada, e um componente de habilidade. O primeiro cumpre o papel de sustentar teoricamente a prática e o seu desenvolvimento. Do segundo componente são derivados os procedimentos cotidianos para diagnosticar e solucionar problemas. Por fim, o terceiro componente se relaciona com a atuação concreta do profissional, com as habilidades necessárias para o uso concreto do conhecimento científico.

Pela própria natureza da produção do conhecimento científico nessa perspectiva, estabelece-se uma hierarquia entre os tipos de conhecimento profissional. Como aponta Contreras (2012, p. 102): “[...] as habilidades práticas são necessárias para a realização de técnicas, as quais derivam do material disponível da

ciência aplicada, que, por sua vez, se fundamenta nas contribuições que a ciência básica realiza”.

A hierarquia destacada pelo autor é também uma ordem de dependência. A separação existente entre a elaboração dos diferentes tipos de conhecimento e sua aplicação acarretam uma distinção de *status* acadêmico e social para o profissional docente. Há, assim, uma subordinação dos níveis mais aplicados e práticos aos níveis mais abstratos de produção do conhecimento (CONTRERAS, 2012).

Ao tratar de problemas científicos, a racionalidade técnica supõe que as ações sobre os objetos sejam de cunho instrumental para obter deles resultados desejados. Todavia, ao se valer da mesma concepção de ação instrumental para compreender e orientar as atividades humanas, desconsidera-se todo o contexto de atuação e os condicionantes sociais, culturais e históricos em que tais práticas ocorrem. Nesse sentido, o conhecimento prático é reduzido a um conhecimento meramente técnico e genérico.

Ainda, o modelo da racionalidade técnica, no âmbito da educação, impõe uma categorização profissional hierárquica, relegando o professor a uma posição secundária no processo de construção do conhecimento. Visto como técnico-especialistas, cabe a eles o papel de aceitar as técnicas derivadas do conhecimento científico e assumirem “uma dependência em relação a um conhecimento prévio que não elaboram, como também à sua finalidade” (CONTRERAS, 2012, p. 106). Além disso, a perspectiva técnica se foca nos resultados ou produtos predeterminados. Conceber o trabalho educativo sob essa ótica é entender o processo educativo como estático, despersonalizado, descontextualizado e independente de seus atores.

Na perspectiva tecnocrata, o “bom” profissional é aquele que domina as técnicas derivadas do conhecimento científico e aplica com eficiência tais conhecimentos na resolução de problemas a fim de atingir certos objetivos predeterminados. Todavia, as limitações dessa perspectiva são facilmente identificadas, uma vez que, no contexto concreto e complexo de desenvolvimento da ação educativa, o próprio ato de identificação do problema não é uma tarefa simples, em função dos diversos condicionantes multifacetados que interatuam em sala de aula (CONTRERAS, 2012). Os problemas, portanto, não são prontos e categorizados, bastando apenas identificá-los a fim de se aplicar uma resolução cabível. Antes, os problemas oriundos da prática pedagógica são sempre complexos e singulares. Ademais, a própria delimitação dos objetivos educacionais também não é um

processo estático e trivial, uma vez que os fins educacionais sofrem sempre influência, de um lado, dos valores institucionais e, de outro lado, dos próprios valores trazidos pelos professores.

Conforme já destacado, na prática educativa, o professor irá se deparar cotidianamente com fenômenos que são intrinsecamente caracterizados por incertezas, por conflitos de valores, singularidades e complexidades. Logo, fica evidente a inadequação do modelo da racionalidade técnica para abarcar a totalidade do trabalho educativo. Como destaca Schön (2000, p. 17):

Quando uma situação problemática é incerta, a solução técnica de problemas depende da construção anterior de um problema bem-delineado, o que não é, em si, uma tarefa técnica. Quando um profissional reconhece uma situação como única não pode lidar com ela apenas aplicando técnicas derivadas de sua bagagem de conhecimentos profissional. E, em situações de conflito de valores, não há fins claros que sejam consistentes em si e que possam guiar a seleção técnica dos meios.

Não se trata de desconsiderar totalmente o conhecimento técnico na atuação em sala de aula, pelo contrário, o conhecimento técnico oriundo do conhecimento científico é um componente indispensável na formação profissional docente. Porém, a simples aplicação das técnicas não são suficientes para dar conta das situações que se apresentam, uma vez que o trabalho educativo apresenta facetas sociais, culturais, morais e políticas. Ao reduzir as situações complexas de sala de aula a simples problemas instrumentais, despreza-se a capacidade intelectual-reflexiva dos professores, que devem somente atingir objetivos preestabelecidos dos quais eles nem sequer participaram de sua elaboração. Nesse sentido, ignora-se a capacidade dos professores de refletirem acerca de quais devem ser os fins educacionais, já que as decisões sobre as finalidades, currículo, metas e avaliações são definidas por “especialistas” que conhecem muito pouco das diversas realidades educacionais concretas (CONTRERAS, 2012). Há, portanto, uma tentativa de despolitização tanto dos professores quanto dos alunos e da sociedade, que nada influenciam nas decisões acerca das reformas educacionais e da estruturação do currículo.

Um modelo alternativo de racionalidade, que prima pela reflexão sobre a prática, é apontado na literatura acadêmico-científica como o *Modelo da Racionalidade Prática*. Nesse modelo, a sala de aula não é *locus* de simples aplicação de técnicas prontas e externas ao contexto situacional, “mas espaço de criação e reflexão, em que novos conhecimentos são, constantemente, gerados, validados e/ou modificados” (BEGO, 2016, p. 15). A educação, entendida nessa perspectiva como

uma atividade prática, não se dirige somente por meios instrumentais e técnicos, ao contrário, as ações em sala de aula são regidas por atitudes reflexivas e deliberativas em relação às melhores decisões a serem tomadas visando o que é bom para o coletivo. Assim, o saber da experiência/prática toma lugar de destaque. Os conhecimentos técnicos, todavia, não são de todo negados, mas a adoção de uma única perspectiva de resolução de problemas no contexto educativo, por meio da simples aplicação de técnicas prontas sem considerar a importância do conhecimento prático, é refutada na perspectiva da racionalidade prática. Como destaca Contreras (2012, p. 139), “[...] embora deva existir uma fundamentação por meio da qual se atua, é necessário o saber da experiência, porque é o que melhor nos conecta com a prática”. Assim, as finalidades educativas nessa perspectiva exigem do professor a:

[...] deliberação e o juízo profissional, ou seja, a reflexão pessoal sobre as circunstâncias particulares ante as quais se encontra e o sentido da ação que melhor expressaria os valores educativos cujas qualidades quer realizar em sua prática. Para isso, valem-se de sua experiência acumulada, que constitui a base de seu conhecimento profissional, o conhecimento prático que lhes permite entender em termos do particular o que podem ser realizações de acordo com os fins (CONTRERAS, 2012, p. 139-140).

Segundo Schön<sup>1</sup> (1983 *apud* CONTRERAS, 2012), a prática cotidiana é dirigida, normalmente, por um conhecimento tácito que orienta nossas ações de maneira que sequer paramos para refletir sobre o conhecimento implícito que elas revelam. Assim, o conhecimento não antecede a ação/prática, como propõe a racionalidade técnica, mas o conhecimento está na ação. Esse arcabouço de conhecimento implícito é adquirido conforme o profissional vai se deparando com situações semelhantes. Essas situações proporcionam técnicas, habilidades e expectativas de ação que dão base às decisões tomadas. Todavia, cotidianamente os professores se deparam com casos que não possuem semelhança com nenhum problema enfrentado anteriormente, em que seu arcabouço de conhecimentos e técnicas não dá conta das singularidades do novo cenário. Diante dessas situações, o profissional tem a necessidade de refletir sobre o contexto buscando novas perspectivas de entender o problema.

Nesse sentido, a busca reflexiva pela melhor maneira de agir diante de circunstâncias particulares é dirigida pelos elementos que seu contexto lhes proporciona. Estão inseridas em uma tradição de pensamento e de atuação

---

<sup>1</sup> SCHÖN, D. A. **The reflective Practitioner**: how professionals think in action. Londres: Temple Smith, 1983.



pedagógica que dá o significado e a referência sobre o que vêm a ser as finalidades educativas. São as tradições pedagógicas que dão fundamentação a certos tipos de ações para situações já conhecidas, todavia, quando tais tradições não proporcionam compreensão adequada de situações particulares, a reflexão sobre a prática viabiliza novas possibilidades de ação segundo os valores educativos de cada profissional (CONTRERAS, 2012). Assim, o profissional já não depende exclusivamente de teorias ou técnicas preestabelecidas para dirigir suas ações, mas necessita refletir e entender o problema sob novas perspectivas, buscando uma pretensão coletiva segundo valores educativos e morais que melhor atendam às situações singulares e incertas da prática.

No âmbito da racionalidade prática, a reflexão está indissociável da ação. As situações que se apresentam e as consequências geradas a partir das respostas que o profissional dá a determinada situação colocam o professor como parte do contexto que procura compreender (CONTRERAS, 2012). Agora, o profissional não é externo à situação que se coloca, e o problema não se define somente segundo os limites do conhecimento técnico-científico. Por conseguinte, o trabalho profissional não é conduzido por “metas fixadas à margem da prática e da própria definição valorativa de seu exercício profissional” (CONTRERAS, 2012, p. 124).

Portanto, a racionalidade prática critica a atuação profissional por meio da simples aplicação de técnicas oriundas do conhecimento científico e desconectadas do contexto de aplicação. Assinala que as diversas situações problemáticas provenientes de conflitos de valores devam ser encaradas por meio de reflexões e deliberações fundamentadas nas experiências profissionais de cada professor e que diversos podem ser os caminhos de atuação. Por fim, essa pluralidade interpretativa da realidade se relaciona com pressupostos interpretativos e de valores dos professores acerca dos propósitos da educação e de tradições pedagógicas.

No entanto, Contreras (2012) destaca que existem diversas tradições educativas e, como há diversas situações problemáticas e de conflitos de valores que os profissionais se deparam, também múltiplas serão as atuações, uma vez que aquilo que um profissional considera como problemático, pode não ser para outros. Sendo assim, os valores educativos e os fins podem não ser semelhantes.

As críticas tecidas sobre a racionalidade prática, ainda conforme apontadas por Contreras (2012), recaem sobre a própria concepção de reflexão, derivada dos trabalhos de Schön (1983). Nesse contexto, concebe-se a reflexão como um processo

fechado em práticas da sala de aula e individuais de cada profissional, que busca resolver problemas práticos e incertezas que esta lhe provoque. As reflexões, desse modo, fecham-se em práticas individuais e não propõem transformações amplas no âmbito institucional ou social. Fechados no círculo de suas experiências e valores, impõe-se limites que impedem os professores de refletirem para além da situação imposta.

Nessas condições, a reflexão dos docentes, deixada a seu próprio curso, pode se encontrar impedida de ir além de seus próprios limites, isto é, de ir além da experiência e dos círculos viciosos nos quais se encontra atada. Sua reflexão não os levaria a analisar sua experiência como condicionada por fatores estruturais, ou sua mentalidade como dependente do contexto da própria cultura e socialização profissionais (CONTRERAS, 2012, p. 172).

Adicionalmente, com relação às reflexões experienciais de cada profissional, Santos (2011, p. 74-75) alerta que:

Os professores, ao se limitarem à reflexão sobre suas práticas correm o risco, em virtude de suas condições de trabalho, de se restringirem ao universo da sala de aula e às situações que já conhecem. Em função disso, analisam e interpretam as situações vivenciadas a partir dos elementos que o contexto lhes proporciona. Sem dispor de outros argumentos teóricos e práticos para uma auto confrontação das situações de trabalho, restando-lhes, a reflexão sobre o que eles já conhecem sem que possam construir e propor outras soluções.

Para Contreras (2012, p. 147), “diferentes propósitos para a educação não significam pluralidade [...] a prática profissional não é só a realização de pretensões educativas”. Vivemos em uma sociedade plural, porém, mais do que isso, vivemos em uma sociedade estratificada, profundamente desigual e injusta. A pura reflexão sobre a prática educativa visando um bem coletivo não conduz por si mesma a uma educação e a uma sociedade mais igualitária e desalienada<sup>2</sup>. A racionalidade prática não garante e sequer propõe reflexões para uma sociedade menos injusta, mais igualitária e menos desalienada. E, nesse sentido, é necessário que os professores reflitam e compreendam sua própria situação dentro da sociedade e do sistema que a rege e os conflitos de valores nela existentes.

Interessante notar que, não se trata de negar as reflexões que a racionalidade prática propõe para a formação profissional, ou seja, “uma prática consciente e deliberativa, guiada pela busca da coerência pessoal entre as atuações e as convicções” (CONTRERAS, 2012, p. 148), mas de trazer as preocupações levantadas para orientar a reflexão dos professores sobre a prática educativa. A análise e a

---

<sup>2</sup> Os conceitos de alienação e desalienação utilizados na presente pesquisa se fundamentam nos trabalhos de Giroux (1997), autor citado nos trabalhos de Contreras (2012).

compreensão da natureza específica da educação nos levará, conforme destacado por Saviani (2012, p. 31), “à compreensão das complexas mediações pelas quais se dá sua inserção contraditória na sociedade capitalista”.

Ante às limitações do modelo da racionalidade prática, o *Modelo da Racionalidade Crítica* amplia as discussões sobre a formação profissional docente e acerca da concepção de reflexão, colocando “os professores em uma situação de plena consciência crítica sobre suas situações de trabalho” (SANTOS, 2011, p. 75).

Para além da reflexão sobre a prática, esse modelo propõe uma reflexão crítica que se diferencia da primeira por viabilizar análises e questionamentos acerca das estruturas institucionais que impõem limites à prática profissional e, também, de como os professores pensam a própria prática em um sentido amplo, com implicações sociais, políticas e históricas (CONTRERAS, 2012).

Fundamentado na perspectiva da racionalidade crítica, o trabalho do professor é concebido como a de um mediador de um saber crítico que amplie as possibilidades dos estudantes de lutar nas relações de poder, tornando-os capazes de transformar a situação concreta em que vivem. Segundo Giroux<sup>3</sup> (1991 *apud* CONTRERAS, 2012, p. 175), o papel do professor crítico é:

[...] ajudar os estudantes a adquirir um conhecimento crítico sobre as estruturas sociais básicas, tais como a economia, o Estado, o mundo do trabalho e a cultura de massas, de modo que estas instituições possam se abrir a uma potencial transformação. Uma transformação, neste caso, dirigida à progressiva humanização da ordem social.

Ao contrário da reflexão proposta pelo modelo da racionalidade prática, a reflexão crítica se propõe a analisar as situações concretas para além das próprias intenções e atuações pessoais, alocando os diversos fenômenos da prática docente em uma origem social e histórica (CONTRERAS, 2012).

A reflexão crítica [...] pretende analisar as condições sociais e históricas nas quais se formaram nossos modos de entender e valorizar a prática educativa, problematizando assim o caráter político da prática reflexiva. Para isso, é necessário tanto reconstruir os processos de formação e de construção social que nos levaram a sustentar determinadas ideias quanto estudar as contradições e as estruturas sociais e institucionais que condicionam a prática educativa (CONTRERAS, 2012, p. 180-181).

A Escola, enquanto instituição formal de ensino, está submetida à influência de grupos hegemônicos que defendem interesses e valores diversos e, muitas vezes, opostos aos valores educativos. O desvelamento das estruturas organizacionais das

---

<sup>3</sup> GIROUX, H. A. **Schooling and the struggle for public life**. Mineápolis: University of Minnesota Press, 1991.

instituições que influenciam a educação, explicita o sentido ideológico do ensino. A percepção dos diversos condicionantes não é fácil e clara, uma vez que as instituições se valem de ideologias que mascaram as contradições existente, fazendo com que os professores tenham parcela na sua manutenção. Todavia, por meio da reflexão crítica, pretende-se a desalienação dos profissionais de visões acríticas e sua participação ativa na transformação da sua prática individual, pedagógica e, por fim, social.

Com relação às intenções transformadoras propiciadas pela reflexão crítica, Contreras (2012, p. 183) destaca que:

Processos reflexivos dessa natureza, nos quais se reconstrói a origem de nossas práticas e sua natureza ideológica, nos permitirão detectar as diferenças do que fazemos com uma ideia libertadora da educação e desenvolver nosso papel como intelectuais com intenção transformadora, tanto das condições de nosso trabalho quanto das práticas educativas e sociais que levamos a cabo.

Assim, a formação docente fundamentada na racionalidade prática e na concepção de um profissional reflexivo acerca dos elementos intrínsecos a sua experiência e valores morais, que busca dar respostas a situações incertas de sua prática de acordo com o que se considera correto é insuficiente, conforme explicitado, para dar conta dos múltiplos condicionantes da ação educativa. Por sua vez, o modelo da racionalidade crítica se configura como um modelo de formação profissional que viabiliza processos reflexivos críticos, fundamentando discussões e propostas de ações político-educativas visando transformações sociais.

Segundo Giroux (1997), é necessário que os professores reflitam sobre seu papel como profissionais que desempenham um trabalho intelectual com implicações sociais, diferentemente de um trabalho técnico ou fechado na cotidianidade da sala de aula. Reconhecer o trabalho educativo como um trabalho intelectual é valorizar sua própria capacidade intelectual para agir como profissionais transformadores e destacar sua importância nas esferas políticas, sociais e econômicas que estabelecem as políticas educacionais. A capacitação intelectual de refletir criticamente sobre os condicionantes que agem na educação deve estar dialeticamente integrada a ações sociais transformadoras, constituindo, dessa maneira, a *práxis profissional*. Reflexão crítica e ação transformadora tanto em um âmbito individual quanto no coletivo. Abrem-se, dessa maneira, possibilidades para que os professores não se sintam mais culpados diante dos atuais problemas educacionais, mas mobilizem ideias, ações e debates coletivos acerca das finalidades da educação, de sua formação inicial e continuada, das estruturas organizacionais

das instituições de ensino, bem como das condições de trabalho aos quais são submetidos. Enfim, a *práxis* abre caminhos para que os professores demonstrem sua capacidade e importância nas decisões sobre reformas educacionais.

Outrossim, Giroux (1997) destaca a necessidade de compreender a educação como uma ação política. Por conseguinte, que se reconheça as instituições formais de ensino como espaços democráticos onde existem relações de poder. A compreensão dessas relações e sua discussão em sala de aula de maneira problematizada é importante para a formação de cidadãos críticos e capacitados para lutarem contra as injustiças políticas, econômicas e sociais. Uma luta por um aperfeiçoamento de um caráter democrático e moral das pessoas, buscando o que é melhor para o coletivo, que se sobrepõe ao individual. É premente também que os professores façam uso crítico de pedagogias que reiterem a necessidade de emancipação<sup>4</sup> dos alunos e que os trate como agentes sociais críticos. Isso significa problematizar o conhecimento, utilizar-se de diálogos dando voz ativa aos estudantes, pensar em novas formas de avaliar, desenvolver uma linguagem crítica, e levar em consideração todo o ambiente de ensino e os fatores que nele influenciam (GIROUX, 1997).

É necessária uma crítica sócio-histórica dos professores e das escolas. A partir dessa crítica pode-se reconstruir o sentido político que aprendemos a aceitar no que diz respeito à função do ensino e configurar-lhe um novo significado, mais racional, mais justo e mais satisfatório, à medida que o desvelamento dos interesses aos quais as atuais práticas servem nos permita conceber um futuro mais promissor (CONTRERAS, 2012, p. 185-186).

Em vista da natureza da educação e dos diversos fatores condicionantes, entendemos que o trabalho docente “é sempre singular, dinâmico, relacional, multidimensional, institucional, social e historicamente situado” (BEGO, 2016, p. 14). Ele não se realiza com um fim em si mesmo, somente por meio da aplicação de técnicas e ações que conduzam a determinado objetivo educativo, descolado da sociedade. Ao contrário, o trabalho educativo deve priorizar um compromisso com a sociedade e com a existência dos alunos como agentes sociais. Por isso, é necessário que os professores desenvolvam uma consciência ética e “atitudes profissionais sustentadas em conhecimentos e saberes profissionais que possibilitem a análise das situações e a transformação das mesmas” (SANTOS, 2011, p. 60-61).

---

<sup>4</sup> O conceito de emancipação utilizado na presente pesquisa se fundamenta nos trabalhos de Contreras (2012).

Nesse sentido, o modelo da racionalidade técnica é inadequado e insuficiente para abarcar a natureza da atividade profissional docente diante das situações concretas, complexas e singulares do cotidiano da sala de aula. Do mesmo modo, o modelo da racionalidade prática, embora avance significativamente em relação ao modelo anterior, não fornece elementos para que o professor reflita de maneira crítica acerca de suas ações e dos condicionantes que atuam e dirigem sua prática em sala de aula. Uma reflexão crítica que possibilite o desvelamento dos diversos fatores que influenciam direta e indiretamente seu trabalho e as relações entre eles, a fim de que seu planejamento leve tanto em consideração esses fatores, como aponte para as perspectivas de transformações necessárias, fator de essencial importância para a prática profissional competente, desalienada e crítica.

Sobre as consequências nefastas do trabalho educativo e do trabalho docente alienado, Bego (2013, p. 272) afirma:

A configuração em espaço executor das ações pré-determinadas por outrem faz com que a instituição escolar tenha seu papel reduzido no desenvolvimento da ação educativa. Uma instituição reduzida a esse papel para de se questionar acerca de questões mais amplas, de caráter mais filosófico, ideológico e político. Enfim, questões sobre os fundamentos das ações cotidianas desenvolvidas na escola por seus diversos atores, que, imbuídos da tarefa de executores eficientes tecnicamente, são alijados dessas mesmas discussões e se voltam inteiramente para a resolução pontual individualizada dos problemas e desafios que emergem do cotidiano escolar.

Diante do exposto, é entendido que a ação docente possui indissoluvelmente uma intencionalidade de ensino, que deriva de sua formação profissional e de influências sociais, históricas, culturais e políticas. Reconhecer e pensar criticamente sobre essa intencionalidade é fundamental no e para o trabalho docente desalienado e efetivo.

Sobre a importância da ação docente e das intencionalidades de ensino do professor, mediadas pelo planejamento, Giordan e Guimarães (2012, p. 01) destacam que “a organização e a análise da ação docente estão estruturadas segundo um planejamento prévio e apoiadas em uma determinada fundamentação teórica, no sentido de buscar garantir a intencionalidade de ensino pretendida pelo professor”. Segundo os autores, os planejamentos de ensino são:

[...] instrumentos desencadeadores das ações e operações da prática docente em sala de aula. Em consequência [...] determinarão as formas e os meios com os quais os alunos vão interagir com os elementos da cultura e conseqüentemente quais serão os processos de apropriação dos conhecimentos (GIORDAN; GUIMARÃES, 2012, p. 02).

É por meio do planejamento, reificado em documentos denominados planos de ensino, que o professor buscará, por meio de atividades estruturadas de ensino, promover a aprendizagem de seus alunos. Assim, pode-se dizer que um bom plano de ensino é aquele que fornece os subsídios para a atuação docente consciente e que conduza os alunos à aprendizagem. Por isso, deve ser realizado de modo consciente, reflexivo, crítico e sistemático, a fim de atingir os objetivos e intencionalidades do professor, contendo os princípios que nortearão suas ações e os mecanismos de avaliação do processo de ensino e aprendizagem (BEGO, 2017).

Diante do exposto e do reconhecimento da natureza social, política, histórica, dinâmica, singular e incerta do trabalho docente, o ato de planejar de forma consciente, competente e crítica possibilita o desenvolvimento de um saber agir de modo a transformar a realidade objetiva de acordo com as intencionalidades e propósitos delimitados para a atividade educativa. Esse permanente movimento dialético entre a teoria e a prática, juntamente com a reflexão crítica do processo, pode contribuir para o desenvolvimento profissional do professor, tornando-o mais autônomo e competente, capaz de promover uma melhoria qualitativa na aprendizagem de seus alunos. Portanto, o planejamento didático-pedagógico é uma das dimensões do trabalho docente que permeia a prática e pode se articular ao modelo da racionalidade crítica, contrapondo-se às cristalizadas práticas de um modelo docente baseado na racionalidade técnica e às reflexões limitadas acerca da prática docente fundamentada na racionalidade prática.

## **1.2. Autonomia docente como processo de construção permanente**

Ao longo do texto foram discutidas três concepções diferentes acerca de como entender a profissão de professor. Cada uma delas carrega, implícita e explicitamente, características sobre o entendimento da profissão e de onde procedem os valores morais e educativos, quais as competências profissionais necessárias para o desenvolvimento da prática profissional e, também, as influências do contexto social, político, econômico e histórico.

A cada uma dessas concepções sobre a profissão docente, tem-se uma versão diferente acerca do que vem a ser a autonomia profissional. Discutiu-se anteriormente,

as vantagens e desvantagens de cada modelo na proposição de uma concepção de profissionalidade docente. No Quadro 1 tem-se um resumo dos diferentes significados da autonomia em cada modelo de racionalidade, relacionando três dimensões que Contreras (2012) denomina como “*dimensões da profissionalidade do professor*”. Para o autor, essas três dimensões – *obrigação moral, compromisso com a comunidade e competência profissional* – constituem o que ele chama de *profissionalidade*. Ainda segundo o autor, a profissionalidade é a “qualidade necessária ao próprio trabalho de ensinar” (CONTRERAS, 2012, p. 212), ou seja, envolve a exigência da autonomia como forma de exercer a profissão.

**Quadro 1.** A autonomia profissional de acordo com os três modelos de professores.

		Modelos de Professores		
		Especialista Técnico	Profissional Reflexivo	Intelectual Crítico
Dimensões da profissionalidade do professor	Obrigação Moral	Rejeição de problemas normativos. Os fins e valores passam a ser resultados estáveis e bem definidos, os quais se espera alcançar.	O ensino deve guiar-se pelos valores educativos pessoalmente assumidos. Definem as qualidades morais da relação e da experiência educativas.	Ensino dirigido à emancipação individual e social, guiada pelos valores de racionalidade, justiça e satisfação.
	Compromisso com a comunidade	Despolitização da prática. Aceitação das metas do sistema e preocupação pela eficácia e eficiência em seu êxito.	Negociação e equilíbrio entre os diferentes interesses sociais, interpretando seu valor e mediando política e prática entre eles.	Defesa de valores para o bem comum (justiça, igualdade e outros). Participação em movimentos sociais pela democratização.
	Competência Profissional	Domínio técnico dos métodos para alcançar os resultados previstos.	Pesquisa/reflexão sobre a prática. Deliberação na incerteza acerca da forma moral ou educativamente correta de agir em cada caso.	Autorreflexão sobre as distorções ideológicas e os condicionantes institucionais. Desenvolvimento da análise e da crítica social. Participação na ação política transformadora.
Concepção da Autonomia Profissional		Autonomia como <i>status</i> ou como atributo. Autoridade unilateral do especialista. Não ingerência. Autonomia ilusória: dependência de diretrizes técnicas, insensibilidade para os dilemas, incapacidade de resposta criativa diante da incerteza.	Autonomia como responsabilidade moral individual, considerando os diferentes pontos de vista. Equilíbrio entre a independência de juízo e a responsabilidade social. Capacidade para resolver criativamente as situações-problema para realização prática	Autonomia como emancipação: liberação profissional e social das opressões. Superação das distorções ideológicas. Consciência crítica. Autonomia como processo coletivo (configuração discursiva de uma vontade comum), dirigido à transformação das



		das pretensões educativas.	condições institucionais e sociais do ensino.
--	--	----------------------------	---

**Fonte:** CONTRERAS (2012, p. 211).

A busca pela autonomia profissional não é uma busca por uma definição autoexplicativa, mas um permanente esforço na tentativa de relacionar e entrelaçar aspectos de compromisso pessoal, de compromissos sociais, de valores profissionais educativos e a independência de juízo. Segundo Contreras (2012, p. 203), a permanente busca pela autonomia pode ser vista como um esforço para descobrir e transformar a “origem histórica e social do que se apresenta como ‘natural’, para conseguir captar e mostrar os processos pelos quais a prática do ensino fica presa em pretensões, relações e experiências de duvidoso valor educativo”.

A partir dessa concepção de autonomia, discute-se, a seguir, quatro pontos que Contreras (2012) entende ser as chaves para a busca da autonomia. Nesses quatro pontos há o entrelaçamento das três dimensões da profissionalidade que vão construindo uma concepção dinâmica do que é a autonomia/emancipação profissional.

A primeira dimensão é a autonomia como *reivindicação trabalhista e exigência educativa*.

Historicamente, muito se lutou pelo ensino enquanto ocupação profissional, e muito há de se lutar por um maior reconhecimento da profissão nos âmbitos social, salarial, e, também, por condições melhores de trabalho e por uma formação profissional que realmente concilie as dimensões que a prática profissional exige. Nesse sentido, a autonomia para exercer a profissão deve ser uma reivindicação da classe dos educadores “como forma de praticar uma profissão que dignifica o trabalho, ao dotá-la de significado e de vontade e intenção criadora” (CONTRERAS, 2012, p. 212).

Entretanto, o crescente aumento da regulamentação da prática docente por meio de prescrições de condutas e de procedimentos práticos, e um conseqüente controle dos resultados, culmina em uma “coisificação dos valores e das pretensões educativas” (CONTRERAS, 2012, p. 212). A ação docente regulada por prescrições externas, juntamente com a proletarização e o controle burocrático, acarreta uma perda de autonomia e a desumanização do trabalho. Perde-se, assim, a capacidade criativa que a profissão exige, bem como a visão de conjunto e de integração, necessárias para uma educação significativa e holística.

Nesse sentido, a autonomia profissional como uma exigência trabalhista, como uma luta pelo bem dos funcionários, é também, e ao mesmo tempo, uma luta pelo bem da educação. O aumento da regulamentação prescritiva e do controle dos resultados, além de “coisificar” o trabalho e o profissional, transforma a educação e a ação educativa em “condutas e resultados previstos” (CONTRERAS, 2012, p. 213). Há uma instrumentalização da prática gerada pelas prescrições externas, perdendo-se o significado e as relações internas entre a prática e suas finalidades, entre os valores educativos aceitos pelos profissionais e os valores educativos e morais internos de cada professor. Portanto, há uma perda de autonomia profissional e uma queda na qualidade do ensino, uma vez que a instrumentalização do trabalho se prende em um conjunto de ações cujo valor é externo e “estranho” aos profissionais, já que, nem professores, e tampouco a sociedade, participam da elaboração de tais prescrições e valores educativos.

Lutar por autonomia profissional é também lutar por uma educação de qualidade. A reconquista da dignidade humana e das condições de trabalho está relacionada com as condições para que os professores possam desenvolver seu trabalho segundo determinados valores educacionais. Valores estes que não devem ser prescritos e coisificados em produtos finais e externos, mas que orientem a própria prática e que guiem as ações ao longo do processo educativo. Assim, deve haver participação direta e representativa da classe profissional e da sociedade nas determinações oficiais acerca da educação brasileira que pretendemos. Para tanto, é fundamental um diálogo entre sociedade, classe profissional docente e governo. Um diálogo pautado em boas relações entre as partes, um diálogo de mútua compreensão, respeito e reconhecimento da pluralidade de ideias e interpretações.

É nesse sentido que Contreras (2012) desenvolve a segunda dimensão, qual seja, a autonomia como *qualidade da relação profissional*.

Uma das dimensões da profissionalidade é a obrigação moral, que está relacionada com o imediatismo e com a complexidade da vida em sala de aula. Essa relação se dá em situações concretas em sala de aula, onde o professor se vê obrigado a assumir certas posturas segundo suas capacidades, convicções e interpretações. Para Contreras (2012, p. 214), esse fato “indica tanto a necessidade e a inevitabilidade do juízo autônomo, como a impossibilidade, em muitas ocasiões, de um tempo para meditar ou para consultar e compartilhar responsabilidades”.

A obrigação moral remete à autonomia, uma vez que “a autonomia não indica senão a radicalidade da experiência moral, isto é, só os juízos dos professores podem resolver seus dilemas e contradições” (NODDING<sup>5</sup>, 1986 *apud* CONTRERAS, 2012, p. 214). Todavia, obrigação moral não deve se confundir com uma perspectiva individualista, relacionada a uma capacidade profissional que os indivíduos possuem. O fato de os professores terem liberdade na tomada de decisões sem que pessoas externas influenciem, não quer dizer que estes profissionais possuam algum atributo pessoal que os autoriza a tomar decisões que são justificadas e legitimadas por possuírem um conjunto de conhecimentos e habilidades. Desse ponto de vista, a autonomia seria uma capacidade ou atributo individual, e um privilégio para a tomada independente de decisões, baseadas em valores educativos aceitos pelo grupo profissional (CONTRERAS, 2012).

Diante de situações incertas e singulares vividas no cotidiano de sala de aula, os professores devem tomar decisões a fim de resolver os dilemas que aparecem, e nessa direção, mais ninguém pode tomar ou substituir a decisão que um professor teve que aplicar naquele momento único. Assim, deve-se ter cuidado em tomar decisões em sala de aula, para que não sejam fundamentadas somente em juízos pessoais e isolados. Para Contreras (2012, p. 214), “a simples menção desse aspecto pode dar lugar a uma perspectiva reducionista e distorcida do significado da autonomia profissional, caso se conclua que os docentes não têm de prestar contas sobre suas decisões, ou não devem considerar os interesses de outros setores envolvidos no ensino”.

No âmbito dessa “*desresponsabilização*” dos professores acerca de suas decisões em sala de aula, Montero (2001, p. 102) afirma que historicamente o espaço da sala de aula tem se configurado como um “*íntimo protegido dos olhares estranhos*”. Os professores pensam ter autonomia no sentido das diversas possibilidades de tomar decisões sem a “*necessidade*” de se reportar a todo e qualquer instante a um superior imediato. Entretanto, a autora alerta que esse fato não se configura em autonomia, mas, sim, em isolacionismo. Para Montero (2001, p. 102), a liberdade dos professores em sala de aula é, em verdade, relativa “*em função das dependências dos professores de um currículo e dos materiais que o desenvolvem, em cuja elaboração, e dependendo dos contextos, os professores não costumam ter grande*

---

<sup>5</sup> NODDING, N. Caring. **A feminine approach to ethics & moral education**. Berkeley: University of California Press, 1986.

participação”. Além disso, há todo um aparelho administrativo de controle e avaliação das ações docentes. Diante de tais circunstâncias, embora o professor se veja sozinho no contexto de sala de aula, e acabe por tomar decisões isoladas e individuais, fundamentadas em seus valores pessoais e educativos, a autonomia de seu trabalho é institucionalmente restringida em função de sua alienação do processo educativo como um todo e de sua não participação em um coletivo representativo de sua classe profissional.

O isolamento das decisões tomadas pelos professores em sala de aula, decorre do fato de sua diminuta influência nas decisões referentes à educação. Para Montero (2001, p. 102):

As razões que permitem compreender esta situação têm a ver, por um lado, com a percepção social de que na educação todos somos concernidos, todos temos experiências educativas e, por conseguinte, conhecimento sobre a educação; por outro lado, com a debilidade do conhecimento especificamente educativo.

Dessa maneira, os professores não são considerados nas decisões públicas concernentes à educação e, diante desse contexto de desvalorização, apenas executam decisões e prescrições elaboradas por outros “especialistas” que pensam ter os saberes necessários para a profissão docente. Para Montero (2001, p. 103), os professores passam a serem vistos na condição de “veículos de um saber não construídos por eles”. Diante do contexto que se apresenta, os professores acabam se isolando em sala de aula, o que contribui, paradoxalmente, para a perda de autonomia profissional.

Entretanto, a autonomia é uma qualidade circunstancial e dinâmica. São processos, ou situações nas quais as pessoas vão se conduzindo autonomamente e, assim, construindo sua identidade ética e moral (CONTRERAS, 2012). A autonomia profissional e pessoal não se dá no isolamento, mas é um processo permanente de construção na qual deve-se levar em consideração toda a complexidade das situações para a qual se pretende ou se deve tomar uma decisão. É, portanto, um exercício crítico de deliberação e, por ser um exercício crítico, não pode ser pensado como uma tarefa isolada, mas como uma tarefa que, necessariamente, deve levar em conta diferentes pontos de vista, em um intercâmbio de relações sociais.

Conforme já discutido anteriormente, na perspectiva técnica, a autonomia é vista como um *status*, como uma qualidade ou competência que certo indivíduo tem. E, no âmbito da educação, o indivíduo “autônomo” para tomar decisões geralmente é

o especialista externo à realidade escolar concreta. Essa “independência” para tomar decisões está associada a um isolamento das relações sociais, uma vez que o profissional se acha capacitado para decidir sobre as diversas situações da prática, ou, em último caso, exerce ações prescritas externamente. Segundo Contreras (2012, p. 216), o modelo de relação social que predomina nessa perspectiva “baseia-se, portanto, na separação, na hierarquia e na imposição”.

Todavia, conforme aponta Contreras (2012, p. 216), muitas vezes os professores não se submetem totalmente às prescrições, pois “após deliberarem sobre o conveniente para a situação, chegam a suas próprias conclusões acerca do que deve ser sua atuação profissional e, uma vez estabelecida a decisão, a executam”. Porém, simplesmente levar em consideração diferentes pontos de vista e refletir sobre a situação antes de se posicionar, segundo o autor, também não garante que o profissional não estará agindo de modo isolado, individual e hierárquico. Como apontado por Montero (2001), o isolacionismo docente não pode ser confundido com autonomia.

A tomada de decisão verdadeiramente autônoma requer diálogo e busca pelo entendimento das circunstâncias do caso e suas possíveis consequências. Ela se constrói no diálogo com os alunos, com os colegas de trabalho e com a comunidade. A autonomia do professor em sala de aula só pode se dar se os alunos compreenderam seus propósitos e intenções educativas, bem como o professor deve entender suas circunstâncias e expectativas (CONTRERAS, 2012).

Assim, a autonomia não está desvinculada da conexão com as pessoas com as quais se trabalha, nem tampouco é um padrão fixo de atuação. Antes, representa uma busca e um aprendizado contínuos, uma abertura à compreensão e à reconstrução contínua da própria identidade profissional, ou de sua maneira de realizá-la em cada caso (CONTRERAS, 2012, p. 217-218).

É “uma autonomia que se constrói na relação [...] só, portanto, sob o desejo de autonomia dos alunos e com o acordo e colaboração do grupo como base da relação pode-se entender uma autonomia profissional como deliberação reflexiva e como construção permanente” (CONTRERAS, 2012, p. 218).

Como dito, a obrigação moral nos remete à autonomia. Remete à ideia de relação. Uma relação que é também pública e deve, portanto, envolver a sociedade, no sentido de uma busca contínua de um diálogo acerca dos princípios e finalidades educativas, bem como das possibilidades de sua realização (CONTRERAS, 2012). Sendo a educação de interesse público e social, deve-se também buscar/desejar a

autonomia social, um desejo de que a sociedade seja também protagonista em uma questão que é de interesse público, e não apenas profissional.

A ideia de compromisso com a comunidade chama a atenção sobre o fato de que o próprio exercício da função de professor é um exercício público, que não pode responder ao exclusivo desejo ou definição construídos sobre as pretensões educativas dos profissionais, à margem da comunidade e seus interesses de valores. Sem dúvida, essa conjunção pode ser problemática e conflituosa, mas isso não significa necessariamente uma disputa entre autonomia e comunidade, mas um traço do exercício de uma autonomia responsável, entendida como interação entre a intra e a intersubjetividade. Entre a compreensão de si mesmo, dos próprios critérios profissionais, e dos critérios de outros profissionais. Entre as próprias convicções como professor e as percepções e interesses de outros setores sociais (CONTRERAS, 2012, p. 219).

Assim, a autonomia profissional deve ser entendida pela qualidade das relações profissionais. Para tanto, faz-se importante que o profissional compreenda suas próprias intenções, convicções e valores, para, depois, analisar as intenções, valores e convicções das outras partes (sociedade, alunos, governo). Faz-se necessário que a análise seja holística e crítica, ou seja, é necessário um distanciamento da situação para analisá-la e voltar a ela com uma compreensão mais integrada dos fatos.

Nesse sentido, Contreras (2012) desenvolve a terceira dimensão que é a autonomia como *distanciamento crítico*.

Considerar que a autonomia é uma relação dinâmica e construída em interação com a comunidade, e não oposta e isolada a ela, permite desenvolver uma relação que apresenta como qualidades, o diálogo permanente, a compreensão, a negociação e o equilíbrio de posições.

Anteriormente foi discutido que a perspectiva do profissional reflexivo apresenta algumas dessas qualidades, principalmente as de intermediação e negociação entre diferentes posições. Todavia, a autonomia, compreendida por esse prisma, entende essas relações no âmbito unicamente da prática cotidiana, ou seja, uma compreensão fechada nas interações, nas negociações e diálogos da sala de aula. Essa visão “local”, fundamentada em valores educativos isolados, pode levar os professores a reproduzirem intenções e pretensões educativas daqueles que exercem poder e influência no contexto educativo. Influências de uma cultura dominada pela “racionalização burocrática, pela meritocracia, pela coisificação dos valores

educativos e pela instrumentalização da própria educação”, conforme adverte Contreras (2012, p. 221).

Origina-se dessa perspectiva, uma dificuldade e uma imposição de limites aos profissionais em ultrapassar os limitantes de sua prática. Os professores acabam se isolando em uma falsa autonomia que pensam ter em sala de aula. Uma autonomia virtual, por vezes, ilusória.

Mas, autonomia, como tem-se mostrado até aqui, é uma busca e construção permanente. Deve ser sustentada por uma reflexão crítica, por um não isolamento, por um distanciamento, para que se busque uma visão crítica e integrada a fim de que se faça análises holísticas. Segundo Contreras (2012, p. 221-222), a reflexão crítica é condição necessária para avançar de uma autonomia virtual, para uma autonomia profissional real.

Ultrapassar os limites que as circunstâncias da prática impõem para sua compreensão é uma condição necessária para a ampliação da autonomia profissional, para que o espaço de preocupações e decisões não se encontre limitado pela experiência presente do que hoje é a prática escolar, mas que possa ampliar seus horizontes em relação ao que deveria ser e ainda não é. Uma autonomia madura requer um processo de reflexão crítica no qual as práticas, valores e instituições sejam problematizados.

Uma autonomia fundamentada no distanciamento crítico viabiliza aos profissionais processos de construção permanente em busca de emancipação, proporciona momentos de elaboração e reelaboração de suas práticas e relações profissionais e sociais. O profissional, dessa maneira, não se encontra agora cegamente condicionado e limitado à reprodução de pretensões educativas externas e, muitas vezes, conflitantes. Não se encontra também preso no contexto único de sala de aula, mas, com o distanciamento que a reflexão crítica exige, passa a analisar sua prática, suas ações, suas relações, intenções e valores, bem como os condicionantes que atuam e influenciam todos os aspectos da sua profissão, por um referencial holístico e crítico.

É nesse sentido, portanto, que podemos compreender a autonomia como um processo de emancipação. Enquanto emancipação, requer a análise crítica das condições da nossa prática, dos nossos valores morais, e das demandas da comunidade e dos propósitos da educação para a nossa sociedade. É necessário, portanto, uma relação profissional, como já explicitado, uma conexão com a comunidade, mas, também, um distanciamento da comunidade. Ao citar Pérez Gómez

(1995)<sup>6</sup>, Contreras (2012) esclarece essa dupla relação de proximidade e distanciamento para com a comunidade:

É esta posição que faz com que o ensino não se limite à socialização dos alunos, que poderia estar em relação com os interesses da comunidade, mas que ultrapasse essas limitações ao estabelecer um compromisso com os valores educativos. É a autonomia profissional, crítica e responsável que faria com que o ensino não se transformasse em uma prática de reprodução e de mera socialização, ao introduzir a tensão entre as pretensões reprodutoras e as finalidades educativas criticamente esclarecidas (PÉREZ GÓMEZ, 1995 *apud* CONTRERAS, 2012, p. 223).

No que tange ao planejamento do ensino, a fim de que esse não seja um processo burocrático, descontextualizado e acrítico, é fundamental a autonomia enquanto um processo de distanciamento e reflexão crítica sobre nossas práticas, nossos valores morais e educativos e sobre instituições e seus múltiplos condicionantes. Ao planejar, o professor explicita quais serão os meios pelos quais se dará o processo de ensino e aprendizagem, os meios pelos quais se dará a prática educativa. Outrossim, no plano devem ficar explícitas as intenções e objetivos educacionais, bem como os valores morais e educacionais de cada professor. A reflexão acerca das instituições e de seus valores, que condicionam o ato educativo, também é fundamental para o planejamento e a conseqüente problematização e relação dos conteúdos sistematizados com fatores sociais, políticos, econômicos e culturais da sociedade e da comunidade.

Assim sendo, é a reflexão crítica do planejamento do ensino e a problematização dos fatores destacados acima que possibilitam a concretização de um plano de ensino e aprendizagem crítico e que almeje a emancipação dos atores envolvidos no processo educacional, bem como a transformação da realidade concreta, em busca de uma sociedade mais justa e democrática.

A autonomia profissional requer, portanto, qualidade nas relações profissionais e um distanciamento crítico para além das limitações impostas à prática educativa, ou seja, requer um compromisso social que conduza a uma *práxis* que propicie uma luta por um horizonte utópico. Uma luta contra a marginalização e contra as injustiças. Uma *práxis* que lute por educação gratuita e de qualidade para todos, por “um programa educativo e social baseado no desejo de que todos os cidadãos podem avançar em suas condições materiais e culturais para construir dignamente sua vida

---

<sup>6</sup> PÉREZ GÓMEZ, A. I. Autonomía profesional del docente y control democrático de la práctica educativa. In: VV.AA. **Volver a pensar la educación**. La Coruna/Madri: Paideia/Morata, 1995. v. 2, p. 339-353.



pessoal e participar na vida pública, incluída a educação” (CONTRERAS, 2012, p. 224).

O processo de ensino e aprendizagem será tanto mais significativo, se houver qualidade nas relações profissionais e sociais, no sentido de uma maior capacidade de diálogo, negociação, compreensão e de equilíbrio de interesses. Assim, ao planejar criticamente o ensino, estarão correlacionados e integrados os interesses comuns de todas as partes envolvidas no processo educativo.

A integração das intenções e interesses educativos de todas as partes se faz presente na problematização do tema e dos conteúdos que serão trabalhados. E é a análise crítica, a busca pela autonomia/emancipação que propicia essas relações e, por conseguinte, um ensino significativo que possibilite a emancipação de alunos e professores.

A *práxis* (reflexão crítica – ação) atrelada à ação de planejamento do ensino viabiliza a busca permanente pela autonomia profissional, por uma educação de qualidade para todos e, também, a luta por uma participação real de toda a sociedade nos interesses e valores educativos. Interesses estes que são públicos, antes de serem individuais, e, portanto, devem ser pensados democraticamente.

O distanciamento reflexivo e crítico dos professores é uma necessidade para tornar possível que o processo formativo dos alunos possa ter essas mesmas qualidades. Esse distanciamento é uma condição necessária para que o processo de aprendizagem possa dar lugar a uma formação dos alunos para a participação ativa e autônoma na vida pública, bem como para a configuração de sua vida pessoal (CONTRERAS, 2012, p. 224).

Faz-se importante saber que o distanciamento crítico e a conseqüente análise crítica expressam certos valores e opções que tomamos, seja com relação à vida pessoal, seja com relação à vida social, bem como com os valores educativos que assumimos. Esses valores assumidos a partir da análise crítica da realidade se apoiam em modelos e referências que, no caso da nossa busca por autonomia crítica, são modelos e referências que aspiram à emancipação (CONTRERAS, 2012).

Nesse sentido, o autor desenvolve a quarta dimensão que é a autonomia como *consciência da parcialidade e de si mesmo*.

A visão de que nossas escolhas e nossos posicionamentos são fundamentados em certos referenciais e, portanto, são posições e escolhas parciais e não interpretações universais e que podem ser generalizadas, é fundamental para a busca pela autonomia.

Conforme já discutido, deve-se ter sempre em consideração a pluralidade de ideias, de posicionamentos, de perspectivas e de avaliações das situações práticas com a qual nos deparamos. A qualidade das nossas relações individuais e sociais dependem do diálogo e da aceitação dessa pluralidade de interpretações, para que possa haver uma compreensão compartilhada. Uma compreensão compartilhada que produz uma resignificação dos nossos valores, e não um abandono de posições.

A resignificação é um processo permanente nas nossas vidas. E por assim ser, deve-se compreender que nossas certezas, ou aquilo que entendemos como verdade, são certezas e verdades parciais e sempre insuficientes. Tem-se, dessa maneira, um exercício pessoal/individual e social. Nossas reflexões são, portanto, reflexões coletivas e autorreflexões (CONTRERAS, 2012).

No que tange à educação, os valores e as pretensões educativas não são únicas e universais, mas uma busca “que sabemos não integradas” (CONTRERAS, 2012, p. 226). Uma busca por compreensões compartilhadas e por resignificações sempre que necessário.

No âmbito escolar, há uma forte interconexão das quatro dimensões desenvolvidas por Contreras (2012) na construção da autonomia profissional do docente. Entretanto, a fim de que haja possibilidades de autonomia plena e emancipadora, é fulcral que a instituição escolar seja, por sua vez, autônoma.

O processo de discussões acerca da autonomia escolar teve como marco inicial o Manifesto dos Pioneiros da Educação Nova, publicado em 1932, em que se defendia uma escola de qualidade, gratuita, pública, laica e estritamente democrática. Assim, entendia-se que a autonomia escolar devia ser tida como um princípio assegurado pelo Estado, possibilitando que a própria instituição tivesse liberdade e autonomia administrativa e econômica para gerir seus recursos “a fim de evitar que a educação se submetesse a interesses políticos transitórios” (BEGO, 2016, p. 10).

Todavia, a implementação de uma racionalidade tecnicista na década de 1970 exerceu sobre a instituição escolar uma influência de caráter externalista no qual o “trabalho da escola passa a ser definido por especialistas em instâncias superiores, cabendo a esta o papel de mera executora” (BEGO, 2016, p. 11). Dessa maneira, houve uma forte e crescente burocratização da instituição, uma forte regulação dos meios e das metas a serem atingidas por meio do emprego de procedimentos técnicos. Enfim, a supressão da autonomia escolar e, também, dos docentes.

Pode-se depreender desse fato que houve perda de autonomia e de democracia na gestão escolar, uma vez que se deve cumprir acriticamente e rigorosamente as prescrições externas. Fato esse atrelado à influência do dinheiro e do poder, uma vez que estes fatores regulam a elaboração de normas e regras acerca do funcionamento do sistema escolar, a fim de garantir alta produtividade, eficácia e lucro (BEGO, 2016).

Todavia, a Constituição Federal de 1988, no inciso VI do artigo 206, assegura às instituições de ensino a gestão democrática. Como corolário, as leis específicas para a educação deveriam assegurar o exercício da democracia no que tange à gestão das escolas públicas. Segundo Adrião e Camargo<sup>7</sup> (2007 *apud* BEGO, 2016, p. 12), o princípio democrático é uma condição imprescindível para a autonomia.

A democracia como princípio articula-se ao da igualdade ao proporcionar a todos os integrantes do processo participativo a condição de sujeitos expresso no seu reconhecimento como interlocutor válido; como método, deve garantir a cada um dos participantes igual poder de intervenção e decisão, criando mecanismos que facilitem a consolidação de iguais possibilidades de opção e ação diante dos processos decisórios.

A luta por uma escola democrática com espaços coletivos para o exercício da democracia é imprescindível e deve ser foco de luta por parte da classe docente e deve também envolver toda a sociedade na luta por representatividade nas decisões e nos debates acerca do ensino que se deseja para a nossa sociedade. A constituição desses espaços democráticos é importante para a construção de uma instituição escolar autônoma. Para isso, deve-se cultivar boas relações pessoais e profissionais, deve-se buscar a participação da comunidade e dos órgãos públicos e, é fulcral a busca por reflexões e ações críticas, tendo a consciência da parcialidade de nossos valores, de nossas certezas e convicções, para que seja possível uma ressignificação de nossos valores a fim de buscar uma compreensão compartilhada por todos. Enfim, a partir do diálogo em espaços democráticos é possível construir uma escola autônoma com profissionais autônomos.

A autonomia da escola numa sociedade que se pretenda democrática é, sobretudo, a possibilidade de ter uma compreensão própria das metas da tarefa educativa numa democracia. Sem essa possibilidade, não há como falar em ética do professor e em ética da escola, e sem isso, a autonomia deixa de ser uma condição de liberdade e pode até ser facilitadora da opressão. Sem liberdade de escolha, professores e escolas são simples executores de ordens e ficam despojados de uma responsabilidade ética pelo

---

<sup>7</sup> ADRIÃO, T.; CAMARGO, R. B. A gestão democrática na Constituição Federal de 1988. In: OLIVEIRA, R. P.; ADRIÃO, T. (Org.). **Gestão, financiamento e direito à educação**: análise da Constituição Federal de 1988. 3. ed. São Paulo: Xamã, 2007. p. 63-71.

trabalho educativo. Nesse caso, professores e escolas seriam meros prestadores de serviços de ensino, de quem até se pode exigir e obter eficiência, mas não que respondam eticamente pelos resultados de suas atividades (AZANHA<sup>8</sup>, 2000 *apud* BEGO, 2016, p. 13).

Para Contreras (2012), o reconhecimento de nossa insuficiência, a aceitação da pluralidade de interpretações e o compromisso relacional de compreensão mútua têm um sentido cognitivo, mas também uma dimensão humana.

A consciência de que temos compreensões e respostas parciais em relação a qual deva ser o sentido educativo da prática, bem como a sensibilidade diante das dimensões não compreendidas da vida humana, deveriam dirigir nosso olhar tanto para fora como para nós mesmos, para nosso interior. Nesse sentido, descobrir a parcialidade ou sensibilizar-nos diante das dimensões da vida humana que não se deixam reduzir a uma compreensão puramente racional ou ideologicamente correta, pode ser uma tarefa de descoberta e sensibilização interior, de nosso próprio ser pessoal (CONTRERAS, 2012, p. 227).

Pode-se perceber que a consciência da parcialidade e a sensibilidade para com os outros é uma construção de autonomia de âmbito profissional e pessoal. É um processo dinâmico que se dá em um contexto de relações multifacetados. Logo, para compreender o que acontece no mundo em que nos cerca, devemos compreender também como tomamos parte daquele contexto. Contreras (2012) utiliza o exemplo da intolerância para elucidar tal fato. Para compreendermos o que é a intolerância, é necessário compreender quais são as nossas intolerâncias, em quais relações cotidianas tomamos parte disso, quais nossas dificuldades de reconhecer ou aceitar ações que tomamos e que também podem ser intolerantes. O processo de construção da autonomia é a consciência de nossa parcialidade e insuficiência. A autonomia profissional está atrelada ao processo de compreensão pessoal.

No âmbito educacional, Contreras (2012, p. 228) destaca a importância do entendimento de nossa parcialidade e da consciência de nossas insuficiências na construção e reconstrução dos valores educativos e das nossas práticas cotidianas em sala de aula.

Manter os valores educativos e os horizontes utópicos como aspirações, e como buscas abertas e inconclusivas, é dirigi-los também para nós, buscando dessa maneira não só sua teorização, ou sua tradução em práticas, mas aquela abertura pessoal que amplia a sensibilidade moral para captar quando nossas teorizações e práticas são incapazes de dar conta da profunda realidade humana que encontramos em outras pessoas, outras necessidades, outras insatisfações, outros desejos, alheios aos nossos e a nossas compreensões. [...] a sensibilidade moral se nutre também dos sentimentos e, sobretudo, do sentimento radical pela dor humana.

---

<sup>8</sup> AZANHA, J. M. P. Proposta pedagógica e autonomia da escola. In: AZANHA, J. M. P. (Org.). **A escola de cara nova: planejamento**. São Paulo: SE/CENP, 2000. p. 18-24.

Diante do exposto, observa-se a indissociabilidade das dimensões profissional e emocional. A autonomia profissional que estamos buscando não é uma espécie de racionalismo desconectado da dimensão vital que são nossas emoções, por mais que, hoje em dia, fale-se muito da separação dessas duas dimensões. Mas, se entendermos que o trabalho docente é também uma aspiração por uma vida melhor e mais digna para as pessoas envolvidas no processo, essa aspiração não pode ser separada da dimensão emocional. Contreras (2012, p. 229), que destaca a obrigação moral como uma qualidade necessária para o desenvolvimento da profissão, salienta que “a dimensão afetiva e emocional está na base do desenvolvimento da sensibilidade moral”.

Nesse sentido, o profissional na perspectiva técnica entende a dimensão emotiva do trabalho como um “inconveniente que pode alterar o diagnóstico ou a aplicação racional dos métodos de ensino” (CONTRERAS, 2012, p. 229). Por sua vez, o profissional reflexivo se fecha nos valores morais e educativos que acredita serem corretos e que sustentam sua prática. Por outro lado, é a consciência crítica propiciada pelo distanciamento crítico que possibilita o entendimento de nossas insuficiências, da pluralidade de interpretações e das relações desses fatores com nosso lado humano e sensível.

O reconhecimento de que a dimensão profissional é indissociável da dimensão humana e emotiva não significa aceitar as emoções sem criticidade. O autoconhecimento não é um processo isolado, embora exija também uma parcela de introspecção, mas essa auto exploração, assim como a autonomia, se dá na “compreensão e construção pessoal no contexto das relações” (CONTRERAS, 2012, p. 230). Significa, dessa maneira, olhar para fora e olhar a partir de fora, de outros pontos de vista, contrastar com outros princípios, outras posições. “Assim, o processo de autoconhecimento profissional nasce e retorna ao contexto de relações nas quais tentamos desenvolver nossas próprias convicções e recursos como profissionais da educação” (CONTRERAS, 2012, p. 230-231).

A autonomia profissional, em um trabalho de responsabilidades, de multiplicidade de perspectivas e de valores educativos como é o ensino, só pode ser construída no contraste e discussão, na comparação de pontos de vista, na descentralização em relação a nós mesmos, compartilhando dúvidas e preocupações. A autonomia não tem a ver com o inquebrantável das convicções e com a ausência de inseguranças, mas com a oportunidade e o desejo de considerar tanto as convicções quanto às inseguranças em matéria de trabalho profissional, enfrentando-as e problematizando-as. Reconhecê-las, entendê-las e entender a nós mesmos entre elas não é possível sem

outras perspectivas, sem outros colegas, sem outras pessoas (CONTRERAS, 2012, p. 231).

A visão de nossa parcialidade e insuficiência, bem como da qualidade das nossas relações profissionais estão interligadas com a capacidade de distanciamento crítico. Entender nossa profissão como uma ação social e não isolada, em que é de fundamental importância o diálogo, a discussão dos mais diversos pontos de vista, da ressignificação de nossos valores e certezas e de uma compreensão compartilhada, parte do exercício de reflexão e autorreflexão crítica, conforme discutido anteriormente.

Conforme discutido, o planejamento do professor expressa seus valores educativos, suas intenções e seus objetivos de ensino, uma vez que o ensino é uma atividade intencional e transformadora. Assim, elaborar planos de ensino requer, *a priori*, reflexão crítica acerca de como entendemos nosso trabalho pedagógico e de todos os condicionantes que atuam sobre ele. Refletir criticamente acerca de nosso trabalho pedagógico, envolvendo todas as nossas ações e situações, bem como todos os condicionantes, requer, dentre outras coisas, lutar pela nossa profissão e por uma educação de qualidade sempre crescente. Requer estabelecer boas, respeitadas e democráticas relações, um distanciamento crítico e uma análise crítica em busca de melhores condições de vida para toda a sociedade (que passa, necessariamente, por uma educação de qualidade). Por fim, não dispensa que reconheçamos nossas insuficiências, nossas parcialidades, para que seja possível ressignificar nossas ações.

A seguir é apresentado o Quadro 2 que traz um resumo acerca do que foi discutido até aqui, destacando os diversos pontos desenvolvidos nas quatro dimensões que Contreras entende ser a chave para a construção da autonomia profissional docente.

**Quadro 2.** as quatro dimensões para o desenvolvimento da autonomia profissional docente.

<b>Dimensões para o desenvolvimento da autonomia profissional docente</b>	<b>Características</b>
<b>Reivindicação trabalhista e exigência educativa</b>	O processo de construção da autonomia profissional requer uma luta pela profissão e pela dignidade dos professores, para que não sejam tidos como profissionais “coisificados” que exercem uma profissão onde os valores vão se perdendo por conta da burocratização e instrumentalização do ensino. A perda de dignidade do trabalho educativo exercido pelos professores é consequência do aumento no controle e de prescrições externas que engessam as ações educativas, para que se obtenha resultados esperados. Lutar pela classe profissional docente é também lutar por uma educação de qualidade, lutar pela reconquista da dignidade dos professores que exercem uma profissão que é criativa e dinâmica.
<b>Qualidade da relação profissional</b>	A qualidade de nossas relações profissionais é indissociável do processo de autoconhecimento. O olhar nosso interior tem a ver com os processos pelos quais, assumindo nossas próprias parciaisidades, nossas dimensões pessoais não compreendidas e nem integradas, nos situamos sob outra sensibilidade e compreensão do mundo exterior. O autoconhecimento transforma-se assim em um fator fundamental no desenvolvimento da autonomia, porque supõe a compreensão e sensibilização ante a forma pela qual nossa própria posição e disposição pessoal, bem como nossas convicções e desejos, afetam o modo de compreensão dos outros e a maneira com que nos relacionamos. Contudo, o autoconhecimento não é um movimento exploratório que se dirige tão somente ao nosso próprio interior. A compreensão de si mesmo não é alheia à forma pela qual estabelecemos relações e contrastes com outras pessoas. Apenas descentrando-nos, vendo-nos de fora, poderemos elaborar uma visão de nós mesmos que não será auto complacência. O contraste com os outros, a discussão entre profissionais ou com os setores envolvidos em nossa atividade educativa é a parte necessária e importante para o desenvolvimento da autonomia profissional.
<b>Distanciamento crítico</b>	Pode ser entendido como um equilíbrio entre as convicções e as exigências das situações. Entretanto, as práticas de ensino não podem se transformar em um mero equilíbrio, como tampouco podem se dirigir a uma simples reprodução social. A exigência educativa e o próprio compromisso social que a educação traz incorporado requerem que a atuação profissional se desenvolva a partir de algum distanciamento crítico. Os valores educativos e sociais devem ser também uma posição a ser cuidada, para que o ensino não se limite a qualquer equilíbrio, e sim para que se mantenha também a tensão crítica em relação ao sentido que possa ter e às funções que possa cumprir.
<b>Consciência da parcialidade e de si mesmo</b>	Embora a autonomia se constitua no contexto das relações, deve fazê-lo mantendo uma tensão crítica com as exigências que nascem das mesmas. Esta tensão só pode se nutrir da força moral que proporcionam aqueles valores que se dirigem a uma sociedade em que os indivíduos possam ser mais livres e iguais, e, portanto, a uma sociedade mais justa e democrática. O problema está na interpretação destes valores como critérios de comparação em relação às realidades sociais, como se constituíssem categorias fixas e estáveis, igualmente compartilhada por todos em sua significação.

	A potencialidade destes valores pode se manter contanto que, ao mesmo tempo, nos tornemos conscientes da parcialidade pessoal de leitura do seu significado. A autonomia requer tanto a construção dos valores que nos permitem o distanciamento crítico, como a consciência de que nossa compreensão dos mesmos é incompleta e insuficiente.
--	---

**Fonte:** Adaptado de Contreras (2012).

Portanto, o presente capítulo trouxe a importância de entender os modelos de racionalidade que permitem compreender teoricamente os diversos modos de formação profissional docente, bem como as características das ações docentes em sala de aula e o planejamento didático-pedagógico. Atrelado a cada modelo, pode-se compreender o desenvolvimento da profissionalidade do professor em busca de uma autonomia profissional, e quais as possibilidades e limites de autonomia profissional são possíveis dentro de cada racionalidade.

No próximo capítulo discute-se quais as influências de cada racionalidade no planejamento didático-pedagógico, ou seja, quais são as características que o planejamento assume de acordo com cada tipo de racionalidade e quais as possibilidades de desenvolvimento profissional autônomo.



## **2. Importância e características do planejamento didático-pedagógico e o Modelo Topológico de Ensino**

Neste capítulo se discute como se dá o planejamento didático-pedagógico, reificado em planos de ensino, nas perspectivas dos diferentes modelos de racionalidade. Assim, são apresentados as características e os modos como são concebidos os planejamentos em cada tipo de racionalidade. Ainda, discute-se as consequências de cada modelo para o trabalho docente e quais as possibilidades de desenvolvimento da autonomia profissional docente mediante à compreensão dos condicionantes que interatuam no ensino e nas ações em sala de aula.

Ao compreender os diversos condicionantes da prática docente, destaca-se a importância de um planejamento crítico e como, ao planejar, abrem-se possibilidades de desenvolvimento da autonomia profissional dos docentes.

Por fim, procura-se fundamentar o planejamento didático-pedagógico do professor em um modelo de organização do ensino. Adota-se, nessa pesquisa, o Modelo Topológico de Ensino (MTE) e apresenta-se as bases teórico-metodológicas deste modelo, que se fundamenta na Teoria da Ação Mediada.

Assim, o presente capítulo está organizado em dois momentos: primeiramente discute-se as características e funções do planejamento didático-pedagógico no âmbito dos tipos de racionalidade e o desenvolvimento da autonomia profissional docente e, em um segundo momento, onde desenvolvem-se as bases e as características do MTE que fundamentam o planejamento didático-pedagógico.

### **2.1. Características e funções do planejamento didático-pedagógico no âmbito dos tipos de racionalidade e o desenvolvimento da autonomia profissional docente**

Os diferentes tipos de racionalidade evidenciam distintas concepções de mundo, de trabalho docente e de ensino. Essas diferentes concepções, conforme já discutido, influenciam o modo como a profissão docente é entendida e estruturada. Por isso, é possível afirmar que as características e intencionalidades do planejamento didático-pedagógico são influenciadas pelos tipos de racionalidade. Segundo as reflexões acerca das características de cada racionalidade, procura-se,

nesta seção, caracterizar o planejamento didático-pedagógico do professor consoante com cada tipo de racionalidade.

Segundo Contreras (2012), a racionalidade técnica exprime uma visão de ensino cuja finalidade ou preocupação recai sobre os produtos finais de aprendizagem, ou seja, sobre o “aprendizado” de determinado conceito científico. Tendo como foco se o aluno sabe ou não determinado conceito, a atividade de avaliação é tida como pontual, uma vez que não se dá importância ao processo de ensino, mas somente se, ao final, o aluno sabe replicar o conceito científico, ou não. Assim, a sala de aula é vista como um local de aplicação de procedimentos técnico-científicos cuja funcionalidade e finalidade última é a transmissão de certo corpus de conhecimentos validados pela ciência.

Uma característica marcante da racionalidade técnica e que irá influenciar a ação docente e sua concepção de planejamento é o fato de que os procedimentos técnicos e as metas de ensino a serem alcançadas vêm preestabelecidas. Tudo está pré-definido e vem dado ao professor. Este, visto como um técnico-especialista que possui as habilidades necessárias para aplicar as técnicas derivadas do conhecimento científico, não é concebido como protagonista da definição das intenções de ensino. Tudo está pronto e cabe ao professor aplicar de forma eficiente os procedimentos para a consecução das metas propostas (CONTRERAS, 2012).

Diante do exposto, o planejamento didático-pedagógico na perspectiva da racionalidade técnica é marcado por objetivos de ensino e metas preestabelecidas de modo externo ao contexto concreto de atuação. Dessa maneira, cabe ao professor a organização racional dos meios para atingir tais objetivos e metas. Essa organização racional dos meios toma lugar de destaque, relegando professores e alunos a uma posição secundária no processo de ensino e aprendizagem. Como apontado por Saviani (2010, p. 382):

[...] na pedagogia tecnicista o elemento principal passa a ser a organização racional dos meios, ocupando o professor e o aluno posição secundária, relegados que são à condição de executores de um processo cuja concepção, planejamento, coordenação e controle ficam a cargo de especialistas supostamente habilitados, neutros, objetivos, imparciais. A organização do processo converte-se na garantia da eficiência, compensando e corrigindo as deficiências do professor e maximizando os efeitos de sua intervenção.

O planejamento do professor no que se refere a personalidade, não possui um caráter pessoal, mas impessoal, uma vez que ele não participa dos processos de definição de currículo e objetivos educacionais. Esse distanciamento provoca um

desinteresse por planejar e, conseqüentemente, por refletir criticamente acerca do planejamento feito. Como conseqüência, os planejamentos tecnicistas são fechados e acríticos, pois acredita-se que a aplicação de procedimentos científicos levará a um processo de ensino eficiente.

Outra característica do planejamento didático-pedagógico na perspectiva da racionalidade técnica é a de que ele é realizado uma única e definitiva vez por ano, geralmente no início do ano letivo. O planejamento, reduzido à ordenação dos conteúdos ao longo do tempo, aplica-se a todas as turmas de uma determinada escola ou a diferentes turmas de quaisquer escolas, já que, nessa perspectiva, não há a necessidade de adequar os conteúdos e procedimentos ao contexto sociocultural dos alunos. Assim, o planejamento, por ser despersonalizado e descontextualizado, é concebido como generalizável e universal, uma vez que não considera os diversos condicionantes atuantes no contexto escolar.

Segundo Fusari (1998), na década de 1970, os professores eram treinados na técnica de elaborar planejamentos, reificados em planos de ensino, que consistiam em um “[...] processo hierárquico capaz de controlar a ordem na qual a seqüência de operações deve ser realizada” (FUSARI, 1998, p. 49). Diante dos objetivos educacionais preestabelecidos no currículo, cabia aos professores a ordenação de conteúdos, bem como a seleção e organização dos procedimentos e técnicas que levariam os alunos à aprendizagem. Por fim, o professor deveria avaliar o processo. Avaliação que, segundo Fusari (1998), possuía caráter quantitativo, ou seja, avaliava a quantidade de conceitos que o aluno conseguira armazenar.

Diante das características que a ação docente e o planejamento didático-pedagógico assumem na perspectiva da racionalidade técnica, ambos são de caráter despolitizado, uma vez que o professor não reflete criticamente acerca de suas intenções de ensino e de suas ações e, em um âmbito mais amplo, não reflete e muito menos participa da elaboração das diretrizes educacionais e políticas públicas voltadas à educação. Do mesmo modo, no momento burocrático de planejamento, o professor não reflete acerca da situacionalidade do seu plano de ensino, ou seja, não reflete acerca dos condicionantes sociais e políticos que influenciam seu trabalho na escola e em sala de aula e quais são as relações existentes entre os conteúdos ensinados e os condicionantes sociais, históricos, políticos e econômicos.

Em suma, entende-se que o planejamento didático-pedagógico na perspectiva da racionalidade técnica tem por características o fato de ser realizado pontual e

burocraticamente, geralmente no início do ano letivo, e não há exigências ou valorização do processo de reelaboração do plano. Outrossim, assume um caráter acrítico, despersonalizado e despolitizado uma vez que os objetivos educacionais vêm preestabelecidos e o professor busca atingi-los por meio da simples aplicação de procedimentos científicos para o ensino de determinado corpus de conhecimento científico que, por sua vez, são ensinados sem nenhuma relação com a política, economia, história ou sociedade. Por fim, o planejamento nessa perspectiva não leva em conta os condicionantes socioculturais dos alunos e o contexto escolar, sendo, portanto, o planejamento descontextualizado, ou seja, descolado da realidade objetiva.

Diante das características do planejamento de ensino na perspectiva da racionalidade técnica, a autonomia profissional do docente é praticamente inexistente, uma vez que o professor é alheio a todo o processo de elaboração das diretrizes educacionais e é relegado à posição de técnico-especialista em aplicar de modo eficaz as diretrizes impostas a ele.

Todavia, os professores, nessa perspectiva, acreditam ter autonomia, que está baseada no poder de escolher e organizar os meios mais eficientes para atingir os resultados preestabelecidos, bem como a delimitação de tempo para cada tópico determinado do currículo. De certo modo, o docente aparenta ter autonomia de poder agir “livremente” em sala de aula, de poder escolher estratégias. Não se dá conta que esse poder de escolha é condicionado, uma vez que são as escolhas que restam a serem decididas, dentre todas que cercam o ensino. Decisões estas que são despolitizadas e acríticas.

Além disso, esse processo de despolitização da classe profissional docente e a perda de autonomia leva os professores a aceitarem de modo acrítico as prescrições impostas a eles, podendo levá-los, consciente ou inconscientemente, a reproduzirem as desigualdades em sala, bem como a realizarem um ensino também despolitizado e acrítico.

De modo claro, diante da perda de autonomia da classe profissional, o ensino nessa perspectiva não conduz os alunos à emancipação. Os resultados podem ser catastróficos a curto e a longo prazo. A curto prazo, temos um ensino de baixíssima qualidade, descontextualizado e acrítico, o que gera desinteresse por parte dos alunos a aprenderem e desinteresse nos professores por questões mais amplas que extrapolam a sala de aula e as técnicas científicas. Assim, a não autonomia leva a um

ensino de baixa qualidade. A longo prazo, e com um ensino de baixa qualidade, teremos gerações de indivíduos que comporão uma sociedade cada vez mais desigual, despolitizada e acrítica. São consequências nefastas para uma sociedade democrática, na qual seus integrantes não desenvolveram uma autonomia capaz de levá-los a uma vida em uma sociedade democrática de fato, em que esses indivíduos não desenvolveram a capacidade de refletir e agir criticamente. Uma sociedade, dessa maneira, que continuará a reproduzir as desigualdades, na qual as relações continuarão a se dar de modo agressivo e individualista, a pluralidade é tida como rivalidade e a corrupção é institucionalizada e até natural. Consequências de uma sociedade estritamente individualista e meritocrática, em que os interesses individuais são valorizados em detrimento dos valores éticos do coletivo.

Por outro lado, na perspectiva da racionalidade prática, o trabalho docente, conforme apontado por Contreras (2012), adquire a característica de ser reflexivo. Contudo, uma reflexão acerca dos condicionantes que influenciam exclusivamente a sala de aula, sem extrapolação de seus limites. O trabalho do professor não é mais concebido como o de um técnico-especialista que possui as habilidades para aplicar os procedimentos oriundos do conhecimento científico a fim de alcançar determinado fim educacional preestabelecido, mas o trabalho do professor se dá na reflexão de sua prática, onde constrói e reconstrói seus conhecimentos (BEGO, 2016). Há uma constante e permanente relação dialética entre teoria e prática.

É primordial ressaltar que a racionalidade prática não nega a importância dos conhecimentos técnico-instrumentais para o ensino. Eles são necessários. Contudo, o ensino não é simplesmente a aplicação de procedimentos externos para atingir um fim, mas um processo que se dá ao longo do tempo e é marcado por singularidades, incertezas, conflitos de valores, dentre outros condicionantes (CONTRERAS, 2012). Isso implica em uma concepção de que o ensino deve ser muito bem planejado e as etapas do processo devem ser foco de contínua reflexão e aprendizado para o professor que executa essa tarefa. Cada etapa deve ser pensada para que se alcance determinada intenção de ensino pretendida pelo professor.

O planejamento didático-pedagógico, fundamentado na perspectiva da racionalidade prática, é pensado, em termos de situacionalidade, levando-se em consideração o contexto único da sala de aula, ou seja, é primordial que o processo de ensino seja pensado para um determinado público-alvo e suas características, como, por exemplo, seus conhecimentos prévios e suas dificuldades de

aprendizagem. Outro aspecto se refere ao contexto de ensino, ou seja, o ambiente escolar e os recursos disponíveis. Portanto, o planejamento não é universal e generalizável estatisticamente para qualquer situação de ensino, como na perspectiva da racionalidade técnica, mas ele deve ser situado e pensado necessariamente para um determinado contexto no qual se dará as ações de ensino. Logo, cada contexto educativo exige que o planejamento seja readequado, segundo os condicionantes do contexto e as intenções do professor, articulados às orientações curriculares oficiais.

Sendo o ensino e a aprendizagem processos interligados, que vão se dando ao longo do tempo, é necessário que o planejamento seja feito e refeito constantemente. Assim, em termos de temporalidade, o planejamento se desprende de seu caráter estritamente burocrático e passa a requerer que seja pensado ao longo de todo o processo de ensino. A aplicação de técnicas e estratégias pré-concebidas como único meio possível e eficiente para a consecução de objetivos, como discutido na perspectiva da racionalidade técnica, não abarca satisfatoriamente a pluralidade e a singularidade cotidiana vivenciadas no contexto escolar. “Por isso, o professor deve ter consciência da provisoriedade do planejamento e ter autonomia para ser capaz de lidar, de forma competente, com essas características do cotidiano escolar” (BEGO, 2013, p. 117).

Com efeito, diante das condições inéditas e ímpares do cotidiano escolar, o planejamento didático-pedagógico deve ser objeto de reflexão e elaborado de forma menos mecanizada, engessada e acrítica e mais reflexiva e plástica (BEGO, 2013).

Acerca de o planejamento didático-pedagógico ser uma tarefa de reflexão e exigir adequações e reelaborações constantes conforme vai se desenvolvendo a ação docente, Rios (1992, p. 73) destaca que:

O exercício de refletir tem, sem dúvida, um caráter teórico. Entretanto, toda reflexão só tem significado se emerge da prática, procura analisa-la, fundamentá-la e a ela volta, no sentido de reforça-la ou reconduzi-la, se necessário. Trata-se de uma espécie de distanciamento estratégico, para procurar ver de forma nova alguns elementos já conhecidos por nós. Mergulhados na cotidianidade de nosso trabalho, nem sempre dele nos distanciamos reflexivamente. No entanto, esse olhar crítico é fundamental para caminhar com mais segurança e efetividade, para nos desembaraçarmos de alguns entraves e para descobriremos novas alternativas para a melhoria de nosso trabalho, o que é, em última instância, o que estamos buscando enquanto profissionais.

Entretanto, conforme já discutido, o planejamento, a reflexão acerca do planejamento e a posterior reelaboração podem não extrapolar os limites da sala de aula e dos condicionantes que nela atuam (SANTOS, 2011; CONTRERAS, 2012). O

planejamento do professor, em termos de criticidade, pode não ser o resultado de um processo crítico de questionamento das estruturas sociais, políticas, econômicas e/ou institucionais na qual a atividade docente está inserida, pelo contrário, ele se volta somente para as questões diretas da sala de aula e não ao contexto mais amplo em que a escola se insere. Portanto, o processo reflexivo propiciado pelas ações de planejamento está limitado ao contexto didático único de sala de aula e pode não haver a intenção de levantar discussões e propor transformações no âmbito social, institucional, político, ideológico, dentre outros (CONTRERAS, 2012).

Em síntese, em função das discussões realizadas, entende-se que o planejamento na perspectiva da racionalidade prática tem como característica de personalidade o fato de ser autoral, ou seja, pensado e confeccionado pelo próprio professor, que compreende a importância de planejar seu ensino segundo suas intenções. Logo, o planejamento não é somente uma atividade burocrática e obrigatória, mas passa a ser concebido como uma atividade importante para integrar as ações cotidianas do professor. Pensar no planejamento requer que ele seja feito para um determinado contexto e para um determinado público-alvo, assim, ele assume a característica de ser situado, porém com caráter aberto e flexível, uma vez que deve ser adequado ao longo do processo de ensino e aprendizagem, bem como reelaborado ao longo do tempo. No contexto da racionalidade prática, é possível afirmar que o planejamento tem caráter autoral, processual e reflexivo, bem como contextualizado.

O planejamento na perspectiva da racionalidade prática, conforme discutido, requer um certo distanciamento reflexivo, para analisar as singularidades da prática cotidiana. Como visto, o distanciamento para análise das situações é um fator importante para o desenvolvimento da autonomia profissional. De certa forma, a racionalidade prática requer que o docente tenha certo grau de autonomia. Entretanto, a autonomia requerida por essa perspectiva, em vista das características que o planejamento didático-pedagógico assume, é limitada e de caráter individual, uma vez que o professor se fecha ao contexto de sala de aula, e ali exerce sua autonomia. No entanto, suas condutas, por vezes, são acríticas, fundamentadas unicamente em decisões morais individuais e alheias aos condicionantes que impõem limites e influenciam sua prática e o contexto escolar e educacional.

Nesse sentido, a qualidade da reflexão acerca dos condicionantes da prática se fecha em reflexões de diagnóstico. No que tange às reflexões de diagnóstico,

entender como e sobre o que o professor reflete indica qual a amplitude de suas reflexões, ou, de outro ponto de vista, quais os limites de suas reflexões. De modo geral, as reflexões sobre os condicionantes da prática recaem sobre situações diretas que os professores precisam enfrentar.

Aqui, faz-se necessária uma exemplificação, dentre muitas que poderiam ser discutidas. Ao preparar uma aula na qual o professor precisará utilizar um projetor para projetar alguns slides, ele se depara com o problema de que o projetor não está disponível naquele dia. Ele reflete sobre quais as possibilidades de ações ele poderá tomar, e analisa, segundo seus conhecimentos, sobre a melhor decisão a se tomar nesse momento. De fato, um exemplo simples e corriqueiro, diante do qual muitos docentes já sabem como agir. Porém, ao analisar essa situação e a reflexão do docente que o levou a tomar uma decisão, percebe-se que, ao refletir e decidir sobre a melhor ação a ser tomada naquela situação singular, suas reflexões param por ali, no momento em que ele resolve o problema. Suas reflexões não tomam dimensões mais amplas. Se não tem projetor, por que não tem? Deveria ter? Quem são os responsáveis por ter ou não? Se a utilização de tecnologias é fundamental para o processo de ensino e aprendizagem, por que não há projetores em todas as salas de aula? Quais são os impactos sobre os resultados da ação educativa? Quais os impactos sobre a qualidade da aprendizagem dos estudantes? Esses são alguns questionamentos que deveriam guiar as reflexões dos docentes. Questões que ampliam as análises e que, talvez, possibilitariam um novo agir.

É nesse sentido que entendemos que as reflexões propiciadas pela racionalidade prática apresentam limites no tocante à reflexão crítica e politizada, em função da reflexão ter caráter fechada apenas aos condicionantes da própria sala de aula.

Diante do exposto, fica entendido que a racionalidade prática requer que os docentes levem os diferentes pontos de vista em consideração antes de tomar uma decisão, exigindo, dessa maneira, boas relações profissionais. Além disso, requer que o planejamento seja contextualizado e constantemente readequado ao se refletir acerca do processo de ensino e aprendizagem. Isso poderia nos levar a pensar que esses são pontos essenciais para o desenvolvimento da autonomia. Mas, embora esses pontos sejam realmente importantes para o desenvolvimento da autonomia, mesmo levando em conta diferentes pontos de vista, o profissional prático, ao tomar suas decisões, toma-as de maneira individual, segundo seus valores morais. Ainda,



ao refletir sobre o planejamento, tal reflexão é limitada ao contexto único de sala de aula, o que, dessa maneira, leva à reflexão e a ações que não possibilitam uma autonomia/emancipação real, mas, sim, a uma autonomia limitada, de possibilidades limitadas.

Conforme levantado por Contreras (2012), o trabalho docente na perspectiva da racionalidade crítica é marcado pelo reconhecimento e pela consciência de seu condicionamento. A qualidade e os resultados das ações docente não dependem unicamente das ações do professor, mas de outros âmbitos que influenciam diretamente o contexto de sua atuação. O professor com graus de criticidade compreende que suas possibilidades de ação estão condicionadas por fatores que impõem limites e que, portanto, o rendimento dos estudantes não são função unívoca de sua atuação profissional. Diversos condicionantes interatuam sobre os resultados de aprendizagem, dentre os quais, as condições de infraestrutura e de trabalho de determinada instituição. Fatores que o professor não tem responsabilidade direta, mas que condicionam a qualidade com que seu trabalho pode ser desenvolvido.

Além disso, o trabalho docente não é neutro, assim como não são as ações do professor. O professor deve pensar, portanto, na intencionalidade de suas ações e do ensino que pratica e refletir também acerca das prescrições que são impostas pelo sistema à instituição de ensino. Há, portanto, um confronto de interesses políticos e sociais, bem como pelas prescrições oficiais que condicionam todo o processo educativo e o trabalho do professor.

Munido dessa consciência crítica, que não se limita às singularidades dos problemas circunscritos à sala de aula, como propõe a racionalidade prática, o planejamento didático-pedagógico do professor, na perspectiva da racionalidade crítica, é marcado por uma intencionalidade, na qual o objetivo ulterior ou funcionalidade é o de formar agentes sociais críticos, capazes de refletir sobre os problemas da sua realidade e agir em prol de uma sociedade mais humana, justa e democrática (CONTRERAS, 2012). Para isso, o professor deve pensar nas relações existentes entre o conteúdo científico e os fatores sociais, políticos, culturais, econômicos e históricos que condicionam o ensino em uma determinada instituição. Assim, o trabalho do professor e seu planejamento se revestem de um caráter político-social, diferentemente da perspectiva técnica ou prática.

Ao refletir sobre os condicionantes que influenciam seu trabalho, o planejamento do professor no que se refere à situacionalidade também é, assim como

no âmbito da racionalidade prática, contextualizado e situado, ou seja, ele deve ser elaborado para um determinado contexto escolar e para um determinado público-alvo. Todavia, o conhecimento acerca das características culturais e socioeconômicas do entorno da escola adquire papel de fundamental importância na reflexão do professor, uma vez que influenciam direta e indiretamente o trabalho de planejamento e as ações que se dão dentro da escola.

Assim, a consciência e a reflexão crítica acerca das limitações que os condicionantes impõem ao trabalho educativo - perfil socioeconômico dos alunos, características da comunidade onde a instituição escolar está localizada - assumem posição nevrálgica na ação de planejar. O professor se encontra, dessa maneira, em uma tensão entre duas dimensões que estão inter-relacionadas, quais sejam, as pretensões educativas e a realidade objetiva. De acordo com Bego (2013, p. 116), “a primeira está ligada a uma condição idealizada que se deseja, se espera e/ou se é necessário alcançar. Já a segunda relaciona-se com as condições postas na realidade cotidiana objetiva que apresenta as possibilidades e os limites de realização da ação”. Essa tensão entre o ideal - aquilo que se espera - e o real - os múltiplos condicionantes que limitam as ações docente - são fundamentais para um planejamento situado e contextualizado social, histórica e culturalmente. Ademais, a reflexão crítica contínua acerca dessa tensão possibilita ao professor a elaboração e reelaboração de novos conhecimentos e novas possibilidades de atuação.

O termo ideal não significa uma concepção ingênua de que os sujeitos atribuem ao planejamento uma função de guia em que basta seguir o que foi planejado e tudo sairá conforme pensado anteriormente. Esse termo assume significados diferentes segundo cada racionalidade. Na racionalidade técnica, uma vez que o professor recebe prescrições e deve cumpri-las, ele não idealiza e não planeja as suas ações, apenas organiza os meios e os procedimentos de modo a atingir os produtos finais de aprendizagem. Ao final, ao avaliar o aluno e constatar que não houve uma aprendizagem do conceito, entende-se que o problema está na utilização ineficaz dos meios e dos procedimentos técnico-científicos. Para a racionalidade prática, o professor planeja suas ações segundo os meios materiais e de trabalho que o contexto direto de sala de aula lhe oferece. O planejamento tem por finalidade garantir que sua ação seja “adequada a finalidades” de modo que o “agente antecipe mentalmente a finalidade da ação” (SAVIANI, 2011, p. 11). Assim, o professor planeja de modo a antever, segundo as condições reais, suas possibilidades de ação, segundo suas

intenções de ensino. Já, na racionalidade crítica, o planejamento do professor também é realizado com a finalidade de antever, segundo as condições reais, suas possibilidades de ação. Todavia, o professor crítico reflete acerca dos condicionantes que atuam em todos os níveis educacionais, condicionantes esses que impõem limites nas ações possíveis do professor. Assim, as reflexões não se fecham apenas nos condicionantes diretos de sala de aula.

Planejar, segundo Fusari (1998), requer rigor, criticidade e sistematização. De acordo com o autor, elaborar, executar e avaliar planos de ensino é uma tarefa que pode conduzir os docentes a construir sua autonomia profissional, uma vez que planejar:

[...] exige que o professor tenha clareza (crítica): da função da educação escolar na sociedade brasileira; da função político-pedagógica dos educadores escolares (diretor, professores, funcionários, conselho de escola); dos objetivos gerais da educação escolar (em termos de país, estado, município, escola, áreas de estudo e disciplinas), efetivamente comprometida com a formação da cidadania do homem brasileiro; do valor dos conteúdos como meio para a formação do cidadão consciente, competente e crítico; das articulações entre conteúdos, métodos, técnicas e meios de comunicação; e da avaliação do ensino-aprendizagem (FUSARI, 1998, p. 51).

Com efeito, as intencionalidades e propósitos de transformação, que devem estar explícitas no plano de ensino, precisam ser objeto de reflexão crítica e demandam a participação autoral do professor. Logo, o papel docente de técnico-especialista alienado do processo de determinação dos fins da ação educativa se desloca para o papel de um intelectual crítico que participa ativa e criticamente de todo o processo educativo.

Entretanto, a delimitação dos objetivos da ação educativa não pode se confundir com uma atuação independente e soberana do professor. Uma atuação com essas características não corrobora uma concepção crítica na busca da autonomia profissional, conforme vimos desenvolvendo. É somente por meio de relações coletivas e democráticas, em espaços democráticos de discussões dentro das escolas que encontraremos caminhos para a construção da autonomia profissional docente.

Segundo discutido no capítulo anterior, a autonomia profissional docente só pode se dar de fato em uma instituição escolar democrática e autônoma. Lutar pela autonomia dos docentes é também lutar por uma Escola nesses moldes, e deve-se exigir dos órgãos públicos que a autonomia e a democracia escolar sejam de fato colocadas em prática, pois na letra da lei, essa garantia já fora conquistada.

Assim, a construção da autonomia docente é também a luta por uma escola democrática e autônoma de fato, é a garantia de autonomia da instituição e do seu quadro de funcionários. De acordo com Bego (2016, p. 101), “o princípio da gestão democrática está intimamente ligado ao da autonomia da instituição escolar, uma vez que participar da gestão implica que a escola possa assumir o protagonismo na concepção e execução de sua proposta pedagógica e na administração de seus recursos”. Nesse sentido, a delimitação dos objetivos da ação educativa deve ser realizada coletivamente, por profissionais autônomos em uma escola democrática e autônoma.

Concordamos com Santos (2011, p. 36) ao conceber que uma instituição escolar autônoma deva ser:

[...] uma escola capaz de inovar, de reconhecer e valorizar os conhecimentos que produz, de se ver como lócus do desenvolvimento profissional dos professores, de se ver como uma instituição que aprende e se desenvolve em conjunto com seus profissionais, de entender-se como um coletivo com capacidade para construir e desenvolver sua proposta pedagógica. Uma escola que, com base em seu projeto e suas ações, consiga encontrar caminhos para alcançar seus objetivos educativos.

O profissional crítico entende que suas ações na escola são condicionadas e limitadas por fatores externos. A clareza de que “o desenrolar diário do trabalho escolar ocorre sobre um pano de fundo cultural de significados e significantes que constituem o horizonte de sentido responsável por orientar as ações dos sujeitos” (BEGO, 2016, p. 106) é essencial na busca por emancipação. O trabalho escolar é complexo e multidimensional, assim, a clareza dos diversos fatores condicionantes que interatuam e influenciam o seu desenvolvimento é crucial na busca por autonomia (BEGO, 2016).

Nesse sentido, a construção da autonomia profissional do docente está ligada a uma instituição escolar que deve ser, de fato, democrática e autônoma e que, por sua vez, deve estar contida em uma rede de ensino democrática. Esta, é constituída em uma complexa trama de relações e práticas historicamente desenvolvidas (BEGO, 2013).

Compondo e se inter cruzando nessa trama estão aspectos como o currículo oficial, as tradições históricas, as variações regionais, as numerosas decisões políticas, administrativas e burocráticas, as consequências imprevistas do planejamento técnico, além das interpretações particulares que fazem professores e alunos dos materiais em torno dos quais se organiza o ensino (BEGO, 2013, p. 103).

A partir dos trabalhos de Santos (2011), pode-se identificar alguns fatores que condicionam a rede de ensino e que têm levado, a partir de complexas relações, à perda de autonomia de professores e das escolas. Um primeiro fator é a dissociação entre tarefas de aspecto administrativo e didático, que leva a uma exclusão dos professores nas decisões que envolvem todo o trabalho educacional. Este fator tem impossibilitado os professores em participarem de decisões extra sala de aula, como a definição do currículo escolar ou do projeto político-pedagógico.

Concomitantemente ao processo de exclusão dos professores na participação das decisões públicas sobre as diretrizes de ensino, a concepção tecnicista tem influenciado os contratos de trabalho dos professores. Essa concepção tem imposto aos professores atividades ligadas somente ao ensino em sala de aula, mais uma vez, impossibilitando-os de participar de outras atividades que constituem o ensino. Segundo Bego (2013, p. 105), tais fatores impõem limites ao trabalho docente e que, dessa maneira, limitam as possibilidades de busca por autonomia/emancipação.

A conjuntura de desenvolvimento do trabalho escolar é muito mais caracterizada por limitações do que por possibilidades, uma vez que os profissionais somente conseguem se envolver com pequenas parcelas do trabalho e não com sua totalidade. Assim, a organização do trabalho escolar se centraliza na estrita execução das tarefas cotidianas em detrimento do planejamento e elaboração de estratégias de ação coletiva.

Acerca das repercussões da concepção tecnicista que tem influenciado as diretrizes educacionais, Santos (2011, p. 259) destaca que:

A concepção de que os docentes são profissionais técnicos orienta a organização da escola e tem repercussões diretas sobre suas ações. Se o professor é um profissional que executa coisas concebidas por outros, a escola deve ser um espaço preparado apenas para execução e não para a concepção. Logo, não são necessários ambientes apropriados para um trabalho intelectual e reflexivo.

Diante do exposto, pode-se compreender que o trabalho educativo é complexo e que múltiplos fatores interatuam em sua regulação, e que tem levado a uma perda de autonomia em todos os âmbitos educacionais, desde o trabalho em sala de aula, até na elaboração das diretrizes concernentes à educação. Apesar do panorama obscuro, incoerente e conturbado na qual a educação brasileira se encontra, concordamos com Bego (2013, p. 106) ao afirmar que:

Reconhecer a existência dessas dimensões do trabalho escolar não significa afirmar a determinação imobilizadora da ação dos indivíduos integrantes de certa unidade, antes, é admitir a singularidade e complexidade do trabalho desenvolvido nas instituições de ensino e a multiplicidade de fatores condicionantes interligados a ele.

Assim, não devemos nos deixar imobilizar diante da situação que se apresenta, mas o reconhecimento dos condicionantes que atuam na educação e a análise crítica das consequências desses condicionantes é ponto crucial para que possamos desenvolver nossa autonomia e lutarmos por uma educação democrática.

Além disso, a compreensão dos diversos condicionantes se faz essencial para que os professores não se submetam acriticamente às prescrições impostas externamente. Mas que, conforme já discutido, a partir da construção de sua autonomia, possam considerá-las e transformá-las de acordo com a sua realidade e intenções de ensino, construídas por meio de análises críticas e debates coletivos.

Diante do exposto, pode-se perceber grande aproximação entre as características do planejamento didático-pedagógico na perspectiva da racionalidade prática e da racionalidade crítica. A diferença, conforme já apontada por Contreras (2012), reside no alcance da dimensão reflexiva que o professor assume, o que irá, conforme explicitado, influenciar as características de seu planejamento. Um de caráter despolitizado e limitado aos condicionantes únicos de sala de aula, no caso da perspectiva prática, e o outro, de caráter sócio-político e consciente dos condicionantes que influenciam todo o trabalho, as possibilidades de ações e, ainda, as pretensões de transformação do ato educativo, como no caso da perspectiva crítica.

Retomando o exemplo do professor que não dispõe do projetor para a sua aula, agora, sob a perspectiva da racionalidade crítica, pode-se compreender que suas reflexões avançam em relação à reflexão do professor prático, que limita sua reflexão em um diagnóstico, conforme exemplificado anteriormente. Vimos que este professor, após deliberar sobre o problema, toma uma solução que podemos entender como uma adaptação da realidade segundo às necessidades diretas de sala de aula. Em contrapartida, o professor crítico deve considerar as diversas questões levantadas no exemplo anterior e refletir sobre elas individualmente e coletivamente a fim de agir na realidade buscando transformá-la, e não só adaptá-la às necessidades imediatas. Nesse sentido, o professor crítico não cessa suas reflexões ao encontrar uma solução imediata, mas usa o problema para trazer reflexões críticas e discutir possibilidades de avançar em consciência política para reivindicar melhores condições de infraestrutura. Reivindicação que tem por princípio melhorar as condições de ensino e aprendizagem por meio de melhores condições para o desenvolvimento do trabalho escolar. Assim, pode-se notar que há a consciência de que o trabalho do professor e

a Escola são condicionadas, e a reflexão crítica desses condicionantes e de suas consequências para todo o trabalho educativo são nevrálgicas para que se possa transformar a realidade, e não simplesmente adaptá-la diversas vezes sempre que surge a necessidade para tal.

A partir das discussões apresentadas até aqui, comungamos com a concepção ampliada de Santos (2011, p. 23) acerca das características do trabalho docente autônomo:

O professor deve ser formado e contratado para participar ativamente da definição das políticas públicas que regem a educação, da organização do trabalho da escola (seus tempos e espaços), da elaboração dos projetos político-pedagógicos, da busca de parcerias com a comunidade e com profissionais externos, da proposição e construção dos currículos escolares, da definição das metodologias de ensino, da produção de conhecimentos da área e, em especial, dos movimentos sindicais da classe a qual pertence, *etc.*

Em vista do exposto, pode-se compreender que os diferentes tipos de modelos de racionalidade refletirão em distintos modos de pensar o planejamento didático-pedagógico e o trabalho do professor. Indo além, os diferentes modelos repercutem nos modos de compreender a educação e seus condicionantes, abarcando distintas possibilidades no processo de desenvolvimento da autonomia profissional docente. A consciência de todas essas relações influencia a capacidade de compreensão dos fatores que envolvem a efetividade da ação educativa e a performance dos alunos.

O Quadro 3 apresenta de modo sintético as características do planejamento didático-pedagógico no âmbito de cada uma das racionalidades discutidas ao longo deste capítulo.

**Quadro 3.** Características do planejamento didático-pedagógico no âmbito das racionalidades.

Racionalidade	Característica do planejamento				
	temporalidade	funcionalidade	pessoalidade	situacionalidade	criticidade
<b>Técnica</b>	Nessa perspectiva há um desinteresse em planejar, uma vez que os objetivos e conteúdos vem preestabelecidos no currículo e os professores não possuem participação nessas decisões. Assim sendo, cabe aos professores somente a escolha de quais técnicas e procedimentos utilizar para transmitir os conteúdos e atingir os objetivos estabelecidos. Dessa maneira, o momento de planejar é tido como uma tarefa burocrática e desinteressante. Portanto, o professor realiza no início do ano letivo um único planejamento que é anual e este não reelabora seu planejamento pois não vê a necessidade de refletir sobre ele.	A finalidade do planejamento é a organização racional dos meios a fim de levar os alunos à aprendizagem de determinado <i>corpus</i> de conteúdos científicos. Dessa maneira, a preocupação recai nos produtos finais de aprendizagem e cabe ao professor somente a tarefa de selecionar as técnicas que levarão os alunos, de modo eficiente, à aprendizagem.	O planejamento do professor não possui um caráter pessoal, mas impessoal, uma vez que ele não participa dos processos de definição de currículo e objetivos educacionais. Esse distanciamento provoca um desinteresse por planejar e, conseqüentemente, por refletir criticamente acerca do planejamento feito.	O planejamento, reduzido a simples ordenação dos conteúdos e definição dos procedimentos técnicos para a sua transmissão não é adequado ao contexto sociocultural dos alunos, tomando caráter descontextualizado, generalizável e universal, uma vez que não considera os diversos condicionantes atuantes no contexto escolar.	Assume um caráter acrítico e despolitizado uma vez que os objetivos educacionais vêm preestabelecidos e o professor busca atingi-los por meio da simples aplicação de procedimentos científicos para o ensino de determinado <i>corpus</i> de conhecimento científico, que, por sua vez, são ensinados sem nenhuma relação com a política, economia, história ou sociedade.



Racionalidade	Característica do planejamento				
	temporalidade	funcionalidade	pessoalidade	situacionalidade	criticidade
<b>Prática</b>	<p>Sendo o ensino e a aprendizagem processos que se dão ao longo do tempo, é necessário que o professor reflita constantemente sobre o plano de ensino, e que, dessa maneira, este seja refeito ou adaptado ao longo de todo o processo. Dessa maneira, o planejamento não é feito de maneira pontual e única, mas o professor reflete e reelabora constantemente seu planejamento, conforme se dão as ações de ensino e aprendizagem.</p>	<p>A finalidade do planejamento do ensino é a aprendizagem dos alunos. No entanto, o foco não está nos produtos finais de aprendizagem, mas em todo o processo de ensino e aprendizagem.</p>	<p>O planejamento na perspectiva da racionalidade prática tem como características principais o fato de ser autoral, ou seja, pensado e confeccionado pelo próprio professor, que compreende a importância de planejar seu ensino segundo suas intenções. Logo, o planejamento não é somente uma atividade burocrática e obrigatória, mas passa a ser concebido como uma atividade importante para integrar as ações cotidianas do professor.</p>	<p>Na perspectiva da racionalidade prática o ensino deve ser contextualizado e específico para um certo público-alvo. Logo, todo o planejamento que será desenvolvido depende diretamente dos alunos ao qual o planejamento se destina. Cada planejamento é pensado especificamente para determinado grupo de alunos, não sendo, dessa maneira, generalizável.</p>	<p>O planejamento, a reflexão acerca do planejamento e a posterior reelaboração podem não extrapolar os limites da sala de aula e dos condicionantes que nela atuam. O planejamento do professor pode não ser o resultado de um processo crítico de questionamento das estruturas sociais, políticas, econômicas e/ou institucionais na qual a atividade docente está inserida, pelo contrário, ele se volta somente para as questões diretas da sala de aula e não ao contexto mais amplo em que a escola se insere. Portanto, o processo reflexivo propiciado pelas ações de planejamento está limitado ao contexto didático único de sala de aula e pode não haver a intenção de levantar discussões e propor transformações no âmbito social, institucional, político, ideológico, dentre outros.</p>

Racionalidade	Característica do planejamento				
	temporalidade	funcionalidade	pessoalidade	situacionalidade	criticidade
<b>Crítica</b>	Assim como na perspectiva da racionalidade prática, o planejamento na racionalidade crítica requer que o professor reflita constantemente acerca do processo de ensino e aprendizagem. Assim, o planejamento deve ser revisto ao longo de todo o ano letivo.	A perspectiva crítica entende que as ações do professor são condicionadas e não neutras e que, portanto, o seu planejamento é intencional e contextualizado e tem por objetivo ulterior a formação de cidadão críticos, autônomos e capazes de transformações na sociedade em que vivem e atuam.	O planejamento didático-pedagógico do professor na perspectiva crítica também é autoral, ou seja, pensado e confeccionado pelo próprio professor. Dessa maneira, o professor pensará em todas as etapas que comporão o plano final, levando em consideração suas intenções e objetivos de ensino, bem como os condicionantes que interatuam no ensino, além do plano político-pedagógico da escola e as orientações curriculares oficiais.	O planejamento didático-pedagógico do professor, bem como as ações docentes são processos condicionados. Assim, o planejamento é feito segundo as intenções do professor para um determinado público-alvo e suas características. Dessa maneira, o planejamento é único e não generalizável estatisticamente.	Nessa perspectiva o planejamento didático-pedagógico do professor é marcado por uma intencionalidade de ensino para um determinado contexto. Ao conceber as ações docentes como condicionadas, o professor crítico reflete criticamente acerca dos condicionantes que influenciam todo o sistema educacional. Assim, seu planejamento assume uma característica política e crítica, que extrapola os limites da sala de aula.

**Fonte:** Elaboração própria.

O professor tecnicista se restringe aos aspectos de sua prática, buscando aplicar de maneira eficaz e racional os métodos e procedimentos científicos a fim de alcançar determinado objetivo educacional prescrito externamente a ele. A falta de reflexão acerca dos condicionantes de sua prática e a aceitação acrítica das prescrições externas resultam na ausência de um movimento de reivindicação de melhores condições de trabalho para o desenvolvimento da ação educativa, o que, conforme já discutido, está intimamente relacionado à melhoria da educação. Nessa perspectiva, a performance dos alunos é entendida em aspectos quantitativos e classificatório, não havendo preocupação com uma aprendizagem significativa, contextualizada e emancipadora.

Na perspectiva da racionalidade prática, o professor reflete constantemente sobre suas ações, construindo novos conhecimentos e reconstruindo suas ações diante das situações que se apresentam. Todavia, as reflexões propostas são limitadas ao contexto único de sala de aula, o que limita a capacidade de problematização dos condicionantes que incidem sobre a prática docente. Assim, impõem-se limites às ações docentes e à efetividade da ação educativa. Como consequência direta, a performance dos alunos também é afetada, e os limites impostos não possibilitam uma autêntica busca por emancipação/autonomia.

Já o profissional crítico entende que a efetividade de suas ações sofre influência dos condicionantes que atuam na educação. A consciência dos condicionantes permite a crítica às condições de trabalho e à infraestrutura da instituição escolar, bem como de uma visão menos ingênua e positivista da aprendizagem dos alunos, a qual não é resultado unívoco da atuação do professor, mas também dos diversos condicionantes. Assim, abrem-se possibilidades de mudanças mediante ações reivindicatórias da classe de professores por melhores condições de trabalho, por educação gratuita e de qualidade, por uma escola autônoma e democrática, bem como por uma rede de ensino democrática e com participação efetiva da classe profissional docente e da sociedade.

Pensar nas ações educativas e na aprendizagem dos alunos para a formação de indivíduos autônomos e críticos está relacionado a uma reflexão holística de todo o sistema educacional e seus condicionantes.

Portanto, vimos que, associada a cada tipo de racionalidade, o planejamento didático-pedagógico do professor assume características distintas e apresentam também variadas concepções acerca de um profissional autônomo no

desenvolvimento do trabalho educativo. Nesse contexto de múltiplas características que o planejamento pode assumir, entendemos que a assunção de um modelo de planejamento de ensino deve decorrer de uma reflexão crítica do professor acerca de suas potencialidades didático-pedagógicas no tocante às possibilidades de desenvolvimento de um trabalho educativo autônomo.

Na literatura acadêmico-científica, no geral, e para o ensino de ciências, em específico, várias são as tipologias e as fundamentações dos modelos de planejamento propostos, bem como as concepções acerca do processo de ensino e aprendizagem (ALVES, 2018).

Dentre os diversos modelos de planejamento de ensino, Giordan (2008) propõe o Modelo Topológico de Ensino (MTE) para a organização do ensino de ciências apoiado na perspectiva histórico-cultural, particularmente, na Teoria da Ação Mediada de Wertsch (1998). O MTE fundamenta teórica e metodologicamente o planejamento de Sequências Didáticas (SD) de Ciências e, em nosso entendimento, avança em diversos aspectos que são discutidos na seção seguinte.

## **2.2. O Modelo Topológico de Ensino e o planejamento de SD**

Conforme discutido anteriormente, o planejamento didático-pedagógico é um importante instrumento na formação docente e atualmente compõe um campo de estudos da Didática das Ciências. Nesse contexto, diversos trabalhos na área têm utilizado termos como sequências didáticas, unidades didáticas, sequências de ensino, dentre outros.

Giordan, Guimarães e Massi (2012), ao analisarem o uso dos termos relacionados ao planejamento de ensino na forma de SD em trabalhos da área de Ensino de Ciências, notaram um uso polifônico, não havendo equivalência terminológica e conceitual. Destacam ainda que tais pesquisas sequer trazem os referenciais teóricos que norteiam a elaboração dos planejamentos.

Na direção desse estudo, Alves e Bego (2017), em uma revisão sistemática da literatura nacional na área de Ensino de Ciências, identificaram a utilização dos seguintes termos: sequência didática, sequência de ensino, unidade didática, unidade de ensino, unidade de aprendizagem, dentre outros. Segundo os autores, de modo geral, os autores dos trabalhos não fazem qualquer tipo de referência sobre a perspectiva teórica ou metodológica que fundamentam os modelos de planejamento

adotados. Fato que indica, de acordo com os autores, que o uso dos termos vem sendo feito por sua popularização, a partir das experiências de ensino dos professores e/ou pesquisadores, e que, portanto, as intervenções pedagógicas em escolas não têm se dado em função opções teórico-metodológicas explícitas que fundamentem os planejamentos.

A despeito da inexistência de um consenso dos termos empregados e da falta de referenciais teóricos norteadores, Giordan (2008) propõe o MTE para a construção de SD. O que, em nosso entendimento, avança em relação tanto no tocante à definição e caracterização de SD como em relação à explicitação dos referenciais teóricos e metodológicos que fundamentam seu planejamento.

O MTE é um modelo de organização do ensino comprometido com a articulação entre ensino e aprendizagem pautado por uma abordagem sociocultural. Visa fundamentar teórica e metodologicamente o planejamento didático-pedagógico tendo a atividade como conceito central e articulador do processo de ensino e aprendizagem em sala de aula enquanto atividades humanas determinadas por fatores históricos, sociais e culturais (GIORDAN; GUIMARÃES, 2012).

O modelo de organização do ensino proposto pelo MTE tem sua fundamentação teórica na Teoria da Ação Mediada de James Wertsch (1998). Este autor desenvolve o conceito de ação mediada apoiado nos conceitos de mediação, atividade e internalização de Vygotsky, dos conceitos de dialogia e gêneros de discurso de Bakhtin e do conceito de múltiplas perspectivas da ação humana de Keneth Burke.

A Teoria da Ação Mediada toma como unidade de análise a tensão “agentes-agindo-com-ferramentas-culturais” para a investigação da ação humana situada. Nesse sentido, ações humanas diversas, como as que se realizam em sala de aula, utilizam essa tensão representativa da ação mediada para explicar satisfatoriamente as ações “situando-as em seu contexto cultural e institucional” (GIORDAN, 2008, p. 289). De acordo com Giordan (2008, p. 289):

Sob este ponto de vista, para saber quem executa a ação ou quem fala em um diálogo é preciso considerar não apenas o sujeito isolado, mas também a ferramenta cultural que ele emprega para agir ou falar. É diante da indissociabilidade entre agente e ferramenta cultural que passamos a considerar como ocorre a elaboração de significados por estudantes e professores (agentes), e como eles se apropriam de ferramentas culturais, reconhecendo que tanto a elaboração de significados quanto apropriação de ferramentas culturais são processos acoplados que podem ser explicados na perspectiva da ação mediada.

A Teoria da Ação Mediada opõe-se à concepção de isolamento entre indivíduo e ambiente na construção de significados, reconhecendo o caráter mediado de qualquer ação. Assim, os indivíduos agem por meio de ferramentas culturais emprestadas de seu grupo social, que foram construídas ao longo da história, e são, portanto, ferramentas condicionadas social e culturalmente.

Nesta perspectiva, como já observamos, o significado é decorrente de um processo interativo e não pode ser isolado em um sujeito alienado do seu grupo social. A significação no sujeito ocorre por meio de ferramentas que ele empresta do seu grupo social para utilizá-las em situações variadas, de acordo com funções específicas que elas possam desempenhar. Esta significação reflete, portanto, a situacionalidade cultural daquilo que o sujeito procura compreender, não existindo possibilidade de destilá-la, de eximi-la dos condicionantes institucionais, como o lugar social ocupado pelo sujeito, e dos condicionantes históricos da situação (GIORDAN, 2008, p. 87).

Para Wertsch (1998), os processos de internalização de ferramentas culturais e de elaboração de significados são interpretados a partir das noções de domínio e apropriação.

A noção de domínio está relacionada ao saber de como usar habilmente determinado meio mediacional. Assim, para o autor, o uso de ferramentas culturais específicas conduz ao desenvolvimento de habilidades específicas. Entretanto, saber utilizar uma ferramenta cultural não significa, necessariamente, que o sujeito a tornou parte de seu aporte conceitual e a empregará em outras esferas de atividades da qual ele participa. Com isso, “a possibilidade de transitar entre diferentes esferas de comunicação e de atividade” está relacionada à noção de apropriação (GIORDAN, 2008, p. 97). Para Wertsch (1998), apropriação é o processo de tomar algo do outro, tornando-o seu. A noção de apropriação “lida com aspectos das relações sociais, das formas de interação, das intenções, dos critérios de valor envolvidos, que nos parecem fortemente condicionantes do processo de elaboração de significados” (GIORDAN, 2008, p. 97).

Conforme destacado, há uma clara diferença entre domínio e apropriação como formas de internalização. Domínio e apropriação se correlacionam em alto e baixo grau, uma vez que é possível que alguém domine uma ferramenta cultural, mas não se aproprie dela. Para Giordan (2008, p. 97) os critérios de diferenciação estão definidos:

[...] pelo comprometimento, resistência, autonomia do agente em executar ações com propósitos específicos. Esta perspectiva também nos oferece a possibilidade de analisar aspectos estruturais e funcionais da organização da atividade de ensino em um plano exterior, de tal modo a identificar razões para se observar diferentes níveis de domínio e de apropriação. Para tal é

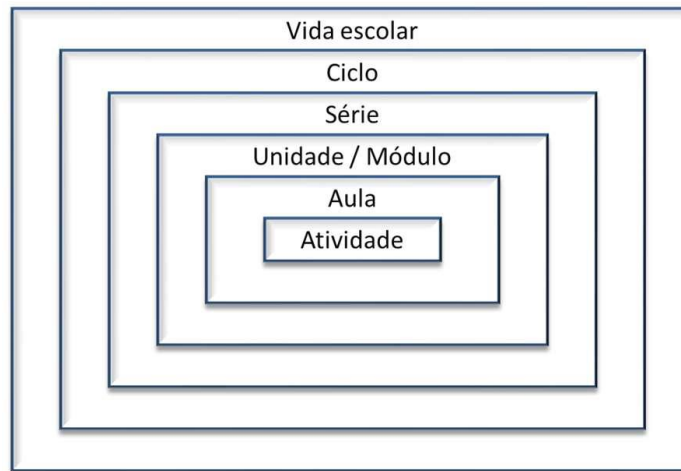
necessário privilegiar cenários de investigação nos quais as atividades sejam suficientemente diversificadas, permitindo inclusive a transferência para o aluno do controle sobre elas, no sentido de observar quais fatores favorecem ou impedem o povoamento dos enunciados retirados das variantes dos gêneros de discurso da Química escolar com as intenções dos alunos.

Portanto, o MTE reconhece que a elaboração de significados assim como a apropriação de ferramentas culturais são processos acoplados e que há uma indissociabilidade entre agente e ferramenta cultural.

Ao considerar o contexto social e cultural da sala de aula, o MTE estabelece três eixos organizadores do ensino que orientam o professor no planejamento, quais sejam: as *atividades* estruturadas de ensino, os *conceitos* e a *tematização*. Todas as ações realizadas em sala de aula se dão por meio de atividades estruturadas de ensino que possuem determinado(s) propósito(s). Por meio das ações em sala de aula tem-se por objetivo a apropriação por parte dos estudantes de formas de pensamento da ciência, que são os conceitos (ferramentas culturais). A ampliação de visão de mundo dos estudantes envolve o embate entre realidades distintas, ocorrendo um embate entre as ferramentas culturais de senso comum com as ferramentas culturais particulares da ciência. Assim, a tematização cumpre o papel de aproximar os estudantes dos horizontes científicos. É nesse sentido que o MTE, com base na ação mediada, tem por unidade de análise da ação a tensão irreduzível agentes-agindo-com-ferramentas-culturais (GIORDAN, 2008).

No que se refere às diversas unidades organizadoras do currículo de determinada instituição escolar, o MTE se propõe, como construção teórica, dar conta do planejamento curricular tendo como unidade organizadora mais elementar a atividade de ensino. A partir da organização e sequenciamento de um conjunto de atividades estruturadas de ensino, considerando-se os temas e os conceitos, tem-se a aula como segunda unidade organizadora. Uma sequência de aulas, que deve privilegiar a diversificação das atividades, forma o módulo ou unidade de ensino. Os módulos de ensino agrupam-se na série escolar que, por sua vez, organizam-se em ciclos e, por fim, compõem toda a vida escolar. Na Figura 1, pode-se observar as relações de continência entre as diferentes dimensões do planejamento (GIORDAN, 2008).

**Figura 1.** Representação da relação de continência entre as diferentes dimensões do planejamento de ensino.



**Fonte:** Giordan (2008, p. 290).

Desse modo, o MTE propõe o planejamento de SD como ferramenta organizadora das ações em sala de aula por meio de atividades de ensino dispostas ao longo do tempo e articuladas entre si. A SD se materializa em um plano de ensino que “é capaz de subsidiar a organização do ensino no cotidiano da sala de aula e que está articulado a ela nos diversos estágios da vida escolar” (GIORDAN, 2008, p. 291).

A elaboração de SD fundamentadas no MTE segue algumas propriedades de organização, quais sejam: *contexto e continuidade, narrativa e historicidade, materialidade e mediação*.

A concepção de contexto é comumente tida como situações da vida cotidiana do aluno, de maneira a articular os conteúdos curriculares com a prática e a experiência concreta. Logo, essa concepção de contexto se articula com as noções de cotidiano e concretização. Giordan (2008) propõe uma noção ampliada de contexto, pautada em sua origem epistemológica. Segundo ele, contexto deriva do Latim, *contextus*, que significa o encadeamento das ideias de um discurso. Como decorrência desse entendimento, Giordan (2008, p. 292) propõe três diferentes facetas para o conceito de contexto: situacional, mental e comunicacional.

O que se inicia em um contexto situacional de uma atividade conjunta, mais tarde se torna contexto mental compartilhado de uma experiência, permitindo que professor e alunos continuem o processo de elaboração de ideias por meio da fala, da escrita ou de outras linguagens. Neste movimento da sala de aula, a atividade e o discurso do passado tornam-se contexto mental compartilhado no presente.



Dessa noção ampliada de contexto decorre uma importante implicação para o ensino, uma vez que contexto não se limita ao cotidiano direto e concreto dos estudantes, mas permite ampliar seus contextos por meio de temas e conceitos distantes do dia a dia do aluno como, por exemplo, temas atuais presentes nos meios de comunicação. Todavia, conforme destacado por Giordan (2008), a transposição de temas para a sala de aula requer o reconhecimento e a valorização do caráter linguístico e mental da contextualização. Uma vez que a contextualização de temas é uma das atribuições exigidas pelas orientações curriculares nacionais, o professor deve planejar e adaptar as formas de comunicação a fim de possibilitar uma contextualização autêntica desses temas.

A contextualização autêntica ocorre por meio da ambientação do tema em sala de aula, podendo ser empregadas várias estratégias e materiais de apoio para criar esta ambientação, a exemplo do levantamento de concepções prévias dos estudantes, do uso de vídeos, reportagens, materiais de divulgação científica, dentre outros. Além dessa ambientação, há a necessidade de um esforço comunicativo por parte do professor, de uma ampliação das esferas de comunicação e atividade dos estudantes, a fim de atualizar as experiências anteriormente vivenciadas na sala de aula ou no cotidiano.

Do processo de contextualização e do esforço verbal do professor visa-se produzir um deslocamento comunicacional “de assuntos ou eventos distantes no tempo ou no espaço, os quais envolvem generalizações em lugar de descrições daquilo que se faz presente aos sentidos” (GIORDAN, 2008, p. 293). A consideração acerca da relação entre os deslocamentos comunicacionais com as atividades e falas de sala de aula possibilitam um processo de contextualização mais eficaz. Ao processo de deslocamento dos contextos no tempo dá-se o nome de continuidade (GIORDAN, 2008).

A ação com signos em sala de aula é orientada e até mesmo condicionada pelo entorno e pelo curso que a constituem (contexto) e, de acordo com a Teoria da Ação Mediada, a construção de significados se dá pelo compartilhamento de contextos situacional, mental e comunicacional “que será tanto maior quanto mais ampla for a capacidade de negociação de alunos e professor para selecionar os atos de significados orientados aos propósitos da ação” (GIORDAN, 2008, p. 294).

Segundo Giordan e Guimarães (2012, p. 04):

[...] contexto e continuidade são duas propriedades importantes do Modelo Topológico de Ensino que circunstanciam as atividades de ensino, tendo em vista a potencialidade de compartilhamento de contextos e de seus deslocamentos no tempo, entre professor e alunos. Deve-se considerar para além do cotidiano e da concretude, ou seja, a situacionalidade, o fato de o contexto ser constitutivo de aspectos comunicacional e mental. Assim, o processo de elaboração de significados será condicionado também pela capacidade de o professor compartilhar, nesse sentido negociar, com seus alunos e entre eles, contextos por meio de situações, linguagens e formas de pensamento que os aproximem das práticas e atividades das ciências.

A narrativa e a historicidade na sala de aula são outras duas propriedades importantes do MTE e, conseqüentemente, da organização do ensino por meio de SDs. Ao conceber o caráter processual de construção de conceitos que ocorre ao longo do tempo e em um determinado contexto situacional, opondo-se à concepção tradicional de construção pontual de uma estrutura cognitiva, o MTE concebe a noção de historicidade da sala de aula ao tomar seus eventos como fundados em um sentido histórico próprio. Assim, para Giordan (2008, p. 295), “toda e qualquer situação de sala de aula se organiza sobre um passado e futuro da própria sala de aula e portanto sobre as transformações que nela se produzem”.

Considerando a historicidade na sala de aula, o MTE propõe três etapas fundamentais para a estruturação das SDs: disponibilizar as ideias científicas no plano social da sala de aula; utilizar estratégias que auxiliem os alunos na apropriação dessas ideias a fim de conferir sentido às mesmas; e transferir responsabilidade aos alunos sobre a aplicação dessas ideias (GIORDAN, 2008). A consecução dessas etapas por meio de atividades estruturadas e encadeadas ao longo das aulas formam a SD. Diante do exposto, o conceito de narrativa, para Giordan (2008, p. 296), decorre dessa “estratégia para iniciar, desenvolver e concluir uma sequência de ensino, a partir de um tema central e um conjunto articulado de conceitos”.

A introdução, o desenvolvimento e a conclusão da SD “são determinados pela organização temporal e pela coesão das atividades” (GIORDAN, 2008, p. 296). Dessa forma, a capacidade de manter o fio condutor das atividades de ensino dispostas ao longo do tempo e do espaço resultando em uma narrativa que potencializará a aprendizagem de conceitos depende, fundamentalmente, dos recursos empregados pelo professor assim como da organização das atividades. Nesse sentido, Giordan (2008) destaca que o momento da introdução é crucial e deve ser adequadamente planejado e valorizado pelo professor, uma vez que tem por função precípua o engajamento e a motivação dos alunos a participarem ativamente do processo de ensino e aprendizagem. Para tanto, por meio de alguma atividade introdutória, o

professor deve discorrer e compartilhar com os estudantes o plano de atividades, a temática e os conceitos que serão desenvolvidos ao longo de toda a sequência de ensino, além de explicitar os mecanismos e os critérios de avaliação da aprendizagem, buscando sempre um alto grau de compartilhamento de propósitos entre professor e alunos. Desse modo, destaca Giordan (2008, p. 296) que “quanto mais o aluno reconhecer suas aspirações nas atividades planejadas e quanto maior for a coerência dessas atividades para transferir aos alunos a autonomia para experimentar os conceitos, tanto maior será sua capacidade de engajamento”.

A capacidade de manter o fio condutor da SD, como dito anteriormente, depende de como o professor organiza as atividades estruturadas de ensino. Por sua vez, as atividades estão relacionadas às estruturas interativas estabelecidas entre professor e alunos e são classificadas de acordo com as dimensões de interação e com a origem das ideias (conceitos). Segundo Giordan (2008), via de regra, a fala é o principal meio empregado pelo professor para mediar as situações de ensino na sala de aula, exercendo, dentre outras funções, o papel de engajar e motivar os alunos para as atividades de ensino, bem como sustentar a construção de significados.

Segundo Giordan e Guimarães (2012), a caracterização do discurso em termos das dimensões de interação e da origem das ideias (conceitos) compõem a abordagem comunicativa. Quanto às dimensões de interação, as abordagens comunicativas podem ser do tipo interativas e não interativas. Situações em sala de aula em que há trocas entre dois ou mais sujeitos são do tipo interativas, já as situações em que somente um sujeito domina a comunicação são do tipo não interativa. Quanto à origem das ideias, as interações podem ser do tipo dialógica, quando a origem não é o conhecimento científico, ou de autoridade, as quais a origem é o conhecimento científico. As interações dialógicas são caracterizadas pelo ato de o professor considerar as ideias e concepções próprias dos estudantes sem a intenção de querer compará-las com base na ciência. Por sua vez, nas interações de autoridade o professor considera as falas dos estudantes à luz do conhecimento científico, “descartando” ideias que não se adequam aos conceitos aceitos pela ciência. Dessa maneira, com base nos trabalhos de Mortimer e Scott (2002), os autores concebem quatro classes de abordagem comunicativa, conforme representado no Quadro 4.

**Quadro 4.** As quatro classes de abordagem comunicativa.

	<b>Interativo</b>	<b>Não-Interativo</b>
<b>Dialógico</b>	Interativo/Dialógico (I/D)	Não-Interativo/Dialógico (NI/D)
<b>De Autoridade</b>	Interativo/de Autoridade (I/A)	Não-Interativo/de Autoridade (NI/A)

Fonte: Mortimer e Scott (2002, p. 288).

A seguir, está apresentada uma breve descrição sobre cada classe de abordagem comunicativa, segundo Giordan e Guimarães (2012):

- A. Interativo/Dialógico: Há intensa troca entre professor e alunos. São explorados ideias, perguntas e diferentes pontos de vista;
- B. Não interativo/Dialógica: Uma única pessoa fala, geralmente o professor, que reconsidera, na sua fala, vários pontos de vista colocados anteriormente pelos alunos, buscando similaridades, diferenças *etc.*;
- C. Interativo/De autoridade: Professor conduz as trocas, geralmente por meio de perguntas e respostas, buscando guiar os estudantes à luz do conhecimento científico buscando chegar em um objetivo específico;
- D. Não interativo/De autoridade: Professor fala à luz do conhecimento científico apresentando uma ideia ou ponto de vista específico.

Portanto, para os autores, as narrativas:

[...] são como histórias concretizadas na e da sala de aula. Elas se desenvolvem a partir das modalidades de comunicação adotadas por professor e alunos, que se utilizam da fala, gestos, textos, imagens, equipamentos e reagentes, enfim de uma diversidade de ferramentas culturais para produzir sentido, elaborar significados. Assim, as narrativas dependem de como ocorre a comunicação na sala de aula e portanto de como o professor, responsável pela condução das atividades de ensino, a organiza (GIORDAN; GUIMARÃES, 2012, p. 07).

Conforme discutido anteriormente, a Teoria da Ação Mediada tem como unidade de análise da ação humana a tensão “agentes-agindo-com-ferramentas-culturais”. Decorre desse fato que toda ação é mediada por ferramentas culturais, sendo que estas possuem uma natureza material. Para Giordan (2008, p. 299), “uma das propriedades fundamentais da Teoria da Ação Mediada que devemos considerar no modelo topológico de ensino é o fato de os meios mediacionais (ferramentas culturais) terem sempre um caráter material”.

As formas de uso das ferramentas culturais, bem como as funções específicas que elas desempenham, são características da natureza material (materialidade) destes meios mediacionais da ação, e são articuladas por um propósito específico de cada atividade de ensino.

A materialidade das ferramentas culturais dirige as ações externas e internas do processo de elaboração de significados. O caráter material das ferramentas culturais, orientados pelo propósito da atividade, fica explícito no caso de utilização de instrumentos físicos externos (lápiz, caderno, termômetro, béquer *etc.*), mas também é uma propriedade das ações mentais, instrumentos simbólicos, que utilizam símbolos como meio de estabelecer a comunicação tendo, como exemplo mais geral, a fala, que necessita de um meio material para ser projetada. Portanto, o professor deve planejar e estruturar o propósito das atividades de modo a orientar o uso das ferramentas culturais e, conseqüentemente, impactar a maneira como os alunos estruturarão as ações externas e internas com vistas à elaboração de significados.

Segundo Giordan (2008, p. 301), “Vigotski já identificava o processo de construção de significados como profundamente enraizado na apropriação das palavras pelos alunos”. Assim:

As relações entre essa palavra e outros vocábulos associados ao fenômeno determinam em grande extensão seu significado e é neste sentido que se deve perceber o quanto as propriedades materiais de objetos que fazem parte do sistema em estudo, assim como suas funções nos atos de mediação [...] concorrem para a construção de significados (GIORDAN, 2008, p. 301).

Considerando que o processo de construção mental de significados se dá por meio das palavras, ou locuções, destaca-se a importância de o professor se atentar às locuções durante seu planejamento, pois é por meio delas que se ativarão processos de construção de significados tais como as “relações de comparação, de sucessão, de continuidade e relações lógicas de causa e efeito” (Giordan, 2008, p. 301). De acordo com Giordan (2008), locuções são dispositivos de pensamento por meio dos quais os sujeitos não apenas se expressam, mas também constroem significados em diversos contextos.

As locuções, ou dispositivos de pensamento, podem ser classificadas de acordo com as abordagens comunicativas estabelecidas em sala de aula. Na medida em que professor e alunos vão alternando os turnos de fala vão se estabelecendo padrões de interação como, por exemplo, as tríades I-R-F. Essas tríades caracterizam interações nas quais o professor inicia um diálogo por meio de alguma pergunta específica (Iniciação), as quais são respondidas pelos alunos (Resposta) e avaliadas pelo professor (Feedback) segundo uma abordagem dialógica ou de autoridade. É por meio dessas tríades, que compõem as locuções, que se darão os processos de construção de significados entre professor e alunos.

A última propriedade de organização de SDs de acordo com o MTE é o conceito de mediação. Segundo Giordan (2008), a Teoria da Ação Mediada toma emprestado o conceito de mediação das contribuições de Vigotski para a Psicologia do Desenvolvimento. De acordo com essa perspectiva, as atividades humanas (trabalho) são mediadas por ferramentas culturais segundo um propósito definido. Assim, tanto as ações entre indivíduos (ações externas) como as ações mentais (ações internas) são mediadas por ferramentas culturais específicas que as coordenam.

Levando-se em conta o contexto de sala de aula, Giordan (2008) destaca a fala como principal mediador das ações. É por meio da fala que praticamente todas as atividades, sejam do professor ou dos alunos, são executadas e organizadas, seja apresentando o plano de aula, seja executando atividades, discutindo ideias ou coordenando tarefas. Para Giordan (2008, p. 302), “a fala, por ser o principal mediador, é também a principal ferramenta para estruturar e constituir as atividades de ensino”.

Ainda sobre a importância da fala, Giordan e Guimarães (2012, p. 06) afirmam:

Não se trata de reduzir os diversos tipos de linguagem e formas de representação à fala, mas sim, considerar que ela é central no processo de desenvolvimento, na medida em que ela é povoada de palavras que são a manifestação mais original do pensamento humano. Ou seja, é por meio de palavras que representamos os conceitos, que são generalizações necessárias à qualquer forma de intervenção do ser humano no mundo. Queremos dizer que agimos também por meio de palavras e é essa característica acional que dirige suas formas de uso na sala de aula, sustentadas por propósitos definidos em cenários específicos. A fala é portanto a ferramenta cultural mais importante para realizar as ações de ensinar e aprender, e sua relação com outras ferramentas culturais condiciona fortemente tanto o planejamento do ensino como o processo de elaboração de significados, ou seja, a aprendizagem.

Segundo Giordan (2008), a fala sofre modificações no contexto das aulas segundo duas características principais. A primeira característica se refere aos saberes disciplinares, que dizem respeito aos tipos de interação que estão diretamente associados aos gêneros de fala, conforme já discutido anteriormente, e que têm implicações na forma de organização do ensino. A segunda característica, específica das aulas de química, está relacionada ao emprego de símbolos e notações universais. Tal fato impõe restrições às formas de interações discursivas, uma vez que necessitam serem compreendidas em um determinado contexto. Desse modo, o processo de significação das notações químicas necessita ser significada por meio dos contextos situacionais, mentais e comunicacionais entre os interlocutores, ou seja, a significação carece necessariamente do processo de deslocamento dos contextos

ao longo de toda a SD de modo a produzir uma narrativa, a fim de culminar no processo de elaboração dos conceitos.

De acordo com o exposto anteriormente, o ensino é uma ação humana intencional e transformadora e reclama um planejamento racional das ações no âmbito do ensino formal. Logo, o planejamento necessita, indubitavelmente, de uma fundamentação teórico-metodológica que o oriente. Portanto, tomamos a construção de SDs fundamentadas no MTE, segundo uma abordagem sociocultural e reificadas em planos de ensino, como instrumento mediador e organizador das ações docentes e, nesse sentido, uma ferramenta de extrema importância para a melhoria do processo de ensino e aprendizagem. É ainda por meio do planejamento do ensino, da reflexão crítica constante sobre as ações e da articulação teoria-prática que se pode atingir uma melhoria qualitativa nos programas de formação inicial de professores, culminando no desenvolvimento profissional dos mesmos.

Segundo Giordan e Guimarães (2012, p. 02), SD são:

[...] instrumentos desencadeadores das ações e operações da prática docente em sala de aula. Em consequência, estrutura e planejamento da SD, elaborada pelo professor, determinarão a forma e os meios com os quais os alunos vão interagir com os elementos da cultura e conseqüentemente quais serão os processos de apropriação dos conhecimentos.

No que se refere às relações de continência entre as diferentes dimensões do planejamento de ensino, Giordan e Guimarães (2012) consideram que a SD está no terceiro nível (unidade/módulo) do planejamento (Figura 1), uma vez que ela envolve a disposição de diversas atividades estruturadas ao longo do tempo segundo uma seqüência de aulas que irão compor uma unidade/módulo de ensino.

Conforme exposto anteriormente, a ação de ensinar possui um objetivo que estabelece vínculo direto com a função docente e suas intencionalidades, orientando todo o processo de ensino e aprendizagem mediado pela ferramenta SD. Em vista dos objetivos, o professor definirá conteúdos, dinâmicas das atividades, propósitos específicos para o uso das ferramentas culturais, mecanismos de avaliação, materiais de apoio, abordagem comunicativa, dentre outros. Outrossim, deve-se necessariamente levar em conta as propriedades de organização de ensino de acordo com o MTE. Em vista disto, Giordan e Guimarães (2012) propõem uma estrutura geral de SD composta pelos elementos organizadores do ensino à luz do MTE que pode ser vista na Figura 2.

De modo geral, para Fusari (1998, p. 46), um plano de ensino “[...] é um instrumento orientador do trabalho docente [...]”. Ele é produto do planejamento, ou seja, “[...] é um momento de documentação do processo escolar como um todo” (FUSARI, 1998, p. 46). Em vista disso, a confecção de um plano de ensino requer, *a priori*, reflexão crítica por parte dos professores acerca de seu trabalho pedagógico, envolvendo suas ações e situações, assim como dos condicionantes que influenciam sua prática pedagógica. O preenchimento do quadro apresentado na Figura 2, portanto, não deve decorrer de uma ação mecânica e burocrática, como pode ser observado nas práticas comumente realizadas por professores para confecção de planos de ensino (FUSARI, 1998). Antes, sua elaboração, na perspectiva da racionalidade crítica e do MTE, requer um planejamento crítico e reflexivo, distanciando-se de um planejamento tecnicista e burocrático.

As três cores que podem ser observadas na Figura 2 se referem às três etapas de construção da SD. A Etapa I é formada por Título, Público-alvo (caracterização dos alunos, escola e ambiente escolar) e Problematização. A Etapa II é composta por Objetivo geral, Objetivos específicos e conteúdo, aula a aula. Por fim, a Etapa III é formada por Dinâmica das atividades aula a aula, Avaliação e Bibliografia (referencial teórico e material utilizado).

**Figura 2.** Representação da SD no formato de tabela contendo cada um dos elementos de elaboração da Sequência Didática.

Cursista:			
Título:			
Público Alvo			
Caracterização dos Alunos	Caracterização da Escola	Caracterização da Comunidade Escolar	
Problematização:			
Objetivo Geral:			
Metodologia de Ensino			
Aulas	Objetivos Específicos	Conteúdos	Dinâmica das Atividades
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
Avaliação:			
Bibliografia	Referencial Teórico:		
	Material Utilizado:		

**Fonte:** Giordan e Guimarães (2012).



Concebendo o ensino como uma atividade humana e, por isso, uma atividade condicionada social, cultural e historicamente, que se dá em uma instituição com determinadas características, a SD deve ser pensada e articulada com o Projeto Político-Pedagógico da unidade escolar e com o público a qual se destina. Logo, de acordo com Giordan e Guimarães (2012, p. 04):

A significação do conteúdo escolar por parte do aluno se processa na medida em que ele encontra sentido para esse conhecimento [...] Nesse sentido, o interesse e a motivação podem ser mobilizados por meio de temas que se relacionam com a realidade social ou com aplicabilidade prática (tecnologia, social, ambiental) que, em geral, são bem aceitos pelo alunado exatamente por compor a realidade social deles [...] Em resumo, conhecer o alunado e o contexto escolar permite evidenciar possibilidades que favoreçam o desenvolvimento cognitivo, as interações sociais e a apropriação dos elementos culturais veiculados na escola.

Nesse sentido, a caracterização do público-alvo permite planejar o ensino segundo as condições da realidade objetiva onde será desenvolvido. Conseqüentemente, a SD é uma ferramenta única e pensada para um determinado contexto e com um determinado propósito, não tendo, portanto, um caráter universal, distanciando-se, dessa maneira, de planejamentos fundamentados na racionalidade técnica. Essa caracterização permite que o planejamento didático-pedagógico do professor seja realizado a partir das condições de infraestrutura da escola, dos condicionantes sociais, econômicos e culturais do seu entorno, do nível sociocultural dos estudantes, assim como dos conhecimentos prévios e das necessidades sociais e cognitivas da turma em que a SD será desenvolvida.

Segundo Saviani (1991), a Escola tem como função ulterior a transmissão e assimilação do saber sistematizado. O processo de ensino das Ciências da Natureza é complexo, mas indispensável na sociedade atual. O aprendizado deste *corpus* de conhecimento científico possibilita uma nova atuação dialética sobre o mundo que nos cerca e uma interatuação social, contribuindo “[...] para uma (re)significação da realidade, minimizando uma percepção ingênua da sociedade” (GIORDAN; GUIMARÃES, 2012, p. 01). Para que os conteúdos ensinados tenham significado para os alunos e os motive a aprender, é papel do professor refletir acerca das melhores atividades e estratégias de ensino a fim de promover uma aprendizagem menos fragmentada e mais significativa, à medida que os alunos encontram sentido para esse conhecimento na sua realidade social, cultural e histórica.

Dessa maneira, a problematização cumpre a fundamental função de dar significado e sentido aos conhecimentos científicos e suas relações com o contexto social, cultural, econômico e político do aluno. Segundo Giordan e Guimarães (2012, p. 05), “problematizar é, dentre outros aspectos, trazer o conhecimento para o contexto do alunado, buscar indagações que imprimam sentido ao conhecer”. Para os autores, a problematização deve conter uma questão geradora que irá permear todo o desenvolvimento da SD, ou seja, toda a estruturação dos elementos que compõem a SD deve ser pensada a fim de dar resposta a esta questão. Cabe ao professor problematizar um tema sociocientífico com o intuito de desencadear uma análise crítica da situação posta através do confronto entre o conhecimento de senso comum dos alunos com o conhecimento científico, possibilitando uma ampliação no contexto dos alunos, e, como consequência, novas possibilidades de ações na realidade do alunado.

Segundo Giordan e Guimarães (2012, p. 06-07), a problematização deve atender aos seguintes aspectos destacados no Quadro 5.

**Quadro 5.** Aspectos que compõem a problematização.

Aspecto	Características
Problematização inicial	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Justifica a intencionalidade da proposta de ensino</li> <li>• É a motivação inicial para desenvolver o tema em questão</li> <li>• Elemento para tematização do conteúdo</li> <li>• Sistematização do processo ensino/aprendizagem</li> <li>• Engloba questão geral em torno da qual a proposta se desenvolve</li> </ul>
Contextualização do conteúdo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Envolve considerar conhecimento prévio do aluno, ambiente e contexto social do aluno, da comunidade escolar e do entorno da escola</li> <li>• Contextualiza os conteúdos</li> <li>• Relaciona o social, o histórico e a cultura</li> <li>• Confronta conhecimento científico e coloquial</li> </ul>
Agente integrador das aulas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contém problemas menores que compõem o problema inicial</li> <li>• Interliga didaticamente as atividades aos conteúdos</li> <li>• Estabelece relações epistêmicas entre os conceitos abordados</li> <li>• Vincula os elementos da SD</li> </ul>

**Fonte:** Giordan e Guimarães (2012, p. 6-7).

Devido às suas características e à função de integrador entre os conhecimentos científicos (ferramentas culturais) e o contexto dos estudantes, a problematização possibilita um processo de ensino e aprendizagem significativo através de debates e análises críticas de determinada situação-problema real. Análises dessa natureza possibilitam aos alunos a (re)construção de sua *práxis*, ou seja, novas possibilidades de reflexão crítica acerca do contexto em que vivem e também de ações

transformadoras. Discussões dessa natureza e permeadas por uma problematização bem articulada são de fundamental importância para o desenvolvimento crítico e moral de cidadãos que lutarão por uma sociedade mais igualitária e democrática. Ora, nota-se claramente que essa concepção de aprendizagem em que se articula os conhecimentos científicos a um tema sociocultural diverge muito de uma aprendizagem tecnicista em que o foco está nos produtos finais de aprendizagem, ou seja, conceitos científicos vazios de significado que não se articulam com a realidade dos alunos. Propõe-se, dessa maneira, a superação do simples ato de decorar alguns conceitos que não fazem sentido algum para quem decora, resultado de uma ação de ensino limitada a mera transmissão vazia de conceitos descolados do contexto situacional, mental ou comunicacional dos alunos.

No que tange à importância de planejar uma problematização, essa tarefa pode apresentar um enorme potencial formativo e libertário para os professores que buscam a fundo articular o conhecimento científico à realidade social, cultural, econômica e histórica dos alunos. Primeiramente, problematizar requer um processo de pesquisa intenso e exige análises críticas para entender as relações existentes entre os conceitos que se quer ensinar, entre a realidade dos alunos e o papel que a ciência desempenha na sociedade e os jogos de poder que regem o seu desenvolvimento. A análise dessas relações para a construção de uma boa problematização já se mostra com um enorme potencial formativo crítico para os professores e para o desenvolvimento de autonomia. Além disso, tal prática influencia os modos como o professor pensa o ensino e a aprendizagem. Não mais um ensino preocupado com produtos finais de aprendizagem (racionalidade técnica) ou um ensino que se fecha ao contexto de sala de aula (racionalidade prática), mas uma ação docente que se preocupa com o processo de ensino e com o processo de aprendizagem, que vá além das práticas fechadas em sala de aula e que se preocupe com o desenvolvimento de cidadãos capazes de refletir criticamente e agir sobre o mundo. Cidadãos capazes de refletir sobre as injustiças e as contradições existentes e que sejam capazes de se articularem coletivamente para lutarem por uma sociedade mais democrática, menos alienada e com menos desigualdade.

Ao conceber o processo de ensino e aprendizagem como atividade humana, e, portanto, determinado por fatores históricos, culturais e sociais, entendemos que as ações docentes são situadas em um contexto sócio-cultural-histórico e institucional. Além disso, a unidade irreduzível agentes-agindo-com-ferramentas-culturais, também

evidencia o trabalho pedagógico como situado em um contexto. Disso, surge um ponto de convergência com a perspectiva da racionalidade crítica, cujo é a concepção de que o sujeito não desenvolve sua autonomia, bem como não aprende ou ensina, de modo isolado. A construção dos significados se dá na indissociabilidade entre sujeito e ambiente, e entre sujeitos. É um processo interativo “e não pode ser isolado em um sujeito alienado do seu grupo social” (GIORDAN, 2008, p. 87).

A qualidade da relação profissional com a comunidade e o distanciamento crítico exigidos na busca por autonomia/emancipação podem ser relacionados com os princípios do MTE, no que tange à importância de se caracterizar o público-alvo e a comunidade na qual a escola está inserida. O distanciamento crítico requer que se reflita e se conheça a comunidade do entorno da escola. Essa reflexão permitirá ao professor integrar suas intenções educativas com os interesses dessa comunidade e dos alunos que ali vivem. Essa relação se dará por meio de uma problematização dos conteúdos, que estarão integrados com questões sociais, políticas, econômicas e histórico-culturais que formam, a princípio, o horizonte de significação daquela comunidade. Nisso está refletido o distanciamento crítico. Essa reflexão crítica viabilizará ações educacionais significativas e integradas socialmente.

Pode-se perceber, dessa maneira, a importância de cultivar boas relações pessoais e profissionais, tanto para o ensino e a aprendizagem quanto para o desenvolvimento da autonomia, conforme já discutido. É por meio do diálogo, da consciência da pluralidade, pela negociação de significados, que se pode ampliar o contexto dos alunos e, conseqüentemente, possibilitar vias para a construção de uma autonomia/emancipação de todos os envolvidos no processo educativo. Em conformidade com Giordan (2008, p. 294), a construção de significados se dá pelo compartilhamento de contextos, “que será tanto maior quanto mais ampla for a capacidade de negociação de alunos e professor para selecionar os atos de significados orientados aos propósitos da ação”.

Ainda no que se refere à capacidade de dialogar, o MTE estabelece no diálogo importante papel de engajar e motivar os alunos para as atividades de ensino, bem como o papel de sustentar a construção de significados. Segundo Giordan (2008, p. 301) “Vigotski já identificava o processo de construção de significados como profundamente enraizado na apropriação das palavras pelos alunos”. Dessa maneira, quanto melhor for nossa capacidade de estabelecer relações, fundamentadas no distanciamento crítico e na compreensão de nossa parcialidade e insuficiência, tanto

melhor será nossa capacidade de planejar o ensino, segundo valores educativos construídos a partir dessas relações.

Todas essas relações estabelecidas fazem parte do ato de planejar. Um planejamento que se dá segundo as condições da realidade objetiva onde o processo de ensino e aprendizagem se dará. E aí está a importância que o MTE dá ao processo de caracterização do público-alvo. O planejamento contextualizado e autoral, ou seja, elaborado pelo professor, torna-se único, situado e com intenções e propósitos específicos. Para tal, entendemos que o planejamento depende também das condições de trabalho, das condições materiais disponíveis para desenvolvermos nossa profissão. O que torna o planejamento político e crítico.

Após refletir sobre todos os pontos até aqui discutidos, compreendemos que a problematização é fator de fundamental importância na integração de todas as relações estabelecidas no processo de reflexão crítica para a elaboração de planos de ensino. Problematizar exige, a princípio, análises e distanciamentos críticos, análise do contexto em que as ações se darão e encontrar as relações entre os conteúdos que serão ensinados com o contexto social, cultural e histórico dos alunos. Exige também a negociação de significados, o estabelecimento de relações que motive os alunos, que propicie caminhos para que eles construam sua própria autonomia. Um ensino problematizado, é um ensino relacional, não isolado, significativo e que vai além de produtos de aprendizagem, é, enfim, um ensino voltado à emancipação de seus personagens.

Diante do exposto, entendemos que o processo EAR de planejamento e validação de SD fundamentada no MTE, tendo a problematização como elemento integrador, pode possibilitar tanto uma formação quanto uma ação docente articulada com os princípios da racionalidade crítica e com uma educação voltada à formação de cidadãos críticos e desalienados, conscientes da realidade e capacitados para agir dialeticamente sobre a realidade que os cerca.

Assim, a presente pesquisa objetiva compreender os impactos do processo EAR no desenvolvimento da autonomia profissional docente. O próximo capítulo descreve o do contexto na qual a pesquisa se insere e quais foram os passos dados na busca de obter informações para a consecução do objetivo da pesquisa. Para tal, o próximo capítulo aborda o contexto em que se desenvolveu a pesquisa e como o processo EAR permeou todas as ações metodológicas tomadas. O capítulo explora também os instrumentos de coleta de informações que foram utilizados e suas

relações com o processo EAR e os passos da pesquisa. Por fim, o capítulo trata do modo como as informações foram analisadas e a importância da triangulação de informações para dar resposta à nossa questão de pesquisa.

### **3. Procedimentos Metodológicos**

Esse capítulo apresenta o contexto em que se desenvolveu a presente pesquisa e, como consequência, o foco de interesse e questões de investigação delineados. A seguir, buscou-se fundamentar este trabalho como uma pesquisa qualitativa do tipo estudo de caso, bem como os procedimentos de coleta de informações, seguidos de sua fundamentação teórica. Além disso, discute-se o procedimento para a análise dos dados obtidos e as triangulações que foram realizadas a fim de permitir a consecução dos objetivos desta pesquisa.

#### **3.1. Contexto de Pesquisa e dinâmica de trabalho do subprojeto PIBID-Química de Araraquara e o Processo EAR de validação de SDs.**

No âmbito das políticas públicas brasileiras voltadas para a melhoria das práticas formativas de professores, o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) é uma iniciativa que visa a valorização e o aperfeiçoamento de professores em formação inicial, assim como professores da educação básica (EB) em formação continuada.

No que tange à formação inicial de professores, o programa prevê o incentivo de alunos de licenciatura por meio da concessão de bolsas de iniciação à docência desenvolvidas em Instituições de Ensino Superior (IES) e parcerias com escolas públicas de educação básica. Portanto, o projeto prevê a inserção dos licenciandos no contexto das escolas públicas a fim de desenvolverem atividades didático-pedagógicas sob a supervisão e orientação de um docente da licenciatura e de um professor supervisor (PrS) da escola parceira. De acordo com o Decreto n. 7.219 de 2010, que dispõe sobre o PIBID, o programa tem como objetivos: i) incentivar a formação de docentes; ii) contribuir para a valorização do magistério; iii) elevar a qualidade da formação de professores e promover a integração entre Instituições de Ensino Superior (IES) e EB; iii) inserir os licenciandos no cotidiano de escolas da rede pública de educação, proporcionando-lhes oportunidades de criação e participação em experiências metodológicas, tecnológicas e práticas docentes de caráter inovador e interdisciplinar que busquem a superação de problemas identificados no processo

de ensino-aprendizagem; iv) incentivar escolas públicas de educação básica, mobilizando seus professores como cofomadores dos futuros docentes e tornando-as protagonistas nos processos de formação inicial para o magistério; e v) contribuir para a articulação entre teoria e prática necessárias à formação dos docentes, elevando a qualidade das ações acadêmicas nos cursos de licenciatura (BRASIL, 2010).

O projeto institucional PIBID UNESP está em desenvolvimento desde 2009. Em seu primeiro ano de funcionamento, o programa contou com um forte apoio financeiro da Prograd que garantiu recursos para a realização das ações previstas pelo projeto. Por meio de um convênio entre a UNESP e a SEE-SP em 2011, a Capes liberou recursos, permitindo aos subprojetos do PIBID, distribuídos em diversos *campi* da UNESP, desenvolverem importantes atividades com relação à formação de professores. Dentre as diversas atividades, destacam-se a produção de novas pesquisas em educação, o desenvolvimento de novas metodologias e a produção de diversos materiais didáticos. Os bons resultados do programa culminaram em sua ampliação, ganhando maior destaque no cenário institucional. Assim, no ano de 2012 a UNESP passou a contar com 16 subprojetos do PIBID atuando em diferentes *campi* nas mais diversas áreas de ensino (MENDONÇA; SPAZZIANI, 2014). Esse processo apresentou excelentes resultados no que se refere ao seu alcance e consolidação de momentos e espaços para a reflexão na formação docente, e se constituiu em um dos maiores projetos PIBID do Brasil, com 931 bolsas de Iniciação à Docência (BID), 168 bolsas para PrS atuantes na rede pública e 78 bolsas de coordenação de área (CA) (MENDONÇA; SPAZZIANI, 2014).

No que concerne ao subprojeto do PIBID-Química desenvolvido no Instituto de Química da UNESP, *campus* de Araraquara (IQ/CAr), as atividades foram iniciadas no ano de 2010 por meio do Edital CAPES n.02/2009. Naquele ano, o subprojeto contava com 01 PrS que atuava em uma unidade escolar (UE) parceira. Por meio de uma proposta da Coordenação Institucional e de Gestão, os projetos PIBID/UNESP 2009 e 2011 passaram por um processo de integração culminando na expansão do programa institucional por meio do Edital CAPES n.61/2013. O subprojeto PIBID-Química IQ/CAr passou a contar com 02 PrS, atuando em 02 UE da rede pública de Araraquara (MENDONÇA; SPAZZIANI, 2014).

O subprojeto de Química do PIBID – IQ/CAr tem como objetivo geral incentivar e aprimorar a atuação de professores em formação inicial possibilitando a articulação



entre teoria e prática no contexto de sala de aula. No ano de 2016 o subprojeto era composto por 01 CA, 02 PrS e 20 BID, atuando em 02 UE<sup>9</sup>, conforme dados apresentados no Quadro 6.

**Quadro 6.** Informações sobre as unidades escolares parceiras do subprojeto de Química do PIBID - IQ/CAr.

Unidade Escolar Parceira	Número de alunos envolvidos no subprojeto	Número de turmas/ano
UE parceira 1 – Escola Estadual técnica (ETEC)	360 – Ensino Médio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1º A</li> <li>• 2º A, 2º B, 2º C, 2º D</li> <li>• 3º A, 3º B</li> </ul>
UE parceira 2 – Escola Estadual João Batista de Oliveira (JBO)	327 – Ensino Médio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1º A, 1º B, 1º C, 1º D</li> <li>• 2º A, 2º B, 2º C, 2º D</li> <li>• 3º A, 3º B</li> </ul>

**Fonte:** Elaborado pelos autores.

De acordo com Bego (2017), para a consecução do objetivo geral do projeto, no tocante à dinâmica de trabalho durante o ano letivo, ocorre a inserção dos BID no cotidiano das UE parceiras por meio de processo formal de apresentação à comunidade escolar, do estabelecimento de horário semanal de acompanhamento das atividades desenvolvidas pelos PrS, de atividades de planejamento escolar, de reuniões, dentre outras. São desenvolvidas atividades, em contra turno, de leitura e discussões de referenciais teóricos, planejamento de atividades de intervenção didático-pedagógicas e desenvolvimento de novas metodologias e materiais para o ensino de Química. Além disso, o subprojeto prevê também a divulgação dos resultados e avanços resultantes das atividades desenvolvidas com a comunidade escolar e a comunidade acadêmico-científicas mediante atividades didáticas, reuniões e participação em eventos acadêmico-científicos da área.

Ainda, segundo Bego (2017), no ano de 2016, após a aproximação do subprojeto PIBID-Química IQ/CAr com o Laboratório de Pesquisa em Ensino de Química e Tecnologias Educativas (LAPEQ), iniciou-se a reestruturação das atividades tanto formativas como de intervenção nas UE. As quais passaram a ser baseadas no MTE e na validação de SD por meio do processo de Elaboração, Aplicação e Reelaboração (EAR), conforme planejamento apresentado nos Anexos A e B.

O Processo EAR de validação de SD tem como objetivo buscar meios de garantir o desempenho e a confiabilidade dos resultados que se almeja atingir com a

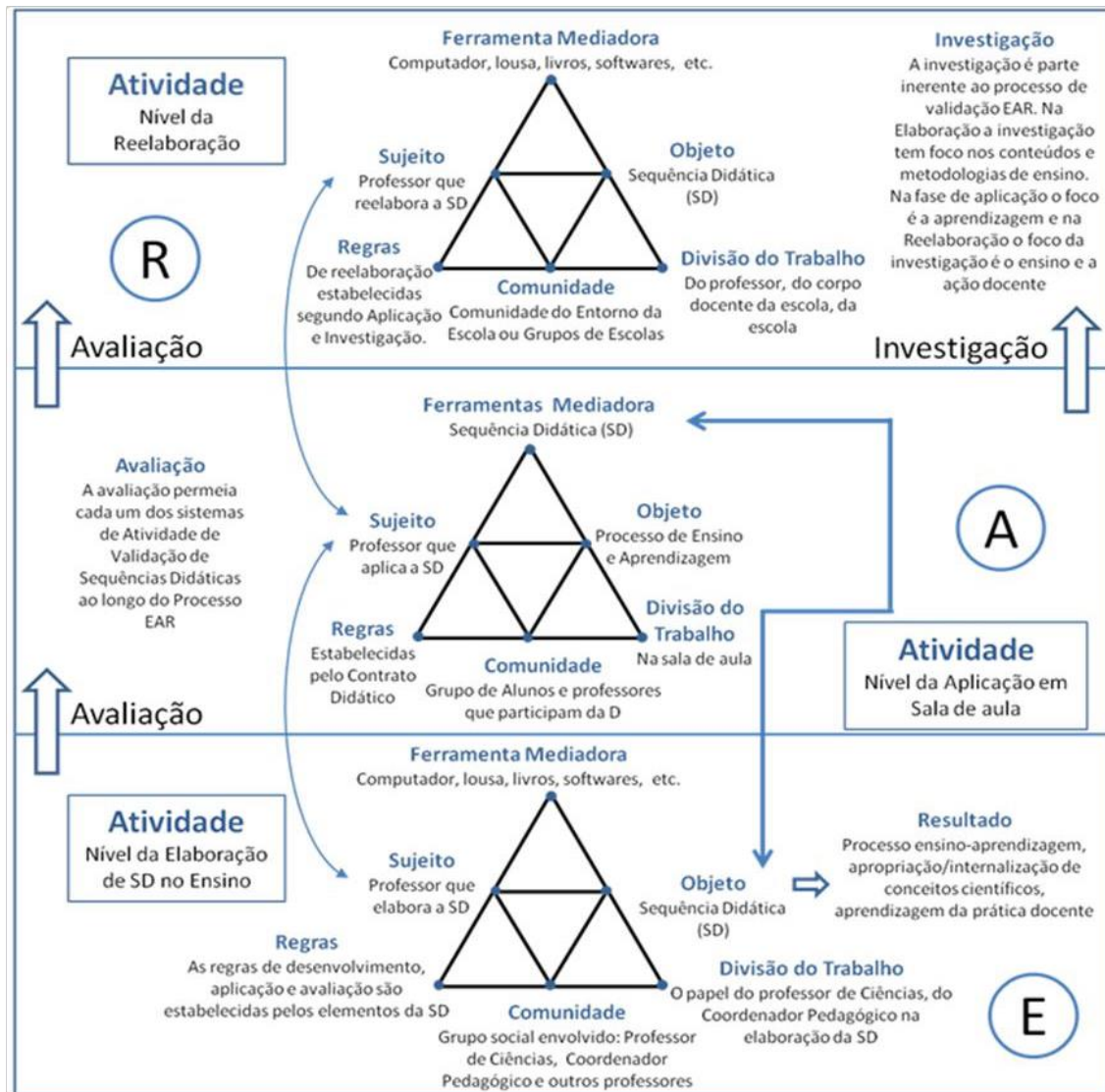
<sup>9</sup> Apenas a UE parceira 1 foi foco de investigação dessa pesquisa.

SD. Esse processo envolve várias análises sistemáticas de cada uma das fases e dos elementos que constituem a SD por meio de avaliações de diferentes sujeitos do processo (GUIMARÃES; GIORDAN, 2013).

Na fase E (elaboração) a investigação está centrada em cada um dos elementos que compõe a elaboração da SD. Na fase A (aplicação) a investigação está na análise dos resultados da validação *a priori*, obtidos por meio dos dados construídos nessa fase de aplicação. Sendo este um processo, o foco investigativo retoma na fase R (reelaboração) os objetivos iniciais, agora influenciados pela análise dos resultados do primeiro ciclo do processo (GUIMARÃES; GIORDAN, 2013, p. 07).

A Figura 3 traz uma representação esquemática das fases do processo EAR.

**Figura 3.** Representação esquemática das fases e atividades que compõem o processo EAR de validação de SD.



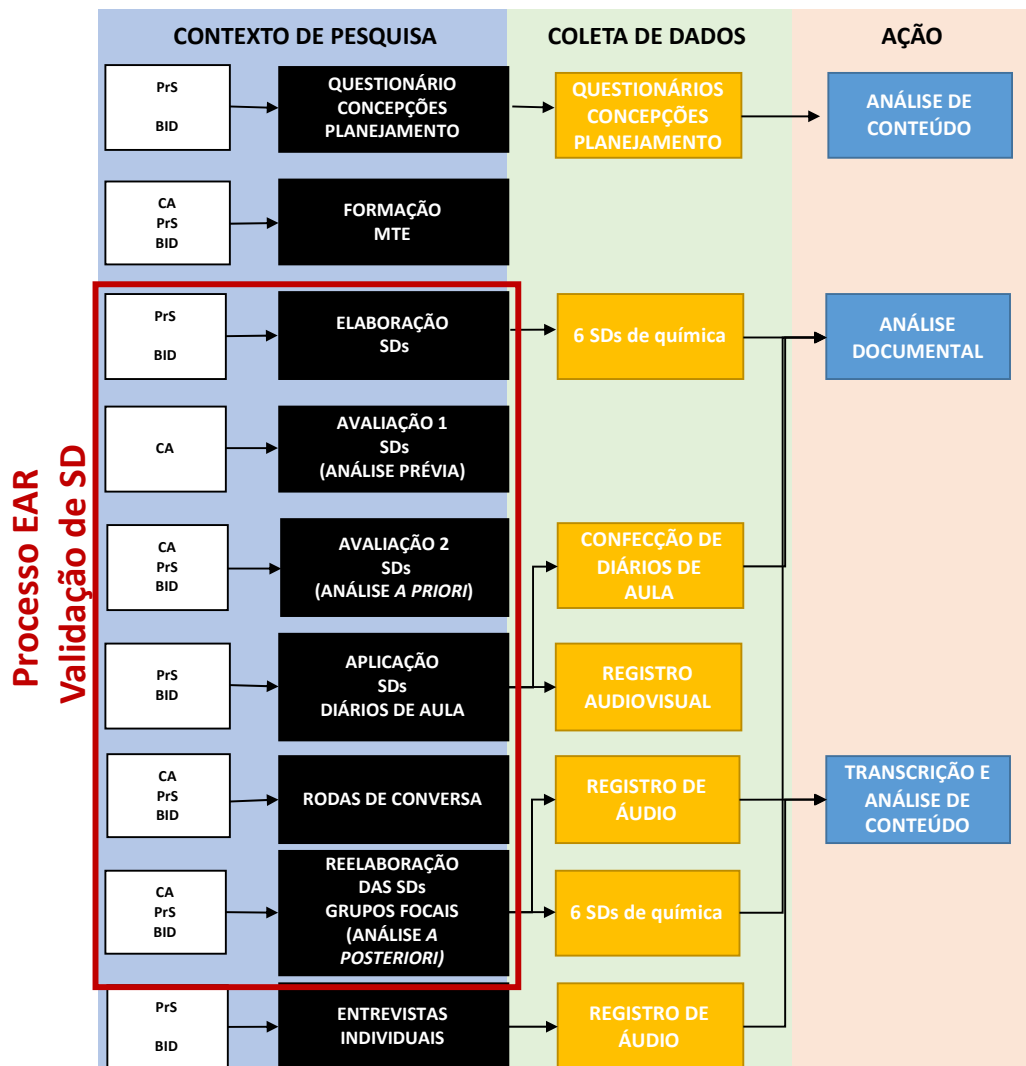
Fonte: Guimarães e Giordan (2013).

No ano letivo de 2016 as atividades do PIBID iniciaram-se nos meses de fevereiro e março com uma oficina de formação de 24 horas, distribuídas ao longo das reuniões semanais, acerca dos princípios do MTE e de como realizar o planejamento de SD. Para a consecução desta etapa de formação foram utilizados os textos de Giordan (2008) e Giordan e Guimarães (2012). Os BID foram orientados a ler os textos para posterior discussão nas reuniões do subprojeto, onde acompanhavam as apresentações sobre o MTE realizadas pelo CA.

Concomitante ao desenvolvimento das atividades do PIBID, deu-se início à presente pesquisa. Em vista do calendário de organização das atividades do PIBID (Anexos A e B), elaborou-se um cronograma de pesquisa a fim de estabelecer momentos para a coleta de informações. Os instrumentos de coleta de dados foram pensados, confeccionados e validados *a priori* e sua aplicação se deu ao longo das reuniões, em momentos de intervenção específicos e apropriados, conforme esquema apresentado na Figura 4.

A primeira etapa do processo de pesquisa e coleta de informações se deu antes do início da oficina de formação. Essa etapa consistiu na aplicação de um questionário que objetivava o levantamento de concepções iniciais dos BID acerca do planejamento didático-pedagógico, bem como coletar informações socioeconômicas e de perfil para caracterização dos BID.

**Figura 4.** Representação esquemática e relacional das etapas da pesquisa e da sistemática de trabalho no contexto do PIBID.



Fonte: Elaboração Própria.

O aporte metodológico utilizado por Giordan e Guimarães (2012) para fundamentar o instrumento de avaliação das SD é inspirado na Engenharia da Didática proposta por Artigue (1987), o qual se baseia na validação *a priori* e avaliação *a posteriori*.

Este tipo de validação de pesquisa se baseia na confrontação entre a validação *a priori* baseada nas análises teóricas e a validação *a posteriori* que se refere à análise dos resultados obtidos pela aplicação em sala de aula das sequências de ensino (MACHADO, 2008 *apud* GIORDAN; GUIMARÃES, 2012, p. 4).

A proposta de Artigue (1987) é constituída por quatro fases: análise prévia, validação *a priori*, experimentação e análise *a posteriori*.

A análise prévia tem por objetivo fundamentar teoricamente a elaboração do planejamento de ensino. No contexto do MTE, essa fase envolve a análise da SD de

acordo com os elementos e as características do modelo, conforme exposto anteriormente. Nessa etapa, o especialista deve avaliar cada SD e seus elementos constituintes a fim de garantir que a SD efetivamente se enquadre nos princípios do MTE.

Conforme Figura 4, logo após todo o processo formativo, entre os meses de abril a julho de 2016, deu-se início à etapa de elaboração (etapa E do processo EAR), na qual foram planejadas 6 SD de Química. Cada grupo de trabalho elaborou uma SD, que posteriormente foram aplicadas nas UE parceiras em cada um dos três anos do ensino médio. O planejamento das SD seguiu as Diretrizes Curriculares Nacionais, o PPP da UE e o planejamento anual de cada PrS. Durante a elaboração das SD, a fase de análise prévia foi realizada nas reuniões semanais de discussão com os BID, PrS e CA.

Findada a elaboração das SDs e garantida sua adequação aos princípios norteadores do MTE, segundo a perspectiva sociocultural, por meio da análise prévia, seguiu-se para a fase de validação *a priori*. O objetivo dessa fase é analisar a adequação dos elementos que compõem a SD, assim como as relações entre os objetivos e intenções de ensino e a proposta educacional da UE em que se daria a fase de aplicação.

Nessa fase realizou-se a avaliação das SD por pares (BIDs), pelo CA e pelos PrS que atuavam nas UE parceiras. Para essa validação *a priori*, foi utilizado um instrumento proposto por Giordan e Guimarães (2012) que é composto por 27 itens agrupados em 5 dimensões de análise, quais sejam: estrutura e organização; problematização; conteúdos e conceitos; metodologia de ensino; e avaliação da aprendizagem (Anexo C). Para cada um dos itens avaliativos deveria ser atribuído um conceito semi-qualitativo, baseado na Escala do Tipo Likert, indicando 1 para discordo totalmente; 2 para discordo parcialmente; 3 para indiferente; 4 para concordo parcialmente; 5 concordo totalmente. Ao final da avaliação de cada item de determinada dimensão, os integrantes do grupo de trabalho deviam justificar a avaliação geral de cada dimensão.

Para essa etapa seguiu-se a seguinte dinâmica. As SD foram avaliadas entre os pares. Cada grupo de BID ficou responsável por discutir e avaliar a SD elaborada por outro grupo de BID. Findada essa rodada de avaliação por pares, cada PrS avaliou as SD que seriam aplicadas em suas respectivas UE. Com as devolutivas das

avaliações, os grupos de trabalho fizeram as correções em suas respectivas SD com o intuito de adequá-las para a fase de aplicação.

A fase de experimentação consiste na aplicação da SD em sala de aula. De acordo com Giordan e Guimarães (2012), é nesse momento que os objetivos norteadores da ação docente guiam o processo de ensino e aprendizagem e os significados vão sendo construídos por meio da narrativa que vai se estabelecendo. Faz-se importante nessa etapa o registro das experiências vividas e a reflexão constante das ações a fim de possibilitar readequações que se façam necessárias durante a aplicação da SD.

A etapa de aplicação ocorreu entre os meses de agosto e novembro de 2016 nas respectivas UE parceiras de acordo com o planejamento letivo de cada PrS. No que tange ao registro e armazenamento de aulas de Química em situações de desenvolvimento de SD, foram utilizados os princípios técnicos e metodológicos para captação de vídeo e áudio propostos por Giordan (2008).

A Figura 3 aponta para o fato de que as atividades de avaliação perpassam por todas as fases do processo EAR, evitando, assim, que a fase de aplicação das SD não se configure em atuações de mero improviso e acrílicas em sala de aula. Assim, durante todo o processo de aplicação ocorreram atividades de avaliação de caráter individual, por meio de produção de diários de aula e atividades coletivas de avaliação, por meio de rodas de conversa semanais.

Durante todo o processo de aplicação, os BID foram orientados a produzir diários de aula individuais, segundo os princípios de organização apresentados por Zabalza (2004). Segundo o autor, os diários são documentos de grande penetração subjetiva e possuem um grande impacto formativo ao serem utilizados como um recurso avaliativo e de reajuste de processos didáticos, por meio de reflexões individuais.

Ainda durante os meses de aplicação, realizaram-se rodas de conversa semanais baseadas em Albuquerque e Galiuzzi (2011), durante as reuniões do PIBID. Segundo as autoras, as rodas de conversa se configuram em tempos e espaços de formação mediante o compartilhamento de experiências. Ao partilhar suas experiências, o sujeito ressignifica-a para si, e, concomitante a isso, os ouvintes também aprendem nesse processo. Assim, nessas rodas de conversa, à luz dos princípios teóricos e metodológicos do MTE e sob a supervisão do CA, os BID e os PrS partilhavam o andamento da aplicação, relatando situações problemáticas vividas

e que deveriam ser repensadas, bem como atividades exitosas e os resultados parciais que iam sendo obtidos durante a aplicação.

Por fim, a fase de análise *a posteriori* consiste em confrontar a validação *a priori* com os resultados da experimentação, tendo por finalidade passar à fase de reelaboração munido de informações após um processo de reflexão crítica que culminarão em uma versão final da SD.

Após o processo de aplicação, a fim de avaliar as potencialidades e limitações de cada SD, foram realizados grupos focais com as equipes de trabalho e os PrS. Essas reuniões objetivavam levar os componentes dos grupos de trabalho a refletirem crítica e coletivamente sobre as dificuldades enfrentadas durante a aplicação das SD e identificar as principais potencialidades da experiência. Realizaram-se grupos focais com cada um dos 6 grupos, sendo que, em cada reunião, discutiam-se dimensões distintas da SD. Os grupos focais foram realizados de acordo com a proposta de Babour (2009) e os dados foram coletados por meio da gravação do áudio das reuniões.

Por fim, após a realização dos grupos focais, em cada grupo de trabalho, os BID, à luz de toda reflexão crítica e dos conhecimentos advindos da prática, reelaboraram as respectivas SDs de química a fim de retificar os principais problemas identificados e melhorar a organização e adequação de todas as atividades propostas.

Ao final de todo o processo EAR, realizou-se a quarta etapa de coleta de dados. Essa última etapa consistiu em realizar entrevistas reflexivas individuais com BID e PrS, visando coletar informações de caráter mais subjetivo de cada sujeito acerca das experiências vividas no processo.

Após o encerramento das análises, todas as SD produzidas pelos BID no âmbito do subprojeto PIBID – Química IQ/CAR serão disponibilizadas no *website* do LAPEQ<sup>10</sup>.

A SD, produto do processo EAR, materializada em planos de ensino é uma importante ferramenta mediadora do processo de ensino e aprendizagem em sala de aula, uma vez que, por meio de atividades estruturadas e distribuídas ao longo do tempo, permitem aos estudantes estabelecerem conexões entre o conhecimento científico e sua compreensão do cotidiano e da comunidade em que estão inseridos. Em consequência, a SD apresenta grande potencial para uma melhoria qualitativa do

---

<sup>10</sup> <http://www.lapeq.fe.usp.br/>

ensino de química. Nesse sentido, a validação de SD caracterizada pelo processo cíclico de Elaboração-Aplicação-Reelaboração (EAR) busca assegurar, por meio de avaliação constante, melhorias na estrutura da SD e nos resultados educacionais que sua aplicação requer (GIORDAN; GUIMARÃES, 2012).

Em conformidade com Giordan e Guimarães (2012; 2013), o processo de validação de SD pode contribuir também para a reflexão crítica da prática docente. Uma vez que o planejamento é feito pelo próprio professor, requer dele constante processo de pesquisa, reflexão e aprendizado. Conseqüentemente, esse processo pode resultar em contribuições significativas para o desenvolvimento profissional do professor e inovação de suas práticas.

O aprendizado do professor se estabelece na reflexão sobre sua própria prática. Na avaliação constante sobre a qual precisa empenhar-se em planejar, elaborar e conduzir as SD. Por meio dessas ações, o professor forma-se quando age com a ferramenta cultural SD e a agrega à sua prática docente para organizar suas próprias ações em sala de aula. O conjunto dessas ações decorre de um sistema de atividades organizado com o motivo sempre explícito de promover o desenvolvimento do professor (GIORDAN; GUIMARÃES, 2013, p. 7).

Outrossim, acreditamos que o planejamento didático-pedagógico fundamentado teórica e metodologicamente tem contribuições notáveis na articulação e ampliação das possibilidades de aprendizagem de Ciências. Concebemos também que se faz fundamental ações formativas pautadas nos princípios da racionalidade crítica que impulsionem projetos de validação de SD por professores e professoras em diferentes contextos. Além disso, julgamos importante projetos de elaboração de acervos de SD validadas, que possam ser acessadas por professores e professoras da Rede Pública de Educação, assim como por professores e professoras em formação inicial.

No tocante às potencialidades destacadas do processo EAR de validação de SD, entendemos também que os constantes momentos de reflexão, atrelados a esse processo, são essenciais para o desenvolvimento de uma autonomia/emancipação profissional.

Planejar criticamente, levando em consideração todos os aspectos aqui discutidos, pode incidir decisivamente na construção de nossa autonomia profissional e alimentar o desejo de emancipação de nossos alunos. Desse modo, entendemos que o professor, ao elaborar, aplicar e reelaborar seu planejamento de ensino, atuando por meio da ferramenta cultural SD, cria possibilidades para se desenvolver autonomamente.



Nesse sentido, faz-se importante entender os impactos do processo EAR para o desenvolvimento da autonomia profissional docente de professores em formação inicial, em espaços de formação que fomentem reflexões críticas acerca do ensino e do modo como planejá-lo.

Diante do objetivo de investigar os impactos do processo EAR no desenvolvimento profissional autônomo de professores em formação inicial, o PIBID se mostra como um importante espaço de pesquisa, uma vez que desenvolve atividades relacionadas à formação inicial e continuada de professores.

Diante do exposto, para a consecução do objetivo proposto, definiu-se o seguinte problema de pesquisa:

➤ *Como se dá o desenvolvimento da autonomia profissional de professores de química em formação inicial durante o processo EAR de validação de SD?*

A fim de permitir responder à questão central, delimitou-se as seguintes questões de pesquisa:

1. *Qual a racionalidade prevalente dos professores em formação inicial acerca do planejamento didático-pedagógico e do trabalho educativo?*

2. *De que modo o processo EAR incide sobre a qualidade do planejamento da SD dos professores em formação inicial?*

3. *De que modo o processo EAR incide sobre a racionalidade prevalente dos professores em formação inicial acerca do planejamento didático-pedagógico e sua importância para o processo de ensino e aprendizagem?*

Apresentados o contexto da pesquisa e suas etapas, na próxima seção discutiremos sobre seus fundamentos teórico-metodológicos, bem como sobre as características de cada instrumento delimitado para a coleta de dados juntos às diversas fontes de informação.

### **3.2. Abordagem e Desenho de pesquisa**

A presente seção esclarece, em vista do contexto de pesquisa apresentado, qual o tipo de abordagem escolhido bem como o desenho de pesquisa. As escolhas feitas se deram por conta do contexto de pesquisa e com base no objetivo geral estabelecido anteriormente. Buscamos apresentar a fundamentação teórico-metodológica que embasaram nossas escolhas por uma abordagem qualitativa de

pesquisa do tipo estudo de caso. Além disso, determinamos também nossas fontes de informação e detalhamos cada um dos instrumentos de coleta de dados utilizados.

A investigação científica é um processo complexo que requer habilidades e conhecimentos específicos, impondo, portanto, ao pesquisador a necessidade de um conhecimento aprofundado dos métodos e técnicas que o possibilite exercer sua ação investigativa (BEGO, 2013). É igualmente importante lembrar, como destacam Ludke e André (1986, p. 3), que o processo de investigação científica é uma atividade humana e social, logo, “a pesquisa traz consigo, inevitavelmente, a carga de valores, preferências, interesses e princípios que orientam o pesquisador”. É claro, portanto, que estes elementos irão refletir no trabalho do pesquisador e nortear sua abordagem de pesquisa.

Assim, a sua visão do mundo, os pontos de partida, os fundamentos para a compreensão e explicação desse mundo irão influenciar a maneira como ele [o pesquisador] propõe suas pesquisas ou, em outras palavras, os pressupostos que orientam seu pensamento vão também nortear sua abordagem de pesquisa (LUDKE; ANDRÉ, 1986, p. 3).

Segundo Godoy (1995, p. 58), pesquisa de campo e pesquisa naturalista são sinônimos de pesquisa qualitativa que tem, conforme destacam Ludke e André (1986), cinco características fundamentais:

- I. A pesquisa qualitativa tem o ambiente natural como a sua fonte direta de dados e o pesquisador como seu principal instrumento.
- II. Os dados coletados são predominantemente descritivos.
- III. A preocupação com o processo é muito maior do que com o produto.
- IV. O “significado” que as pessoas dão às coisas e à sua vida são focos de atenção especial pelo pesquisador.
- V. A análise dos dados tende a seguir um processo indutivo.

Assim sendo, entendemos pesquisa qualitativa como aquela que não utiliza diretamente a manipulação de variáveis e que não aplica tratamento estatístico para o estabelecimento de relações funcionais entre variáveis manipuladas, mas utiliza-se de uma detalhada descrição dos fenômenos, buscando, dessa forma, compreender de forma global uma dada realidade ou um fenômeno em um determinado contexto, tentando captá-la de forma unificada (BEGO, 2013).

Considerando o contexto do subprojeto PIBID-Química IQ/CAr no que se refere à formação inicial de professores de Química e considerando que essa pesquisa tem como objetivo geral investigar os impactos do processo EAR no desenvolvimento

profissional autônomo de professores em formação inicial, optamos por uma abordagem de pesquisa qualitativa, pois não utilizamos a manipulação e/ou o isolamento de nenhuma variável e nem tratamento estatístico dos dados, mas procuramos entender o contexto e as inter-relações que se estabeleciam em uma rede complexa de causas e efeitos.

Dessa maneira, entendemos o contexto do PIBID como um ambiente de natureza multifacetado e com ricas relações entre seus sujeitos e com o contexto concreto das UE parceiras. Logo, a visão de relações causais unívocas não possibilita compreender adequadamente toda a complexidade dos fenômenos educacionais em seu contexto. Para a consecução dos objetivos deste trabalho, utilizamos a abordagem qualitativa de pesquisa, uma vez que realizamos um estudo descritivo e interpretativo da problemática objetivando compreendê-la em seu complexo contexto social, objetivando entender de maneira holística um contexto específico de ação educativa.

Outrossim, diante da complexidade, singularidade e potencialidade do contexto do PIBID, optamos por um desenho de pesquisa do tipo Estudo de Caso, uma vez que pretendemos estudar um contexto singular e multifacetado a fim de compreender as complexas relações que ali se estabeleciam.

A pesquisa qualitativa ou naturalística, como descrita anteriormente, abarca alguns tipos de características metodológicas distintas e, por isso, definir o desenho de pesquisa é de fundamental importância para a consecução dos objetivos propostos.

Dentro dos possíveis desenhos de pesquisa dentro da abordagem qualitativa de pesquisa, o Estudo de Caso, segundo Ludke e André (1986, p. 17), se caracteriza por:

O caso é sempre bem delimitado, devendo ter seus contornos claramente definidos no desenrolar do estudo. O caso pode ser similar a outros, mas é ao mesmo tempo distinto, pois tem um interesse próprio, singular. Segundo Goode e Hatt (1968), o caso se destaca por se constituir numa unidade dentro de um sistema mais amplo. O interesse, portanto, incide naquilo que ele tem de único, de particular, mesmo que posteriormente venham a ficar evidentes certas semelhanças com outros casos ou situações. Quando queremos estudar algo singular, que tenha um valor em si mesmo, devemos escolher o estudo de caso.

De forma bastante clara, Alves-Mazzotti (2006, p. 650) apresenta uma definição de estudo de caso como sendo:

[...] uma investigação de uma unidade específica, situada em seu contexto, selecionada segundo critérios predeterminados e, utilizando múltiplas fontes

de dados, que se propõe a oferecer uma visão holística do fenômeno estudado [...] O importante é que haja critérios explícitos para a seleção do caso e que este seja realmente um “caso”, isto é, uma situação complexa e/ou intrigante, cuja relevância justifique o esforço de compreensão.

Ludke e André (1986) afirmam ainda que existem estudos de caso qualitativos e quantitativos, dependendo do tipo de questão que se pretende solucionar/estudar. Alguns autores (YIN, 2001; VENTURA, 2007) estabelecem como critério para a utilização de um Estudo de caso qualitativo o fato de o pesquisador procurar responder questões do tipo ‘como’ ou ‘por que’ sobre um conjunto de fenômenos contemporâneos da qual não se tem nenhum controle (BEGO, 2013). Nos trabalhos de André (2008, p. 31) podemos encontrar de forma explícita alguns critérios para a utilização desse tipo de desenho de pesquisa:

- a) há interesse em conhecer uma instância em particular;
- b) pretende-se compreender profundamente essa instância particular em sua complexidade e totalidade;
- c) busca-se retratar o dinamismo de uma situação em uma forma muito próxima de seu acontecer natural.

Assim, Ludke e André (1986, p. 18, 19 e 20) apontam sete características fundamentais do estudo de caso:

1. Os estudos de caso visam à descoberta;
2. Os estudos de caso enfatizam a “interpretação em contexto”;
3. Os estudos de caso buscam retratar a realidade de forma completa e profunda;
4. Os estudos de caso usam uma variedade de fontes de informação;
5. Os estudos de caso revelam experiência vicária e permitem generalizações naturalísticas;
6. Estudos de caso procuram representar os diferentes e às vezes conflitantes pontos de vista presentes numa situação social;
7. Os relatos do estudo de caso utilizam uma linguagem e uma forma mais acessível do que os outros relatórios de pesquisa.

Partindo das considerações apresentadas até aqui, entendemos que o estudo de caso deve ser aplicado quando o pesquisador tem interesse em pesquisar uma situação singular/particular dentro de um contexto multifacetado. Não busca objetivamente fazer comparações e/ou generalizações, mas sim retratar, através de uma descrição detalhada e densa, a complexidade de uma situação em particular em

seu aspecto holístico, produzindo inferências válidas de fenômenos fora de situações controladas experimentalmente (BEGO, 2013).

Dessa forma, podem ser apontadas algumas vantagens no uso de um estudo de caso, conforme sugere Ventura (2007, p. 386):

[...] evidenciam-se as vantagens dos estudos de caso: estimulam novas descobertas, em função da flexibilidade do seu planejamento; enfatizam a multiplicidade de dimensões de um problema, focalizando-o como um todo e apresentam simplicidade nos procedimentos, além de permitir uma análise em profundidade dos processos e das relações entre eles.

Há, porém, alguns equívocos e limitações no uso dessa abordagem como a ideia de que os estudos de caso são um tipo de pesquisa fácil, conforme afirma Alves-Mazzotti (2006, p. 639-640):

Talvez o maior desses equívocos resida na afirmação de que os estudos de caso são um tipo de pesquisa mais fácil, pelo fato de lidarem com uma ou poucas unidades. [...] Tal afirmação escamoteia a complexidade desse tipo de pesquisa, bem como as dificuldades que lhe são inerentes.

As limitações apontadas no uso de um estudo de caso recaem sobre esse tipo de abordagem oferecer pouca base para generalizações e comparações. Para Bego (2013, p. 144) “a característica do estudo de caso focar o singular não significa o isolamento da pesquisa e nem a impossibilidade de aplicação de suas conclusões a outros contextos”. Esses conceitos tomam uma nova perspectiva e, assim, ao invés de o pesquisador buscar amostras e dados que representem toda a população, ele deve buscar um entendimento pormenorizado e denso sobre o caso estudado de forma a expressar seus resultados por meio de uma narrativa descritiva detalhada para que possam, de modo vicário, ser expandidas e/ou aplicadas em outras situações, a chamada generalização naturalística (ALVES-MAZZOTTI, 2006). Assim, a generalização ou comparação ficam a cargo do leitor. Ludke e André (1986, p. 19) configuram de forma simples essa questão:

A generalização naturalística ocorre em função do conhecimento experiencial do sujeito, no momento em que este tenta associar dados encontrados no estudo com dados que são frutos das suas experiências pessoais.

Diante das características do estudo de caso, Ludke e André (1986, p. 23-24) apontam o grande potencial dessa abordagem para as pesquisas em educação:

[...] o estudo de caso ‘qualitativo’ ou ‘naturalístico’ encerra um grande potencial para conhecer e compreender melhor os problemas da escola. Ao retratar o cotidiano escolar em toda a sua riqueza, esse tipo de pesquisa oferece elementos preciosos para uma melhor compreensão do papel da escola e suas relações com outras instituições da sociedade.

Ante à importância do PIBID como política pública na formação de professores, as relações que se estabelecem nos subprojetos são de natureza complexa, singular e multidimensional. Portanto, tomando a natureza complexa de nosso objeto de estudo, caracterizamos nossa pesquisa como um Estudo de Caso, pois se constitui em um estudo acerca das implicações do processo EAR de validação de Sequências Didáticas fundamentadas no MTE na formação profissional de professores em formação inicial no âmbito do subprojeto de Química do PIBID – IQ/CAR.

Segundo André (2008, p. 51), “há três grandes métodos de coletas de dados nos estudos de caso: fazer perguntas (e ouvir atentamente), observar eventos (e prestar atenção no que acontece) e ler documentos”. Assim, o processo de coleta de dados está relacionado a sujeitos (pessoas), documentos (livros, documentos oficiais, anotações, diários) e a espaços (observação de reuniões, comunidades, espaços formais, estilos arquitetônicos de construção).

Em vista da diversificação no tipo de fonte de informação, Yin (2001, p. 107) adverte que cada fonte possui “seus pontos fortes e fracos de forma comparativa”. Entretanto, essa diversidade de fontes promove um enriquecimento da investigação e maior fundamentação e consistência às análises e argumentações posteriores, uma vez que “nenhuma das fontes possui uma vantagem indiscutível sobre a outra. Na verdade, as várias fontes são altamente complementares, e um bom estudo de caso utilizará o maior número possível de fontes”.

No que tange à natureza de um estudo de caso, ou seja, a intenção de captar uma dada realidade específica com o maior detalhamento possível e, “assumindo que nenhum recurso possibilita reproduzir inteiramente uma dada realidade social” (BEGO, 2013, p. 146), consideramos, portanto, adequada a recomendação de diversificação das fontes de dados, já que, dessa maneira, se torna possível a captação em diversas perspectivas que, com a posterior triangulação dos dados, dará sustentação a futuras afirmações e aumentará a qualidade da investigação.

Nas próximas seções apresentamos as diversas fontes escolhidas para nossa investigação, bem com os respectivos instrumentos de coleta de informações e suas características e fundamentações teórico-metodológicas.

### 3.2.1. Fontes de informação

No processo de obtenção de dados, Yin (2001, p. 107) apresenta três princípios que “são extremamente importantes para realizar estudos de caso de alta qualidade [...] Em particular, esses princípios [...] ajudarão o pesquisador a tratar dos problemas de validade do constructo e de confiabilidade”. Os princípios citados pelo autor são: utilizar várias fontes de evidências, criar um banco de dados para o estudo de caso e manter um encadeamento de evidências.

O banco de dados, segundo Yin (2001, p. 105) é “uma reunião formal de evidências distintas” que permite a quem interessar acesso aos dados, o que, evidentemente, aumenta a confiabilidade do estudo. O processo de desenvolvimento de um estudo de caso deve apresentar relações explícitas entre as questões iniciais de pesquisa, os dados coletados e entre as conclusões que o pesquisador propôs (YIN, 2001), ou seja, é necessário que haja um encadeamento de evidências permitindo “que um observador externo possa perceber que qualquer evidência proveniente de questões iniciais da pesquisa leve às conclusões finais do estudo de caso” (BEGO, 2013, p. 146).

Em consonância com essa perspectiva, para a nossa pesquisa delimitamos como sujeitos de pesquisa os BIDs participantes do subprojeto PIBID – Química da Unesp Araraquara no ano de 2016.

Em função de nosso foco e objetivos de pesquisa, bem como da limitação de tempo imposta a uma pesquisa em nível de mestrado, definimos critérios de amostragem para a escolha dos aspectos referentes à constituição do *corpus* de dados a ser utilizado na presente pesquisa, quais sejam:

1. O primeiro critério de amostragem se deu em função do desenvolvimento da etapa de aplicação das SD nas UE parcerias. Optamos por trabalhar com os grupos de trabalho que atuaram na UE parceira 1 - ETEC (conforme Quadro 6), pois o processo de aplicação das SD na UE parceira 2 foi bastante conturbado por fatores alheios à atuação do PIBID, dentre os quais: grande número de faltas dos alunos de várias turmas, número grande de suspensão das aulas de química decorrentes de feriados, atividades extracurriculares e reuniões de gestão. Esses fatores ocasionaram quebras expressivas na narrativa das SD, além do fato de que alguns grupos inclusive tiveram que fazer diversas adaptações e diminuição no número de aulas e atividades planejadas.

2. Dentre os 3 grupos de trabalho que atuaram na UE parceira 1, optamos pelo grupo em que realizaram o maior número de alterações na SD reelaborada, em função das diversas dificuldades enfrentadas na etapa de aplicação e das ricas e profundas reflexões durante as rodas de conversa e os grupos focais.

Diante dos critérios de amostragem, escolhemos como fonte de informações o grupo de trabalho que planejou a SD intitulada por “Meu dinheiro por água abaixo: e a Química com isso?” que foi aplicada no 2º ano do EM da UE parceira 1. O grupo de trabalho era formado por 4 BID que participaram de todas as etapas do processo EAR e de todas as atividades de coleta de informações da pesquisa.

Faz-se importante observar que há também uma heterogeneidade entre os bolsistas com relação ao período em que estes se encontram no curso de licenciatura em Química da UNESP de Araraquara no ano de 2016. O curso possui duração prevista de 5 anos, podendo ser estendido até 7 anos, conforme as normas da graduação. No que tange os sujeitos desta pesquisa, alguns se encontravam no 3º ano do curso, outros no 4º ano, 5º ano, 6º ano e até mesmo no 7º ano do curso de licenciatura. Diante desse fato, alguns dos sujeitos já haviam passado por disciplinas de Didática (1º semestre do quarto ano), Instrumentação para o Ensino de Química (1º e 2º semestres do quinto ano), Metodologia e prática de Ensino de Química (2º semestre do quarto ano) e Estágios Supervisionados (a partir do 1º semestre do segundo ano), outros, no entanto, ainda não haviam cursado tais disciplinas ou estavam cursando no ano de 2016.

### **3.2.2. Instrumentos de pesquisa para a coleta de informações**

Um dos pressupostos para a coleta de informações é que haja uma interação objetiva entre o pesquisador-pesquisado. Essa interação é orientada pelo problema de pesquisa a ser respondido e visa, portanto, à obtenção de informações. Como já apresentado, o pesquisador dispõe de três tipos de diferentes fontes: sujeitos, documentos e espaços.

Lançar mão de um determinado instrumento de coleta de dados requer adequação ao objeto de estudo e, portanto, é essencial que o pesquisador tenha conhecimento da natureza e especificidades do instrumento escolhido. É de essencial relevância o conhecimento dos instrumentos de coleta, pois a interação pesquisador-pesquisado é mediada pelos instrumentos utilizados, sendo que a qualidade das



informações coletadas é decorrência do domínio conceitual que o pesquisador possui dos instrumentos (BEGO, 2013).

A seguir, são apresentados os instrumentos de coleta de dados adotados em nosso estudo, assim como os fundamentos de cada instrumento e sua adequação para a pesquisa.

É importante salientar que essa pesquisa, bem como todos os procedimentos de obtenção de informações respeitaram os procedimentos de ética exigidos pelos órgãos competentes.

### **3.2.2.1 Questionários**

Segundo Malheiros (2011), um questionário deve ser composto por questões que se agrupam em grupos de perguntas e devem seguir uma sequência lógica. Ele não deve ser muito extenso, para não causar desmotivação em quem responde, mas todas as perguntas que o compõe devem se prestar a responder, por meio da triangulação de dados, o problema de pesquisa. Para Malheiros (2011, p.142), “um questionário não é um grupo aleatório de questões, mas um conjunto harmonioso de itens agrupados que oferece a possibilidade de análise, quando respondido de forma adequada”.

Na elaboração de um questionário, alguns pontos relevantes devem ser levados em consideração pelo pesquisador que o elabora. É necessário que o questionário possua uma linguagem segundo a norma culta da língua portuguesa e o vocabulário empregado deve ser respeitoso. Além disso, “a linguagem deve ser direcionada para o público que irá responder” a fim de não causar dúvidas com relação ao vocabulário empregado. Nesse sentido, o pesquisador deve ter clareza na formulação das questões, evitando, assim, interpretações ambíguas. Deve-se prezar por questões objetivas, para que as respostas também o sejam e para que não haja indução de respostas. Outros dois pontos importantes é o cuidado na escolha do público-alvo e no momento de aplicação do questionário. O público deve ter importância frente ao problema analisado e o momento de aplicação escolhido não deve influenciar no conteúdo das respostas.

No Quadro 7 apresenta-se um resumo dos pontos relevantes que devem ser considerados pelo pesquisador na elaboração do questionário.

**Quadro 7.** Pontos relevantes na elaboração de um questionário.

<b>Linguagem</b>	Deve se pautar por um vocabulário adequado, respeitoso e objetivo.
<b>Clareza</b>	As questões devem ser objetivas e diretas.
<b>Momento adequado</b>	O momento não deve favorecer manifestações que não sejam verdadeiras.
<b>Público</b>	O público precisa ter importância frente ao problema analisado.
<b>Indução de respostas</b>	O questionário não pode induzir as respostas.

Fonte: Malheiros (2011, p. 145).

As questões podem ser de três tipos: questões fechadas, questões abertas e questões por escala. No âmbito deste trabalho, optou-se por utilizar questões abertas para possibilitar que os respondentes se manifestassem livremente e aprofundassem as respostas dadas, uma vez que o objetivo do questionário foi o de levantar as concepções prévias dos professores em formação inicial acerca do planejamento didático-pedagógico.

O questionário (Anexo F) aplicado e respondido pelos BID foi construído com base nos instrumentos validados por dois trabalhos internacionais que tratam do levantamento de crenças e de práticas de professores concernentes ao planejamento didático-pedagógico (SÁNCHEZ BLANCO; VALCÁRCEL PÉREZ, 1998; 2000).

O questionário foi dividido em dois blocos. O primeiro bloco tinha a finalidade de caracterizar o público-alvo por meio de questões socioeconômicas. Por sua vez, o bloco 2 objetivava levantar as concepções prévias dos participantes acerca do planejamento didático-pedagógico.

Conforme apresentado anteriormente na Figura 4, o questionário foi aplicado no mês de fevereiro em uma das reuniões do subprojeto PIBID – IQ/CAr. Levando em consideração as orientações de Malheiros (2011), o momento de aplicação do questionário ocorreu antes do início das ações formativas acerca do MTE e antes do início do processo EAR, justamente para que fosse possível levantar as concepções prévias dos BID acerca dos elementos e das características do planejamento didático-pedagógico.

A elaboração das questões do questionário tinha por objetivo captar as concepções prévias dos sujeitos acerca de aspectos do planejamento didático-pedagógico, tais como: a sua função, o tempo necessário para atividades de planejamento, as características e os elementos que devem ser considerados pelo professor, a importância de se considerar o contexto escolar na qual o planejamento será aplicado e também a importância do planejamento para o ensino, assim como a

importância de refletir sobre o ensino e as intenções e objetivos de ensino do professor.

Assim, diante dos aspectos que se buscou abarcar com as questões elaboradas, definiu-se 5 categorias *a priori* que se relacionam com os aspectos mencionados e que foram apresentadas no Quadro 3, quais sejam: temporalidade, funcionalidade, situacionalidade, pessoalidade e criticidade.

Cada questão foi analisada segundo cada categoria *a priori* e as concepções dos BID foram caracterizadas segundo os tipos de racionalidade que expressavam. Dessa maneira, pode-se agrupar as questões em blocos que se enquadravam em determinada categoria, ou seja, algumas questões captavam concepções acerca de funcionalidade do planejamento didático-pedagógico, formando um bloco, enquanto outras se relacionavam à categoria de temporalidade, formando outro bloco, e assim por diante. Embora pode-se dividir as questões em blocos segundo as categorias que indicavam, muitas questões se enquadravam em mais de um bloco. A seguir, o Quadro 8 retrata os blocos de questões segundo as categorias que expressam, para posterior caracterização das racionalidades.

**Quadro 8.** Grupos de questões e sua associação com as categorias *a priori*.

Categorias <i>a priori</i>	Blocos de questões
Temporalidade	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Questão 3: Em sua opinião, o que deve levar em conta um professor para planejar sua disciplina? Em que momento(s) esse planejamento deve ser realizado?</li> <li>• Questão 7: Quanto tempo aproximadamente você julga adequado para tarefas exclusivamente de planejamento para um professor? Por quê?</li> <li>• Questão 11: Em que medida um professor deve considerar os alunos para planejar suas aulas? Como isso afeta o processo de planejamento?</li> <li>• Questão 13: Como um professor deve realizar a avaliação dos alunos de sua disciplina? Quais os critérios para a escolha do tipo e dos momentos de avaliação?</li> </ul>
Funcionalidade	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Questão 1: Em sua opinião, qual a finalidade do planejamento do ensino?</li> <li>• Questão 2: O que você considera importante em um planejamento? Qual a importância do planejamento para a prática docente?</li> <li>• Questão 3: Em sua opinião, o que deve levar em conta um professor para planejar sua disciplina? Em que momento(s) esse planejamento deve ser realizado?</li> <li>• Questão 4: Que critérios um professor deve utilizar para selecionar os conteúdos de sua disciplina?</li> <li>• Questão 5: Que critérios um professor deve levar em conta para organizar a sequência de conteúdos de sua disciplina?</li> <li>• Questão 8: Em sua opinião, como deve ser feito um planejamento?</li> <li>• Questão 9: O que um professor deve levar em conta para escolher as estratégias utilizadas em suas aulas? Por quê?</li> <li>• Questão 11: Em que medida um professor deve considerar os alunos para planejar suas aulas? Como isso afeta o processo de planejamento?</li> </ul>

<b>Categorias a priori</b>	<b>Blocos de questões</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Questão 13: Como um professor deve realizar a avaliação dos alunos de sua disciplina? Quais os critérios para a escolha do tipo e dos momentos de avaliação?</li> </ul>
Situacionalidade	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Questão 2: O que você considera importante em um planejamento? Qual a importância do planejamento para a prática docente?</li> <li>• Questão 3: Em sua opinião, o que deve levar em conta um professor para planejar sua disciplina? Em que momento(s) esse planejamento deve ser realizado?</li> <li>• Questão 4: Que critérios um professor deve utilizar para selecionar os conteúdos de sua disciplina?</li> <li>• Questão 6: Em que um professor deve se fundamentar para realizar o planejamento de sua disciplina? Que referências ou fontes podem ser utilizadas para elaborar esse planejamento?</li> <li>• Questão 9: O que um professor deve levar em conta para escolher as estratégias utilizadas em suas aulas? Por quê?</li> <li>• Questão 11: Em que medida um professor deve considerar os alunos para planejar suas aulas? Como isso afeta o processo de planejamento?</li> <li>• Questão 13: Como um professor deve realizar a avaliação dos alunos de sua disciplina? Quais os critérios para a escolha do tipo e dos momentos de avaliação?</li> </ul>
Pessoalidade	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Questão 2: O que você considera importante em um planejamento? Qual a importância do planejamento para a prática docente?</li> <li>• Questão 3: Em sua opinião, o que deve levar em conta um professor para planejar sua disciplina? Em que momento(s) esse planejamento deve ser realizado?</li> <li>• Questão 4: Que critérios um professor deve utilizar para selecionar os conteúdos de sua disciplina?</li> <li>• Questão 5: Que critérios um professor deve levar em conta para organizar a sequência de conteúdos de sua disciplina?</li> <li>• Questão 6: Em que um professor deve se fundamentar para realizar o planejamento de sua disciplina? Que referências ou fontes podem ser utilizadas para elaborar esse planejamento?</li> <li>• Questão 8: Em sua opinião, como deve ser feito um planejamento?</li> <li>• Questão 9: O que um professor deve levar em conta para escolher as estratégias utilizadas em suas aulas? Por quê?</li> <li>• Questão 11: Em que medida um professor deve considerar os alunos para planejar suas aulas? Como isso afeta o processo de planejamento?</li> <li>• Questão 13: Como um professor deve realizar a avaliação dos alunos de sua disciplina? Quais os critérios para a escolha do tipo e dos momentos de avaliação?</li> </ul>
Críticidade	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Questão 1: Em sua opinião, qual a finalidade do planejamento do ensino?</li> <li>• Questão 2: O que você considera importante em um planejamento? Qual a importância do planejamento para a prática docente?</li> <li>• Questão 3: Em sua opinião, o que deve levar em conta um professor para planejar sua disciplina? Em que momento(s) esse planejamento deve ser realizado?</li> <li>• Questão 4: Que critérios um professor deve utilizar para selecionar os conteúdos de sua disciplina?</li> <li>• Questão 5: Que critérios um professor deve levar em conta para organizar a sequência de conteúdos de sua disciplina?</li> <li>• Questão 6: Em que um professor deve se fundamentar para realizar o planejamento de sua disciplina? Que referências ou fontes podem ser utilizadas para elaborar esse planejamento?</li> <li>• Questão 7: Quanto tempo aproximadamente você julga adequado para tarefas exclusivamente de planejamento para um professor? Por quê?</li> <li>• Questão 8: Em sua opinião, como deve ser feito um planejamento?</li> </ul>

Categorias a priori	Blocos de questões
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Questão 9: O que um professor deve levar em conta para escolher as estratégias utilizadas em suas aulas? Por quê?</li> <li>• Questão 11: Em que medida um professor deve considerar os alunos para planejar suas aulas? Como isso afeta o processo de planejamento?</li> <li>• Questão 13: Como um professor deve realizar a avaliação dos alunos de sua disciplina? Quais os critérios para a escolha do tipo e dos momentos de avaliação?</li> </ul>

**Fonte:** Elaborado pelos autores.

A aplicação do questionário para o levantamento das concepções prévias dos professores em formação inicial acerca do planejamento didático-pedagógico cumpriu uma etapa importante no desenvolvimento desta pesquisa no sentido de compreender o desenvolvimento das concepções levantadas acerca das características do planejamento, bem como da valoração que os BID passam a dar para essa atividade após terem passado por todo o processo EAR. Assim, buscou-se compreender qual a racionalidade prevalente dos professores em formação inicial acerca do planejamento didático-pedagógico e do trabalho educativo.

### 3.2.2.2. Grupo Focal

Segundo Barbour (2009), qualquer discussão de grupo onde o pesquisador gerencie as interações do grupo entre si e com ele mesmo, pode ser chamada de grupo focal. Em um grupo focal, um pesquisador atento e experiente, além de atuar como moderador das discussões, deverá sempre dar importância às interações do grupo, “seja formando um consenso, desenvolvendo uma estrutura explicativa [...]” (BARBOUR, 2009, p.21) por meio de materiais de estímulo ou até mesmo de um roteiro.

Uma das vantagens apontadas por Barbour (2009, p.49) da utilização de grupos focais em pesquisas qualitativas, é a possibilidade de trazer à tona fatos que “permaneceriam ocultos e que são difíceis de penetrar”, possibilitando tomadas de decisão e significações estabelecidas por um senso coletivo. Outra vantagem apontada pela autora é a capacidade que os grupos focais têm de “capturar respostas a eventos enquanto se desenrolam” (BARBOUR, 2009, p. 46). Referente a essas potencialidades, Wilkinson (1998 *apud* BARBOUR, 2009, p. 49) destaca que “um senso coletivo é estabelecido, os significados são negociados e as identidades elaboradas pelos processos de interação social entre as pessoas”.

Referente à dinâmica dos grupos e à dependência do contexto, Barbour (2009, p.56 e 57) destaca que:

Os participantes frequentemente mudam de ideia sobre questões no curso da discussão, particularmente quando os grupos focais abordam um tópico sobre o qual os participantes não haviam prestado muita atenção [...] Os participantes podem, por exemplo, levar em consideração em suas deliberações fatores que os pesquisadores não haviam antecipado, e isso pode salienta a relevância para o pesquisador de explicações alternativas para percepções ou comportamento [...].

Mesmo susceptível a situações inesperadas, o pesquisador deve planejar de forma sistemática o grupo focal. Pontos-chave devem ser considerados, como, por exemplo, o ambiente para a realização do grupo focal, as gravações e os equipamentos que serão utilizados para a coleta de informações, as transcrições que devem ser feitas e seu papel nas discussões. Garantir o bom andamento dos pontos citados possibilitará que os grupos focais forneçam dados significativos aos objetivos do pesquisador.

Mediante o exposto, na realização dos grupos focais referentes ao presente projeto, os grupos focais pretenderam estabelecer um espaço de interação e compartilhamento das experiências vivenciadas pelos BIDs imediatamente após a fase de aplicação das SDs, conforme apresentado anteriormente na Figura 4.

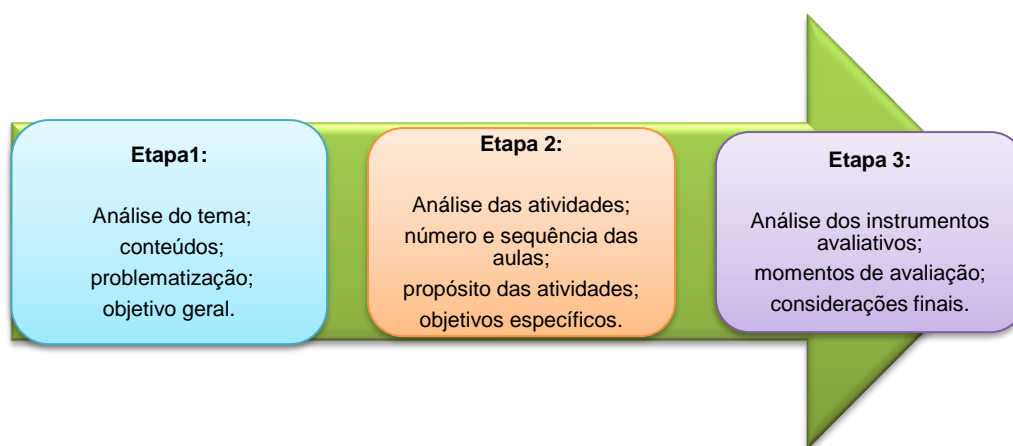
Esses momentos foram previstos para fomentar o compartilhamento de expectativas, dificuldades enfrentadas, medos, certezas e incertezas dos BID, visando a partilha de significados de modo a estabelecer um senso coletivo diante de determinadas questões que eram postas pelo professor formador. O processo de discussão poderia potencializar tomadas de decisão acerca do que foi experienciado e iluminar a fase de reelaboração dos planejamentos iniciais. Para Barbour (2009, p. 56), “grupos focais são ótimos para nos permitir estudar o processo de formação de atitude e os mecanismos envolvidos e na interrogação e modificação de visões”.

Acerca do planejamento didático-pedagógico, particularmente, por meio de reflexões críticas houve o confronto entre os resultados da aplicação e os resultados que eram esperados da fase de elaboração. Para isso, os grupos focais foram realizados em 3 etapas. Na etapa 1 foram discutidos os elementos iniciais e fundantes da SD: tema, conteúdos, objetivo geral e problematização. A etapa 2 teve como objetivo analisar a adequação da estrutura e do número e sequenciamento das aulas e suas atividades de acordo com o planejamento da SD. Ainda nesta etapa, discutiu-se acerca dos propósitos das atividades, dos objetivos específicos de cada aula e das

abordagens comunicativas previstas. Por fim, na etapa 3 foram discutidos a adequação dos instrumentos avaliativos e os momentos previstos para a avaliação dos estudantes, tendo como princípio norteador os objetivos de ensino fixados no planejamento das aulas que compunham a SD.

Cada uma das etapas foi realizada em semanas sucessivas com o propósito de possibilitar tempo adequado para que os BIDs pudessem refletir sobre as discussões nos grupos focais e reelaborar paulatinamente a SD conforme as discussões e reflexões críticas. Ao todo, foram realizados quatro encontros com cada grupo. Nos dois primeiros encontros, era previsto que se discutisse sobre os elementos da Etapa 1, já as Etapas 2 e 3 foram discutidas no terceiro e quarto encontro, respectivamente. A Figura 5 resume as etapas de realização dos grupos focais que ocorreram nas reuniões do subprojeto do PIBID – IQ/Car.

**Figura 5.** Representação de cada etapa realizada nos grupos focais.



**Fonte:** Elaboração própria.

A partir dos critérios de amostragem fixados, foram gravados em áudio e transcritos os diálogos de quatro grupos focais realizados com o grupo de trabalho que planejou e aplicou a SD para o 2º ano do Ensino Médio na UE parceira 1 (Etec).

Como apontado, as discussões propiciadas pelo grupo focal possibilitam aos alunos dialogarem, exporem suas experiências e pontos de vista a fim de negociarem significados e reelaborarem seus planos de ensino. Entendemos que essas ações podem fazer parte do processo de construção da autonomia profissional docente. Além disso, permitem entender como os alunos utilizam, interagem e agem sobre a ferramenta cultural SD enquanto mediadora das pretensões educativas e a prática

profissional em sala de aula. Portanto, as informações coletadas nos grupos focais foram utilizadas para entender de que modo o processo EAR incidiu sobre a qualidade do planejamento da SD dos professores em formação inicial e sobre as concepções dos professores em formação inicial acerca do planejamento didático-pedagógico e sua importância para o processo de ensino e aprendizagem.

### **3.2.2.3. Entrevistas**

Em vista do desenvolvimento de uma pesquisa qualitativa, a entrevista é um importante instrumento de coleta de dados que permite obter informações subjetivas de sujeitos e captar diversos tópicos complexos demais para serem alcançados por instrumentos mais fechados, como questionários padronizados, ou em situações coletivas, como os grupos focais.

Dessa forma, o pesquisador pode lançar mão desse instrumento quando seu interesse está voltado em buscar impressões, sentimentos, crenças, significados, condutas, enfim, toda uma gama de informações oriundas das experiências subjetivas do entrevistado.

No trabalho de Ludke e André (1986) encontramos algumas vantagens da utilização da entrevista como instrumento de pesquisa qualitativa. Segundo as autoras, o uso de entrevistas permite:

- a) a captação imediata e corrente da informação desejada;
- b) abordar sobre assuntos estritamente pessoais e/ou íntimos, assim como temas de natureza complexa e de escolhas nitidamente individuais;
- c) correções, esclarecimentos e adaptações que a tornam sobremaneira eficaz na obtenção de informações desejadas;
- d) atingir informantes que não poderiam ser atingidos por outros meios de investigação.

Szymanski e Almeida (2010) alertam para a natureza complexa e não neutra da entrevista, já que o instrumento se pauta no encontro entre sujeitos que possuem intenções e motivações distintas e diversas. Há, portanto, uma interação social que, segundo as autoras, se dá no “espaço relacional do conversa”, onde “condições psicossociais, a relação de poder e desigualdade entre entrevistador e entrevistado, a construção do significado na narrativa e a presença de uma intencionalidade por



parte tanto de quem é entrevistado como de quem entrevista” perpassam todo o processo (SZYMANSKI; ALMEIDA, 2010, p. 12).

Assim, as autoras apontam que, nesse processo de encontro face a face, as ações são ditadas pelas emoções, ou seja, o linguajar sofre mudanças de acordo com as mudanças emocionais decorrentes do processo. “No conversar, portanto, temos um contínuo ajuste de ações e emoções” (SZYMANSKI; ALMEIDA, 2010, p. 11). Nesse jogo surgem diversas influências subjetivas que ditam os rumos da conversa, influências estas oriundas da interação social, que é intrínseca à entrevista.

Mostra-se, portanto, a importância de o pesquisador conhecer os pressupostos que fundamentam a entrevista enquanto instrumento de coleta de dados, para que se atente para as vantagens e às limitações advindas desse complexo conjunto de interação.

Destacando o papel da interação entre entrevistador-entrevistado, Szymanski (2010, p.14) afirma que:

[...] a entrevista também se torna um momento de organização de ideias e de construção de um discurso para um interlocutor, o que já caracteriza o caráter de recorte da experiência e reafirma a situação de interação como geradora de um discurso particularizado. Esse processo interativo complexo entre significados e o sistema de crenças e valores, perpassados pelas emoções e sentimentos dos protagonistas.

Diante do exposto, a fim de garantir a fidedignidade e ética do processo de coleta de informações, apesar de toda a natureza subjetiva e interacional da entrevista, as autoras apresentam a modalidade de entrevista reflexiva como ferramenta para auxiliar o contorno das dificuldades citadas e também proporcionar uma situação de horizontalidade na interação. Segundo elas, a reflexividade tem o sentido de refletir sobre a fala do entrevistado, permitindo a elaboração de uma compreensão da mesma pelo entrevistador que, por sua vez, submete sua compreensão de volta ao entrevistado.

Para Szymanski (2010, p. 15):

Ao deparar-se com sua fala, na fala do pesquisador, há a possibilidade de um outro movimento reflexivo: o entrevistado pode voltar para a questão discutida e articulá-la de uma outra maneira em uma nova narrativa, a partir da narrativa do pesquisador. Essa “volta” ao entrevistado, garantindo-lhe o direito de ouvir e, talvez, de discordar ou modificar suas proposições durante a entrevista, assim como os cuidados a ele dispensados, cumprem também um compromisso ético presente em qualquer situação em que se utilize a entrevista.

Dessa maneira, Almeida e Szymanski (2010) propuseram algumas recomendações referentes às etapas do processo de entrevista reflexiva. As etapas e as recomendações foram colimadas no Quadro 9.

**Quadro 9.** Etapas do desenvolvimento de uma Entrevista Reflexiva.

Etapa da Entrevista Reflexiva		Objetivo	Ações
Contato Inicial		Oferecer segurança aos participantes em relação ao pesquisador e à pesquisa	Apresentação do projeto, objetivos e duração da entrevista
			Apresentação do vínculo institucional
			Garantir o anonimato do entrevistado
			Garantir a liberdade de participação na pesquisa
			Possibilitar o acesso aos discursos e posteriores análises dos mesmos
			Lembrar a importância da participação e das informações fornecidas pelo entrevistado
			Adaptar a linguagem e solicitar continuamente que os entrevistados expressem suas dúvidas
Condução da entrevista	Aquecimento	Apresentação mais pessoal e o estabelecimento de um clima menos formal	Procurar criar um clima descontraído e minimizar possíveis tensões para a introdução do tema em estudo
	Questão desencadeadora	Trazar à tona a primeira elaboração, ou um primeiro arranjo narrativo que o participante pode oferecer sobre o tema que é introduzido	Formular uma questão que focalize o ponto que se quer estudar, mas ampla o suficiente para o entrevistado escolher por onde começar
	Expressão da compreensão	Buscar esclarecer e/ou reforçar as informações recebidas	Apresentar a compreensão do pesquisador até aquele ponto para o entrevistado
	Sínteses	Apresentar qual o quadro que se está delineando para o entrevistador e/ou trazer a entrevista para o foco	Oferecer sínteses de tempos em tempos ao entrevistado
Retomar o foco da questão diante de digressões			
Devolução		Solucionar dúvidas que ficaram para o pesquisador e permitir que o entrevistado possa realizar novas considerações e reafirmar ou retificar informações	Apresentar a transcrição da entrevista e, se possível, a pré-análise para a consideração do entrevistado

**Fonte:** Quadro estruturado a partir de Szymanski (2010, p.19-57).

De acordo com a natureza e as características desta pesquisa, a Entrevista Reflexiva se mostra um importante instrumento, uma vez que possibilita a apreensão de significados subjetivos que os sujeitos atribuem ao Processo EAR de validação de SD.

Em função de nossas questões de pesquisa, elaboramos um roteiro para realização das entrevistas individuais juntos aos BID do grupo de trabalho sob análise.

A construção do roteiro de entrevistas se pautou nas etapas para a realização da Entrevista Reflexiva, conforme Quadro 9. O roteiro foi dividido em duas grandes seções: Contato Inicial e Condução da Entrevista. O roteiro de entrevista é apresentado no Apêndice A.

A primeira seção visava: i) apresentar o entrevistador e o projeto de pesquisa, ii) garantir o anonimato do entrevistado e apresentar considerações acerca da confidencialidade das informações, e iii) valorizar a participação do entrevistado para a compreensão da problemática de pesquisa. A segunda seção foi dividida em duas dimensões com temáticas diferentes e subdivididas em blocos, referentes aos elementos que devem compor a SD conforme os princípios do MTE. A estruturação de cada bloco foi feita iniciando com uma questão desencadeadora que, posteriormente, é detalhada por meio de questões de aprofundamento. Ao final de cada bloco, havia uma questão de encerramento, com o intuito de verificar se o entrevistado possuía mais alguma consideração sobre a temática.

As duas dimensões do roteiro de entrevista se relacionam com as etapas do processo EAR, sendo o primeiro bloco de questões referente a etapa de elaboração, compondo a primeira grande dimensão, e o segundo bloco de questões concernente às dimensões de aplicação e reelaboração. As questões que compunham uma das dimensões foram agrupadas em blocos, assim, cada dimensão foi composta por diversos blocos. Cada bloco de questões se referia a determinados elementos da SD, segundo os princípios do MTE.

Assim, por exemplo, para a dimensão de elaboração, criou-se 5 blocos. O primeiro bloco com questões referentes aos elementos tema e problematização; o segundo bloco de questões referentes à caracterização do ambiente escolar; o terceiro concernente ao tempo de atividades e fontes de referência; o quarto bloco tratava acerca dos objetivos e dos conteúdos selecionados e, por fim, o quinto bloco tratava das atividades de cada aula, dos contextos mentais, situacionais e comunicacionais e dos tipos de abordagem comunicativa que foram adotados para cada atividade.

A dimensão de aplicação e reelaboração foi subdividida em 4 blocos. O primeiro bloco estava relacionado com a SD, ou seja, as questões objetivavam levar os sujeitos a refletirem sobre a importância de planejar uma SD para aplicação de aulas, quais foram as dificuldades encontradas na aplicação, quais eram as expectativas de aplicação e quais as diferenças e dificuldades que eles encontraram durante o

processo. O segundo bloco tratou acerca de questões sobre avaliação e das atividades avaliativas que foram utilizadas. O terceiro bloco dessa dimensão era concernente ao processo de reelaboração. Nesse bloco os sujeitos eram levados a refletir sobre as dificuldades e os resultados da elaboração e da aplicação da SD, e explicitarem quais foram as mudanças feitas e os motivos dessas alterações. Além disso, os sujeitos tinham que refletir acerca de dificuldades nas duas primeiras etapas do processo e que, após toda a experiência vivida, passaram a desenvolver de maneira mais adequada, além de refletirem sobre a importância das reflexões coletivas que foram feitas ao longo de todo o processo EAR. Por fim, o quarto bloco objetivava levar os sujeitos a refletirem sobre a importância do planejamento do ensino e a valoração do MTE e do processo EAR vivenciado.

Diante do exposto, a entrevista se mostra com grande potencial para a compreensão dos impactos do processo EAR no desenvolvimento profissional autônomo dos professores e também para entender os avanços nas concepções prévias dos professores em formação inicial acerca do planejamento didático-pedagógico, uma vez que o roteiro de entrevista apresenta questões que aprofundam cada etapa do Processo EAR vivenciada pelos BIDs. Outrossim, a partir dos dados obtidos, busca-se compreender de que modo o processo EAR incide na qualidade do planejamento da SD e também a valoração que os sujeitos dão ao planejamento didático-pedagógico e sua importância para o processo de ensino e aprendizagem.

Conforme discutimos anteriormente, o distanciamento crítico é um ponto-chave para a construção da autonomia profissional e para a compreensão de nossas insuficiências. As entrevistas apresentam o grande potencial de propiciar um momento para reflexão crítica do sujeito acerca do processo, podendo, ainda, permitir um movimento privilegiado de distanciamento crítico. Dessa maneira, as entrevistas com cada BID do grupo de trabalho escolhido foram gravadas em áudio e transcritas a fim de fornecer elementos para compreendermos qual a racionalidade prevalente dos professores em formação inicial acerca do planejamento didático-pedagógico e do trabalho educativo, bem como de que modo o processo EAR incidiu sobre a qualidade do planejamento da SD e sobre as concepções dos BID acerca do planejamento didático-pedagógico e sua importância para o processo de ensino e aprendizagem.

### 3.3. Procedimentos para tratamento e análise das informações

O pesquisador após realizar todos os procedimentos de coleta de informações mediado pelos instrumentos de coleta, passa a ter em seu domínio um *corpus* de informações desconexas que não possuem necessariamente significação ou coerência. No entanto, por meio de um processo analítico sistematizado que seja possível realizar articulações para a construção de uma explicação verossímil acerca do objeto de pesquisa que o pesquisador se propôs a investigar.

Desse modo, não só o domínio das técnicas utilizadas para a coleta de informações se mostra importante em um estudo de caso, mas o processo analítico é também crucial. Conforme destacado por Yin (2001, p.155), “a qualidade de estudo de caso não depende unicamente das técnicas utilizadas, embora elas sejam importantes. De igual importância é que o pesquisador demonstre destreza suficiente para conduzir a análise”.

Esse processo analítico, em um primeiro momento, visa a organização e sistematização dos dados para, em um momento posterior, gerar “respostas plausíveis e orientadas exclusivamente pelos dados da pesquisa” (MALHEIROS, 2011, p. 208).

Com relação ao procedimento analítico, Flick (2009) destaca dois aspectos de análise: a manipulação e a interpretação. A manipulação determina o processo primário de organização e sistematização das informações e ideias iniciais. Para Bardin (2011, p.125), ela possui a missão de “escolha dos documentos a serem submetidos à análise, à formulação das hipóteses e dos objetivos e à elaboração de indicadores que fundamentem a interpretação final”. Por sua vez, a interpretação envolve um processo de reunião das evidências que, direcionada pelo referencial teórico adotado, objetivos e problema de pesquisa, permitirão propor afirmações consistentes e coerentes acerca do fenômeno sob investigação.

Sobre a possibilidade de dar significação aos dados, por meio do tratamento analítico, Moroz e Gianfaldoni (2006, p.103) afirmam:

Chegando-se aos resultados, é preciso caminhar para as conclusões; tendo em vista os objetivos que se pretendia atingir; é possível dar um significado a estes resultados: discutir em que direção ou direções eles apontam; se a direção apontada confirma ou não estudos anteriores; que implicações (científicas e sociais) são deles provenientes; que aspectos ficaram sem resposta; que novas questões trouxeram e que novos estudos deverão ser realizados, considerando-se como referência a teoria escolhida.

No trabalho de Ludke e André (1986, p. 45 e 48) também é possível notar a distinção desses dois momentos e sobre a possibilidade de abstrações. Segundo as autoras:

Analisar os dados qualitativos significa “trabalhar” todo o material obtido durante a pesquisa, ou seja, os relatos de observação, as transcrições de entrevista, as análises de documentos e as demais informações disponíveis. A tarefa de análise implica, num primeiro momento, a organização de todo material, dividindo-o em partes, relacionando essas partes e procurando identificar nele tendências e padrões relevantes. Num segundo momento essas tendências e padrões são reavaliados, buscando-se relações e interferências num nível de abstração mais elevado [...] É preciso que a análise não se restrinja ao que está explícito no material, mas procure ir mais fundo, desvelando mensagens implícitas, dimensões contraditórias e tensas sistematicamente “silenciados”.

O processo de análise, portanto, envolve sistematização a fim de propiciar uma análise clara, criteriosa, fidedigna, homogênea e confiável com relação ao objeto de pesquisa. Para tanto, é fundamental que o pesquisador tenha conhecimento das características dos métodos utilizados para que não seja meramente o resultado de seus preconceitos e concepções anteriores, resultado de um processo enviesado e/ou descuidado.

### **3.3.1. A análise das Sequências Didáticas**

A análise das SD foi realizada por meio de um instrumento proposto por Guimarães e Giordan (2012) para validação de SD segundo o MTE. O instrumento visa garantir que a proposta de ensino, bem como os elementos que formam a SD e os resultados de aplicação estejam de acordo com os princípios teóricos e metodológicos do MTE.

A utilização desse instrumento se deu na fase de validação *a priori*, conforme destacado no item 3.1, a fim de garantir confiabilidade e capacidade de desempenho durante a fase de Aplicação. Entretanto, naquele momento do processo, o instrumento foi utilizado com a finalidade formativa tanto dos BID quanto dos PrS. Para efeitos de pesquisa, definiu-se pela utilização do mesmo instrumento pelo pesquisador a fim de realizar uma avaliação externa da SD produzida pelo grupo definido a partir dos critérios de amostragem anteriormente descritos. Assim, o instrumento se constituiu em mais um instrumento para análise dos dados da presente pesquisa.

O instrumento é composto por 27 assertivas agrupadas em 5 dimensões de análise, quais sejam: estrutura e organização; problematização; conteúdos e conceitos; metodologia de ensino; e avaliação da aprendizagem. Para cada um dos itens avaliativos deveria ser atribuído um conceito semi-qualitativo, baseado na Escala do Tipo Likert, indicando 1 para discordo totalmente; 2 para discordo parcialmente; 3 para indiferente; 4 para concordo parcialmente; e 5 concordo totalmente.

A dimensão que concerne à estrutura e organização da SD tem como função avaliar elementos organizacionais, tais como a adaptação da linguagem segundo o público-alvo, o tempo de cada atividade segundo as propostas apresentadas, a adequação dos referenciais utilizados, a descrição dos contextos em seus três aspectos, bem como a originalidade da proposta.

A segunda dimensão de análise refere-se à problematização, elemento de fundamental importância e que permeia toda a SD. Segundo Guimarães e Giordan (2012), a problematização é o elemento que concatena o tema da SD com os conteúdos científicos por meio de questões sociocientíficas. A problematização visa gerar a discussão de temas que aproximem a dimensão científica da dimensão social a fim de que os estudantes possam estabelecer criticamente diversas relações. Além disso, a problematização é fator estruturante das atividades, as quais devem ser planejadas de modo a construir uma narrativa e uma continuidade aula a aula, a fim de que, ao final de todo o processo e, munido de ferramentas culturais, o aluno seja capaz de confrontar os conhecimentos de senso comum com o conhecimento científico e propor uma resolução para o problema proposto.

A terceira dimensão de análise refere-se aos conteúdos. Essa dimensão analisa a adequação dos conteúdos selecionados com a temática proposta e com a problematização, no sentido de que, os conteúdos e seu sequenciamento devem ser adequados para permitirem a resolução do problema sociocientífico proposto. Outrossim, os conteúdos devem ser adequados à legislação educacional e trabalhar as dimensões conceituais, atitudinais e procedimentais (GUIMARÃES; GIORDAN, 2012). Por fim, essa dimensão visa analisar a adequação dos conteúdos selecionados com o objetivo proposto.

De maneira a estruturar teoricamente o processo de ensino e aprendizagem, e em vista dos objetivos e intenções de ensino do professor que planeja a SD, a quarta dimensão do instrumento de validação visa analisar a adequação da metodologia. Para tal, analisa-se a adequação da metodologia para alcançar os objetivos da SD,

através de atividades diversificadas e inovadoras, que permitam a participação ativa dos alunos. Além disso, cumpre analisar se há presença de vínculos e relações entre as atividades e a problematização (GUIMARÃES; GIORDAN, 2012).

Por fim, é imprescindível que todo o processo de ensino e aprendizagem seja avaliado. Dessa maneira, a quinta dimensão de análise refere-se à Avaliação, e investiga a coerência desta com os objetivos e conteúdos propostos na SD. Coerente com o MTE, busca-se, ainda, saber se os momentos de avaliação estão distribuídos ao longo das atividades de ensino e se os instrumentos avaliativos estão descritos na SD, bem como os momentos de *feedback* das avaliações para os alunos (GUIMARÃES; GIORDAN, 2012).

Conforme discutido anteriormente no item 2.1, entende-se que durante toda a formação profissional, o professor traz consigo diversas crenças e práticas de atuação que perduram, mesmo durante a graduação. O estudo das racionalidades possibilita compreender os fundamentos teóricos que sustentam as diferentes concepções de formação profissional e as práticas docentes. Essas concepções que os professores carregam, podem ser identificadas nos planejamentos que eles realizam.

Pretende-se, com a utilização do instrumento descrito acima para a análise da SD, caracterizar a adequação da SD inicial (elaborada no processo de Elaboração e anterior à fase de validação) aos princípios do MTE e compreender as relações existentes com os tipos de racionalidade, por meio das características existentes no instrumento de planejamento. Da mesma maneira, procura-se avaliar a SD reelaborada após o processo de Aplicação e Reelaboração.

Com isso, procura-se, por meio de triangulações de informações, responder a segunda questão de pesquisa: de que modo o processo EAR incide sobre a qualidade do planejamento da SD dos professores em formação inicial?

### **3.3.2. A análise de conteúdo**

Para Gibbs (2009), a análise de dados qualitativos é baseada, de modo geral, na análise textual. Portanto, a análise recai na gama de informações coletadas por meio de diversas fontes e instrumentos de coleta que devem ser convertidas em material textualizado.



Dentre diversos instrumentos de análise textual qualitativa, a análise de conteúdo (AC) se aplica à nossa pesquisa, pois, conforme expressa George<sup>11</sup> (1959, *apud* BARDIN, 2011, p. 144), “a análise de conteúdo é utilizada como um instrumento de diagnóstico, de modo a que se possam levar a cabo inferências específicas ou interpretações causais sobre um dado aspecto”.

Ainda sobre os propósitos da AC, Malheiros (2011, p. 208) afirma que:

Uma análise de conteúdo tem o propósito de, ao fim, identificar causas e/ou consequências de um determinado evento. Para isso, visa categorizar os dados levantados para encontrar similitudes. Essas similitudes permitem que o pesquisador faça inferências, formulando respostas plausíveis e orientadas exclusivamente pelos dados da pesquisa.

A análise de conteúdo enquanto procedimento de análise textual possui um método muito bem sistematizado que Bardin (2011) divide em quatro partes, quais sejam, a organização da análise, a codificação, a categorização e a inferência.

A organização da análise é a fase inicial que o pesquisador irá estabelecer contato com os dados a analisar com o objetivo de torná-los operacionais e sistematizados, formando um *corpus* de documentos.

A primeira atividade consiste em estabelecer contato com os documentos a analisar e em conhecer o texto deixando-se invadir por impressões e orientações [...] Corresponde a um período de intuições, mas tem por objetivo tornar operacionais e sistematizar as ideias iniciais, de maneira a conduzir a um esquema preciso do desenvolvimento das operações sucessivas, num plano de análise (BARDIN, 2011, p. 125-126).

A codificação consiste em tratar o material de forma a transformar os dados brutos em unidades bases de significação. Para Bardin (2011), codificar o material é saber porque se analisa para, então, saber como analisar.

A codificação corresponde a uma transformação – efetuada segundo regras precisas – dos dados brutos do texto, transformação esta que, por recorte, agregação e enumeração, permite atingir uma representação do conteúdo ou da sua expressão; suscetível de esclarecer o analista acerca das características do texto [...] (BARDIN, 2011, p. 133).

É nessa fase de codificação que o analista fará o recorte e escolha das unidades de registro e de contexto, a enumeração das unidades e, por fim, a classificação e agregação das unidades em categorias. A unidade de registro se caracteriza por ser uma unidade base de significação, ou seja, “é a unidade de significação codificada e corresponde ao segmento de conteúdo considerado unidade

---

<sup>11</sup> GEORGE, A. L. Quantitative and qualitative approaches to content analysis. In: POOL, I. S. **Trends in content analysis**, 1959.

de base, visando a categorização e a contagem frequencial”. A unidade de contexto fornece significação exata da unidade de registro; dá “contexto” à unidade de base. Formalmente “a unidade de contexto serve de unidade de compreensão para codificar a unidade de registro e corresponde ao segmento da mensagem, cujas dimensões são ótimas para que se possa compreender a significação exata da unidade de registro” (BARDIN, 2011, p. 134 e 137).

Sobre a importância do contexto nas análises qualitativas, Bardin (2011, p. 145) afirma que:

A análise qualitativa apresenta certas características particulares [...] daí a importância do contexto. Contexto da mensagem, mas também contexto exterior a este; quais serão as condições de produção, ou seja, quem é que fala a quem e em que circunstâncias? Qual será o montante e o lugar da comunicação? Quais os acontecimentos anteriores ou paralelos?

A terceira parte do método, correspondente à categorização, que consiste na operação de classificação das unidades de registro em categorias por meio de duas operações: a diferenciação, ou seja, o isolamento dos elementos e, em seguida, o reagrupamento ou classificação.

A categorização é uma operação de classificação de elementos constitutivos de um conjunto por diferenciação e, em seguida, por reagrupamento segundo o gênero (analogia), com os critérios previamente definidos. As categorias são rubricas ou classes, as quais reúnem um grupo de elementos (unidades de registro, no caso da análise de conteúdo) sob um título genérico, agrupamento esse efetuado em razão das características comuns destes elementos (BARDIN, 2011, p. 147).

Segundo Bardin (2011), há dois processos inversos de categorização: *categorização a priori* e *categorização a posteriori*. O primeiro tipo de categorização utiliza um processo de repartição das unidades de registro em categorias estabelecidas previamente. De modo inverso, no processo de categorização *a posteriori*, as categorias emergem como resultado da classificação das unidades de registro, e seu título conceitual é dado ao final do processo classificatório.

Por fim, o processo de inferência é a atribuição de um sentido e/ou significado ao *corpus* de material.

[...] a análise de conteúdo constitui um bom instrumento de indução para se investigar as causas (variáveis inferidas) a partir dos efeitos (variáveis de inferência ou indicadores) (BARDIN, 2011, p. 169).

Para Bardin (2011), há duas possibilidades de inferência, quais sejam, as inferências específicas e as inferências gerais. A primeira procura responder uma dada pergunta específica, já a segunda pretende buscar uma lei relacional para o fenômeno em estudo.

No âmbito de nosso estudo de caso, procurou-se utilizar inferências específicas para cada uma das questões de pesquisa. Ademais, utilizou-se os procedimentos metodológicos da análise de conteúdo proposta por Bardin (2011) na análise textual dos nossos materiais de informações, quais sejam, os questionários iniciais, os grupos focais e as entrevistas.

A análise dos questionários iniciais foi realizada a fim de obter informações acerca das concepções dos sujeitos sobre o planejamento didático-pedagógico e a caracterização dessas concepções por meio da associação/aproximação destas características com os tipos de racionalidades. Dessa maneira, uma análise detalhada das características do planejamento didático-pedagógico em cada uma das racionalidades permitiu que fossem levantadas 5 categorias representativas, conforme Quadro 3. Com efeito, na etapa de categorização, foi utilizado categorias *a priori* na aplicação dos procedimentos da AC na análise dos questionários. Assim, as unidades de registro selecionadas a partir de unidades de contexto, se relacionavam e indicavam para determinada categoria e, por conseguinte, para determinada racionalidade. Os critérios de escolha para as categorias e sua associação com os tipos de racionalidades estão justificados no Quadro 11.

Pretendeu-se, por meio da aplicação da AC aos questionários, compreender as concepções iniciais dos sujeitos acerca do planejamento didático-pedagógico e, por meio da triangulação de dados, responder à primeira questão de pesquisa: Qual a racionalidade prevalente dos professores em formação inicial acerca do planejamento didático-pedagógico e do trabalho educativo?

A análise do grupo focal por meio da AC teve por finalidade responder à questão secundária 2, qual seja: De que modo o processo EAR incide sobre a qualidade do planejamento da SD dos professores em formação inicial?

Para tal, entende-se que a melhoria da qualidade do planejamento da SD envolve a identificação de problemas/inadequações dos elementos que a compõem, a reflexão dos fatores que influenciam os problemas identificados, a construção de ideias de consenso geral que encaminhará para uma proposição de reelaboração. Esse movimento, que pode ser identificado ao longo das discussões acerca do grupo focal, bem como os confrontos entre a teoria e a prática, é o que leva a uma maior capacidade de planejar, culminando, em uma qualidade maior da SD ao comparar as versões inicial e reelaborada, conforme será discutido no item 4.4.

Por fim, foi feita a análise de conteúdo das transcrições das entrevistas individuais. Por meio da AC das entrevistas e a posterior triangulação com os dados do questionário e do grupo focal, objetivou-se dar resposta à terceira questão de pesquisa, qual seja, “De que modo o processo EAR incide sobre a racionalidade prevalente dos professores em formação inicial acerca do planejamento didático-pedagógico e sua importância para o processo de ensino e aprendizagem?”.

Para responder a essa questão secundária, foi definido se houveram avanços ou não nas concepções dos BIDs acerca do planejamento didático-pedagógico e, conseqüentemente, se houve avanço ou manutenção da racionalidade prevalente. Para tal, discute-se a influência do processo EAR no avanço ou na manutenção da racionalidade prevalente, apoiado nas discussões do grupo focal acerca de como o processo EAR influencia na (re)significação da compreensão dos BIDs sobre o planejamento e as experiências vivenciadas ao longo da etapa de Aplicação. Nesse sentido, para a comparação se houve avanços na racionalidade prevalente expressa pelos BIDs, toma-se por base as discussões realizadas na análise dos questionários iniciais, segundo o item 4.1.

Por fim, para compreender a influência do processo EAR na importância para o processo de ensino e aprendizagem, serão analisadas questões propostas no roteiro de entrevista que abordam sobre as experiências vividas durante as etapas de Elaboração e Aplicação e a importância de espaços e tempos de debates e reflexões coletivas para a melhoria do planejamento da SD, bem como a importância de uma SD fundamentada no MTE para o ensino de química.

### **3.3.3. Triangulação das informações**

Uma forma de minimizar limitações dos instrumentos de pesquisa e ainda aumentar a confiabilidade e qualidade dos dados é por meio da triangulação das informações oriundas de variados instrumentos de coleta.

A triangulação aplicada a um estudo de caso permite captar diferentes perspectivas de um mesmo fenômeno, viabilizando a complementação dos dados e ampliando “o conhecimento que queremos obter em nosso estudo” (FLICK, 2009, p. 66).

Dessa maneira, as triangulações feitas visaram relacionar as informações obtidas pelos instrumentos de coleta a fim de analisar um *corpus* de dados e as

relações entre eles, de modo a possibilitar responder às questões de pesquisa e, por conseguinte, ao problema de pesquisa.

Para responder à primeira questão de pesquisa, “Qual a racionalidade prevalente dos professores em formação inicial acerca do planejamento didático-pedagógico e do trabalho educativo?”, foram utilizadas as informações obtidas por meio do questionário, que visava explorar as concepções prévias dos BID acerca do planejamento didático-pedagógico. A partir da AC, pode-se categorizar as diversas concepções apresentadas na racionalidade que elas expressavam.

Esse processo possibilitou, além de responder à primeira questão de pesquisa, investigar se a SD planejada pelos BID possuía as características da racionalidade que suas concepções apontavam. Diante disso, entendeu-se que era preciso caracterizar a SD confeccionada na etapa de Elaboração do processo EAR em conformidade com os princípios teóricos e metodológicos propostos no MTE. Dessa maneira, procedeu-se para a análise da SD utilizando o instrumento de validação de SD proposto por Guimarães e Giordan (2012).

Categorizada as concepções prévias segundo os modelos de racionalidade e, com a avaliação da SD e sua adequação ao MTE, foi possível compreender a influência, ou não, das concepções iniciais dos BIDs na elaboração da SD, conforme as características que a SD apresentou.

Em seguida, a fim de responder à segunda questão de pesquisa, partiu-se para a análise do grupo focal. A análise das informações obtidas por esse instrumento visava vislumbrar as características das reflexões feitas pelos BIDs durante todo o processo de Aplicação. Esse momento de reflexão coletiva (grupo focal) foi de fundamental importância para que os BIDs pudessem ter subsídios para adentrarem a etapa de Reelaboração da SD. Além disso, a análise da profundidade das reflexões feitas era importante para entender a importância do processo EAR no desenvolvimento da autonomia dos BIDs, uma vez que reflexões, distanciamento crítico e boas relações profissionais são elementos essenciais no desenvolvimento autônomo do profissional.

Por fim, caracterizou-se a SD reelaborada pelos BIDs, utilizando-se o mesmo procedimento aplicado na SD inicialmente elaborada.

As informações obtidas foram trianguladas com os dados obtidos pelo instrumento de validação de SDs e pelo grupo focal. Por meio das triangulações, procurou-se compreender as características da SD inicial e da versão reelaborada, e

investigar as mudanças realizadas, bem como investigar as características das reflexões feitas pelos BIDs. Assim, procura-se entender o papel do processo EAR no avanço na racionalidade que as concepções iniciais dos BIDs expressavam, a fim de responder a segunda questão de pesquisa: “De que modo o processo EAR incide sobre a qualidade do planejamento da SD dos professores em formação inicial?”.

A análise das transcrições das entrevistas foi feita tomando por base os princípios teórico-metodológicos da AC. Por meio da discussão dos dados obtidos, pretende-se dar resposta à terceira questão de pesquisa proposta, qual seja, “De que modo o processo EAR incide sobre a racionalidade prevalente dos professores em formação inicial acerca do planejamento didático-pedagógico e sua importância para o processo de ensino e aprendizagem?”.

Para a consecução desse objetivo, a questão foi dividida em dois momentos. Em um primeiro momento será discutido a importância do processo EAR para a melhoria do processo de ensino e aprendizagem, bem como a valoração que os BIDs passam a dar ao processo EAR, fundamentado no MTE. Em um segundo momento, será caracterizada a racionalidade prevalente dos BIDs, seguindo os mesmos critérios de análise realizados na análise dos questionários iniciais. Desta feita, a racionalidade prevalente será comparada com os resultados do item 4.1 a fim de propiciar meio adequado para determinação de avanços ou não das concepções e, conseqüentemente, da racionalidade que as fundamentam. Findado esse processo, será discutido sobre a influência do processo EAR no avanço ou na manutenção da racionalidade prevalente apresentada pelos BIDs após terem vivenciado todas as etapas do processo EAR.

O Quadro 10 apresenta, esquematicamente as três questões de pesquisa e as triangulações que serão realizadas dos dados obtidos por meio dos instrumentos de coleta de informações utilizados na presente pesquisa.

**Quadro 10.** Síntese das questões, fontes e instrumentos de pesquisa.

QUESTÕES DE PESQUISA		FONTE E INSTRUMENTOS DE COLETA			
Nº	Enunciado	Grupo Focal	Questionário	SD (Vrs. Elaborada e Reelaborada)	Entrevista
1.	Qual a racionalidade prevalente dos professores em formação inicial acerca do planejamento didático-pedagógico e do trabalho educativo?		X		
2.	De que modo o processo EAR incide sobre a qualidade do planejamento da	X		X	

	SD dos professores em formação inicial?				
3.	De que modo o processo EAR incide sobre as concepções dos professores em formação inicial acerca do planejamento didático-pedagógico e sua importância para o processo de ensino e aprendizagem?	X	x		X

**Fonte:** Elaboração própria.

## 4. Resultados e discussões

Neste capítulo são apresentados e discutidos os dados obtidos por meio dos instrumentos de coleta de informações à luz dos referenciais teóricos adotados neste trabalho a fim de responder ao seguinte problema de pesquisa: *como se dá o desenvolvimento da autonomia profissional de professores de química em formação inicial durante o processo EAR de validação de SD?*

A apresentação e discussão dos dados está dividida em 4 partes, segundo cada instrumento de pesquisa utilizado para a obtenção de dados. Em seguida, faz-se a triangulação dos dados e discussões a fim de obter inferências válidas a partir dos procedimentos da AC.

### 4.1. Conhecimentos prévios dos professores em formação inicial

Para responder a primeira questão de pesquisa, conforme o Quadro 10, utilizou-se um questionário composto por 16 questões dissertativas para coletar informações junto aos sujeitos de pesquisa. As questões foram elaboradas tendo como base um instrumento validado por Sánchez Blanco e Válcarcel Pérez (1998; 2000) em dois trabalhos internacionais concernentes às principais concepções e práticas de professores referente ao planejamento didático-pedagógico.

A partir da análise dos questionários e, tendo como base o Quadro 3, que traz as características do planejamento didático-pedagógico no âmbito de cada racionalidade, foram estabelecidas cinco categorias *a priori*, quais sejam: temporalidade; funcionalidade; pessoalidade; situacionalidade; e criticidade. As respostas dadas pelos BIDs às perguntas do questionário foram analisadas e, com base nos procedimentos de categorização da AC, foram caracterizadas de acordo com o tipo de racionalidade que expressam. O Quadro 11 apresenta as categorias e alguns exemplos de respostas (extratos representativos) segundo os tipos de racionalidade que expressam, bem como as justificativas que permitiram categorizar as respostas segundo cada racionalidade.



**Quadro 11.** Categorias analíticas para caracterização das racionalidades acerca do planejamento didático-pedagógico e respectivos extratos representativos.

Categorias	Racionalidade Técnica Extrato representativo	Racionalidade Prática Extrato representativo	Racionalidade Crítica Extrato representativo
<b>Temporalidade</b>	<p>O momento de planejar é tido como uma tarefa burocrática. O professor realiza no início do ano letivo um planejamento que é anual e definitivo que, por ser baseado no saber científico hierárquico à prática, não precisa ser revisitado em função dos resultados da prática.</p> <p><i>“Eu acho que o planejamento deve ser feito depois do primeiro mês de aula. Nesse mês ‘perdido’ o professor passaria uma revisão da matéria anterior e analisaria o comportamento de cada aluno na sala de aula” (BID 4).</i></p>	<p>Sendo que o ensino e a aprendizagem são processos que se dão ao longo do tempo, é necessário que o professor reflita constantemente sobre o plano de ensino, e que este seja refeito ou adaptado ao longo de todo o processo. O professor reflete e reelabora constantemente seu planejamento, conforme se dão as ações de ensino e aprendizagem.</p> <p><i>“E para que haja um bom planejamento é importante que seja feito com calma e antecedência, sendo antes do início das aulas escolares ou mensalmente (antes do início do mês)” (BID 1).</i></p>	<p>O planejamento na racionalidade crítica também requer que o professor reflita constantemente acerca do processo de ensino e aprendizagem. O planejamento deve ser revisto ao longo de todo o ano letivo.</p> <p><i>“Cabe a ele decidir e interpretar da forma que mais lhe convém, pois serão feitas revisões, alterações e adaptações. Cabendo a ele realizar isso durante todo ano letivo [...]” (BID 2).</i></p>
<b>Funcionalidade</b>	<p>A finalidade do planejamento é a mais eficiente organização racional dos meios a fim de levar os alunos à aprendizagem de determinado <i>corpus</i> de conteúdos científicos.</p> <p><i>“O planejamento do ensino tem a finalidade de organizar o conteúdo a ser abordado, como a sua sequência e o modo que será apresentado” (BID 1).</i></p>	<p>A finalidade do planejamento do ensino é a aprendizagem dos alunos. No entanto, o foco não está nos produtos finais de aprendizagem, mas em todo o processo de ensino e aprendizagem.</p> <p><i>“O planejamento é uma forma do professor organizar suas aulas referente a cada tipo de sala. É no planejamento que ela tenta solucionar as dificuldades apresentadas por cada sala através de aulas teóricas e diversificadas” (BID 4).</i></p>	<p>As ações do professor são condicionadas e não neutras, portanto, seu planejamento é intencional e contextualizado e tem por objetivo ulterior a formação de cidadão críticos, autônomos e capazes de transformações na sociedade em que vivem e atuam.</p> <p><i>Não houve resposta para essa categoria de racionalidade</i></p>

Categorias	Racionalidade Técnica Extrato representativo	Racionalidade Prática Extrato representativo	Racionalidade Crítica Extrato representativo
<b>Pessoalidade</b>	<p>O planejamento do professor não possui um caráter pessoal, mas impessoal, uma vez que ele não participa dos processos de definição de currículo e objetivos educacionais.</p> <p><i>“Eu não sei opinar sobre, visto que o estado já manda pronto os conteúdos que devem ser dados para cada aluno” (BID 4).</i></p>	<p>O planejamento tem como características principais o fato de ser autoral, ou seja, pensado e confeccionado pelo próprio professor, que compreende a importância de planejar seu ensino segundo suas intenções e o contexto em que atua.</p> <p><i>“Que o professor leve em consideração as dificuldades e facilidades de suas turmas para que seja possível montar uma aula acessível a todos, por isso o planejamento é de extrema importância (sic)” (BID 3).</i></p>	<p>O planejamento também é autoral, ou seja, pensado e confeccionado pelo próprio professor. O professor pensará em todas as etapas que comporão o plano final, levando em consideração suas intenções e objetivos de ensino, bem como os condicionantes que interatuam no ensino, além do plano político-pedagógico da escola e as orientações curriculares oficiais.</p> <p><i>“O conhecimento prévio do aluno, as diferentes capacidades intelectuais e dificuldades, além do meio em que o aluno/escola se encontra e sua cultura, para que o conteúdo possa ser assimilado com o cotidiano do aluno mais facilmente, facilitando assim a compreensão do tópico” (BID 3).</i></p>
<b>Situacionalidade</b>	<p>O planejamento, reduzido a simples ordenação dos conteúdos e definição dos procedimentos técnicos para a sua transmissão não é adequado ao contexto sociocultural dos alunos, tomando caráter descontextualizado, generalizável e universal.</p> <p><i>“O professor deve selecionar os conteúdos que a escola propõe e que são relevantes para que o aluno possa ter um conhecimento básico da disciplina” (BID 1).</i></p>	<p>O ensino deve ser contextualizado e específico para um certo público-alvo. O planejamento que será desenvolvido depende diretamente dos alunos aos quais o planejamento se destina. Leva-se em consideração os conhecimentos prévios dos estudantes e suas características, porém não há reflexão explícita das relações com o contexto socioeconômico mais amplo.</p> <p><i>“O planejamento é uma forma do professor organizar suas aulas referente a cada tipo de sala” (BID 4).</i></p>	<p>O planejamento didático-pedagógico, bem como as ações docentes são processos condicionados. O planejamento é feito segundo as intenções do professor para um determinado público-alvo e suas características, bem como em função da realidade objetiva da escola. O planejamento é único e não generalizável.</p> <p><i>“Para planejar sua disciplina um professor deve levar em conta os alunos, sua cultura e o meio em que o aluno vive. O cotidiano do aluno é de extrema importância e quanto mais próximo de sua realidade o conteúdo se encontra, mais facilmente esse assunto será por ele compreendido” (BID 3).</i></p>

Categorias	Racionalidade Técnica Extrato representativo	Racionalidade Prática Extrato representativo	Racionalidade Crítica Extrato representativo
<b>Criticidade</b>	<p>Assume um caráter acrítico e despolitizado uma vez que os objetivos educacionais vêm preestabelecidos e o professor busca atingi-los por meio da simples aplicação de procedimentos científicos para o ensino de determinado <i>corpus</i> de conhecimento.</p> <p><i>“A avaliação servirá como feedback para a metodologia testada pelo docente, sempre se atentando a não exigir mais do que proposto em sala de aula” (BID 2).</i></p>	<p>O planejamento do professor pode não ser o resultado de um processo crítico de questionamento das estruturas sociais, políticas, econômicas e/ou institucionais na qual a atividade docente está inserida, pelo contrário, ele se volta somente para as questões diretas da sala de aula e não ao contexto mais amplo em que a escola se insere.</p> <p><i>“Tempo, comportamento dos alunos, se há alunos especiais, se há recursos para a estratégia pensada, se será em grupo ou individual. Porque você tem que pensar em toda uma sala e em todas as dificuldades que você viu ou irá ter que enfrentar durante as aulas” (BID 4).</i></p>	<p>Ao conceber as ações docentes como condicionadas, o professor reflete criticamente acerca dos condicionantes que influenciam todo o sistema educacional. Assim, seu planejamento assume uma característica política e crítica, que extrapola os limites da sala de aula.</p> <p><i>“O conhecimento prévio do aluno, as diferentes capacidades intelectuais e dificuldades, além do meio em que o aluno/escola se encontra e sua cultura, para que o conteúdo possa ser assimilado com o cotidiano do aluno mais facilmente, facilitando assim a compreensão do tópico” (BID 3).</i></p>

Fonte: Elaboração própria.

O Quadro 11 apresenta extratos representativos de respostas em cada categoria analítica. A partir da distribuição de todas as respostas dadas por cada um dos sujeitos para cada uma das questões, foi construído o Quadro 12, com as principais concepções prévias e a relação com as categorias estabelecidas e as racionalidades que expressam.

**Quadro 12.** Concepções predominantes dos sujeitos sobre o planejamento para cada tipo de racionalidade.

Sujeito	Categorias	Questões										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	13
BID1	Funcionalidade	Orange	Blue	Blue	Orange	Orange			Orange	Blue	Blue	Blue
	Criticidade	Orange	Blue	Blue	Orange	Orange	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue
	Pessoalidade		Blue	Blue	Orange	Orange	Blue		Orange	Blue	Blue	Blue
	Situacionalidade		Blue	Blue	Orange		Orange			Blue	Blue	Blue
	Temporalidade			Blue				Blue			Blue	Blue
BID2	Funcionalidade	Blue	Blue	Blue	Blue	Orange			Blue	Blue	Blue	Orange
	Criticidade	Blue	Blue	Blue	Blue	Orange	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Orange
	Pessoalidade		Blue	Blue	Blue	Orange	Blue		Blue	Blue	Blue	Blue
	Situacionalidade		Orange	Blue	Blue		Blue			Blue	Blue	Orange
	Temporalidade			Blue				Blue			Blue	Blue
BID3	Funcionalidade	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue			XX	Red	Blue	Blue
	Criticidade	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Orange	XX	XX	Red	Blue	Blue
	Pessoalidade		Blue	Blue	Blue	Blue	Orange		XX	Red	Blue	Blue
	Situacionalidade		Blue	Blue	Blue		Orange			Red	Blue	Blue
	Temporalidade			Blue				XX			Blue	Blue
BID4	Funcionalidade	Blue	Blue	Blue	Orange	Blue			XX	Blue	Blue	Blue
	Criticidade	Blue	Blue	Blue	Orange	Blue	XX	Blue	XX	Blue	Blue	Blue
	Pessoalidade		Blue	Blue	Orange	Blue	XX		XX	Blue	Blue	Blue
	Situacionalidade		Blue	Blue	Orange		XX			Blue	Blue	Blue
	Temporalidade			Orange				Blue			Blue	Blue

**LEGENDA:**

Racionalidade Técnica
Racionalidade Prática
Racionalidade Crítica
Resposta não pertence a nenhuma categoria
xx = Questão não respondida

O Quadro 12 apresenta de maneira esquemática as concepções predominantes dos sujeitos com relação ao planejamento de ensino segundo cada tipo de racionalidade para cada uma das categorias analíticas. As cores representam os tipos de racionalidade, conforme descrito na legenda. Cada resposta foi analisada segundo cada uma das categorias a fim de identificar o tipo de racionalidade dominante que elas expressavam.

A partir do quadro de cores, pode-se observar que, com exceção do BID 3, as questões 4 e 5 são aquelas que mais apresentam respostas que expressavam concepções de caráter tecnicista. Essas questões indagavam sobre quais são os critérios que um professor deve levar em consideração para selecionar e sequenciar os conteúdos da disciplina. Os dados apontam para o que Sánchez Blanco e Válcárcel Pérez (1998; 2000) afirmam em seus trabalhos de investigação sobre as principais crenças e ações de professores acerca do planejamento didático-pedagógico. Segundo os autores, professores assumem sem qualquer reflexão as propostas dos livros didáticos e a sequência de conteúdos sugeridas nos sumários, levando a atitudes passivas e a uma prática docente como a de mera execução de propostas curriculares determinadas por especialistas. Não há, nessa perspectiva técnica, uma relação crítica com os conteúdos escolares que possibilitem uma postura autoral no que tange a sua delimitação e estruturação no tempo e espaço. Postura que se paute inclusive nos condicionantes concretos da prática educativa.

As respostas às questões 1 e 2, que tratam acerca da finalidade do planejamento e de sua importância para a prática docente, expressaram uma racionalidade prática de modo hegemônico. Com o BID 1 destoando em relação à questão 1, no geral é possível afirmar que os BIDs concebem o planejamento de ensino como uma atividade importante que deve fazer parte das ações dos professores. Sendo uma tarefa importante, o planejamento de ensino cumpre a função de organizar e planejar todo o processo de ensino com o objetivo de que os alunos aprendam. Assim, o foco está no processo e não simplesmente nos produtos de aprendizagem.

Outrossim, as questões 9, 11 e 13 também apresentaram respostas caracterizadas como concepções majoritariamente da racionalidade prática para todas as categorias. Esses dados indicam que os BIDs concebem que o planejamento e os elementos que o compõem devem ser pensados levando-se em consideração a heterogeneidade de alunos e seus conhecimentos prévios. Assim sendo, as estratégias utilizadas, os tipos de avaliações, bem como os momentos de avaliar, devem ser definidos em função das características do público-alvo e do contexto escolar.

É importante ressaltar que, apesar de parte das respostas apontar para o fato de os BIDs aceitarem passivamente e sem nenhuma reflexão os conteúdos preestabelecidos, os mesmos, ao serem explicitamente questionados, afirmam que é

de extrema importância levar em consideração os alunos para realizar o planejamento. Percebemos uma patente inconsistência teórica nessas respostas, uma vez que, em uma perspectiva crítica, um dos critérios mais importantes para a seleção de conteúdos e de seu sequenciamento é o contexto sociocultural dos alunos e seus conhecimentos prévios.

Entretanto, como observado no Quadro 12, para determinadas categorias alguns dos sujeitos não apresentaram uma concepção “pura”, mas, sim, um amalgama de perspectivas que correspondiam à mescla de racionalidades. Entendemos que é possível estabelecer que há um processo de transição de racionalidades das concepções que o sujeito apresenta.

Pode-se inferir que, dado o fato de serem professores em formação inicial, estão ainda no processo de formação profissional e, assim, suas concepções estão também em processo de constituição. Resultado este já identificado em estudos acerca de concepções de professores, os quais apontam que, em função de fatores implícitos e explícitos, as concepções prévias não se apresentam necessariamente coerentes, discriminadas e delimitadas, mas como um amalgama complexo, no qual incoerências e inconsistências podem conviver sem conflitos (PORLÁN *et al.*, 1997; 1998).

No que se refere à coexistência de concepções apontada por Porlán e colaboradores (1998), a partir do Quadro 12, observa-se que o BID 1 é o sujeito que apresenta o maior número de concepções tecnicistas, embora apresente uma racionalidade prática de modo hegemônico. Pode-se inferir, dessa maneira, que o sujeito estaria em um movimento de transição de uma racionalidade técnica para a racionalidade prática. Já os BID 2 e 3, apresentam concepções majoritariamente da racionalidade prática, embora ainda haja alguns aspectos impregnados de racionalidade técnica. O BID 3, embora também apresente a racionalidade prática como prevalente, foi o único sujeito que apresentou aspectos da racionalidade crítica, permitindo inferir que há uma pequena tendência de evolução de certos aspectos da racionalidade prática para a racionalidade crítica.

Em que pese a característica de composição de concepções, a partir da análise do Quadro 12 pode-se depreender que, para todas as cinco categorias, a racionalidade prática é prevalente. Esse fato revela que nossos dados empíricos vão de encontro aos resultados das pesquisas conduzidas por Veiga (1992) em âmbito nacional, e por Sánchez Blanco e Válcárcel Pérez (1998; 2000) no contexto

internacional. Segundo os autores, as concepções de planejamento dos professores investigados foram caracterizadas majoritariamente como de caráter tecnicista, ou seja, o planejamento era concebido pelos sujeitos investigados como uma atividade burocrática e pouco importante, realizado de maneira acrítica, descontextualizada e, no geral, uma única vez no início do ano letivo.

Desta feita, esses dados indicam que, para os BIDs investigados, o planejamento didático-pedagógico tem a finalidade de organizar o processo de ensino tendo como objetivo ulterior a aprendizagem dos alunos, isto é, o foco está no processo e não apenas nos produtos de aprendizagem. Todavia, não há indícios de respostas que apontem explicitamente para a perspectiva de uma prática educativa como emancipação dos alunos, o que, portanto, indica um caráter apolítico e não crítico para a atividade de planejamento.

Sendo o planejamento uma atividade importante, os BIDs concebem que este deve ser uma importante tarefa do professor, a qual deve considerar o contexto escolar e o contexto sociocultural dos alunos. Os BIDs entendem que o planejamento, em certa medida, deve ser autoral e contextualizado, bem como deve ser feito e refeito ao longo de todo o processo de ensino e aprendizagem, e não uma única vez ao ano.

Diante dessas características, os sujeitos investigados possuem concepções prévias que estão mais próximas da perspectiva de que as ações de planejamento do professor são ações reflexivas e que, portanto, exigem certo grau de distanciamento reflexivo para analisar as singularidades da prática cotidiana. Outrossim, os professores devem levar em consideração diferentes pontos de vista e boas relações profissionais, exigindo certo grau de autonomia profissional.

Entretanto, conforme já discutido, essa concepção de autonomia é limitada e individual, bem como as reflexões sobre a prática, uma vez que o professor se fecha no contexto de sala de aula e ali exerce sua autonomia. Apesar de refletir acerca do processo de ensino e aprendizagem e de seu contexto, essas reflexões e as decisões tomadas são acríticas, fundamentadas unicamente em decisões morais individuais e alheias aos condicionantes que impõem limites e influenciam sua prática e o contexto escolar e educacional.

O planejamento e suas conexões com os contextos sociocultural e político que a educação está inserida, hegemonicamente pensados sob o paradigma da racionalidade prática, leva os professores, no geral, a aceitarem acriticamente as diretrizes a eles impostas e a sofrerem as influências externas que procuram manter

a classe profissional e os alunos sem meios de se emanciparem. Assim, o processo de ensino e aprendizagem praticado no âmbito dessa racionalidade não leva, necessariamente, à emancipação/autonomia de professores e alunos, mas a uma reprodução das forças de desigualdade que atuam fortemente em toda a sociedade, e também na educação.

Diante do exposto, é possível inferir que o planejamento realizado pelos BID durante a fase E (elaboração) do processo EAR possam apresentar, majoritariamente, características de uma perspectiva prática, conforme explicitado pelos dados obtidos. As possíveis implicações para a elaboração da SD por esses sujeitos e as características do planejamento esperadas são a de um planejamento com o objetivo principal de estruturar todo o processo de ensino e aprendizagem a fim de propiciar a aprendizagem dos alunos. Essa estruturação deverá ser contextualizada, ou seja, os critérios de escolhas de conteúdos, dos tipos e dos momentos de avaliação, das metodologias, estratégias, *etc.*, devem ser fundamentadas segundo as características do contexto escolar e do alunado a qual a SD se destina.

Outra implicação para a elaboração da SD, diante das concepções apresentadas pelos BIDs é de um planejamento despolitizado e acrítico, embora a problematização que permeará toda a SD possa conter alguns questionamentos sociais, econômicos, políticos, dentre outros. Todavia, o objetivo principal da SD não é o de emancipação dos alunos, tampouco de questionar o contexto sob o qual se dá o processo de ensino e aprendizagem.

Na próxima seção analisamos e discutimos as características da SD segundo o tipo de racionalidade que ela expressa e também a adequação da SD nos princípios teóricos e metodológicos do MTE, utilizando-se o instrumento de validação de SD proposto por Giordan e Guimarães (2012).

## **4.2. Caracterização da SD: etapa de Elaboração**

Conforme apontado no Capítulo 3, o ciclo formativo desenvolvido no PIBID-Química do IQ/Ar para a elaboração de SD, está fundamentado no processo EAR, cujas etapas são balizadas pelo MTE.

De acordo com a dinâmica de trabalho no contexto do PIBID, a elaboração da SD se deu em dois momentos do processo EAR. O primeiro momento ocorreu na etapa de Elaboração, na qual os BIDs deveriam planejar uma SD segundo os princípios teóricos e metodológicos do MTE, conforme o curso de formação realizado



pelo CA. Findada a elaboração, antes da etapa de Aplicação, a SD produzida foi avaliada pelo CA, pelos BIDs e pelo PrS, a fim de fazer ajustes necessários visando garantir a efetividade e confiabilidade na aplicação da SD, bem como a sua adequação ao MTE. O processo de avaliação e o instrumento utilizado para esse fim foi descrito no item 3.3.1.

O segundo momento se deu após a etapa de Aplicação. Entre esta etapa e a de reelaboração, os BIDs elaboraram diários de aula e participaram de grupos focais. Esse processo cumpre a função de coleta de dados acerca das reflexões individuais e reflexões coletivas dos BIDs, bem como um papel formativo, como um momento em que os sujeitos podiam avaliar sua performance e os resultados da Aplicação, pensando nos elementos que deveriam ser ou não alterados, a fim de tanto propiciar possíveis mudanças de rota durante a própria aplicação como para a posterior etapa de reelaboração da SD.

Situada a elaboração da SD em seu contexto de pesquisa, a relação dessa fonte de dados com a pesquisa se dá na intenção de caracterizar esses documentos em suas duas versões (etapa de Elaboração e etapa de Reelaboração) com o objetivo de obter informações para responder a segunda questão de pesquisa: “De que modo o processo EAR incide sobre a qualidade do planejamento da SD dos professores em formação inicial?”. É importante destacar que essa fonte de informação não permite responder à questão em sua totalidade, por isso as informações obtidas a partir da análise das SDs serão trianguladas com as informações do grupo focal. O processo de triangulação dessas informações foi descrito no item 3.3.3.

Assim, a análise da SD<sup>12</sup> produzida na etapa de Elaboração objetiva caracterizar a SD, segundo a adequação dos seus elementos ao MTE, utilizando o instrumento de validação de SD proposto por Guimarães e Giordan (2012).

O primeiro bloco analisado se refere à Estrutura e Organização dos elementos da SD, conforme a Quadro 13.

**Quadro 13.** Dimensão Estrutura e Organização - SD inicial

<b>A – Estrutura e Organização</b>		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>A1</b>	A proposta de ensino apresentada na SD é original.	x				
<b>A2</b>	A redação dos elementos contempla todas as informações requeridas.				x	
<b>A3</b>	O público-alvo está descrito adequadamente.				x	
<b>A4</b>	O referencial (teórico e bibliográfico) apresentado está apropriado.				x	

<sup>12</sup> A caracterização das SDs em suas versões elaborada e reelaborada por meio do instrumento de validação foi realizada, para fins de pesquisa, pelo autor da presente pesquisa.

<b>A5</b>	O tempo previsto é condizente com a proposta apresentada.				x	
<b>A6</b>	O contexto é adequadamente descrito em seus três aspectos: situacional, comunicacional e mental.		x			

**Fonte:** Elaboração própria.

A análise do Quadro 13 indica que a maioria das assertivas que se referem à estrutura e organização da SD está parcialmente adequada aos princípios teóricos e metodológicos do MTE, por isso o grau de concordância com a afirmação não é o máximo, mas corresponde à pontuação 4. Os BIDs utilizaram variadas fontes de informações para a elaboração da SD, caracterizaram o contexto escolar e o público-alvo, além da linguagem utilizada ser clara e adequada ao contexto, contendo informações necessárias para o entendimento do que foi proposto. Para esses elementos, bastam alguns detalhes mínimos para uma plena adequação, tais como: indicar nos referenciais as fontes utilizadas no preparo dos materiais de apoio para as aulas; detalhar as características dos alunos e adequar o tempo previsto das atividades ao conteúdo que seria apresentado, o que também é um fator que depende da experiência em sala de aula.

Todavia, duas assertivas obtiveram pontuação abaixo de 3. O primeiro aspecto insuficiente se refere à originalidade da proposta de ensino da SD, que propõe o ensino de conceitos químicos por meio do estudo do tema de consumo e desperdício de água. Esse tema é comumente encontrado em diversos livros didáticos tradicionais, por isso, não se trata de um tema com caráter inovador. Inclusive, como referência bibliográfica, o grupo se limita apenas à utilização de um livro didático de química, e não explora artigos científicos da área de ensino, artigos de divulgação científica, dentre outros. Ainda, quando analisamos a organização das aulas e das atividades, conforme Quadro 14, o que se tem é uma proposta tradicional baseada na transmissão dos conteúdos, em que se propõe, no geral, uma postura passiva para os estudantes e abordagens comunicativas majoritariamente NI/A. Outrossim, 5 das 9 aulas são estruturadas em atividade de transmissão/exposição dos conceitos científicos seguido de atividades para a realização de exercícios de aplicação. Desse modo, para a assertiva “A proposta de ensino apresentada na SD é original” o grau de concordância foi mínimo, o que resultou na pontuação 1.

**Quadro 14.** Representação das aulas da SD e alguns de seus elementos de organização.

<b>Aula</b>	<b>Atividade</b>	<b>Abordagem Comunicativa</b>	<b>Contextos</b>	<b>Materiais de apoio</b>
1	1: Apresentação da SD	NI/A	Mental: xx Situacional: sala de vídeo	Equipamento audiovisual
	2: Levantamento prévio – problematização	I/D	Mental: conhecimento prévio sobre a relação dos problemas de saúde com a água não tratada. Situacional: sala de aula, exposição oral dos professores.	Texto/imagens, canetão e quadro.
	3: Animação sobre o tratamento de água e encerramento	NI/A	Mental: concepções prévias sobre o tratamento de água. Situacional: sala de aula, exposição oral dos professores.	Animação sobre o tratamento de água.
2	1: Grandeza física e massa atômica	NI/A	Mental: concepções prévias sobre átomos, matéria e sobre as substâncias presentes no tratamento de água. Situacional: sala de aula, exposição oral dos professores.	Quadro, canetão e tabela periódica.
	2: Exercícios sobre a matéria apresentada	I/A	Mental: concepções prévias sobre o tratamento de água e grandezas físicas e massa atômica. Situacional: sala de aula, exposição oral do professor.	Lousa, canetão e tabela periódica.
3	1: Quantidade de matéria e constante de Avogadro	NI/A	Mental: concepções prévias sobre grandezas físicas e massa atômica. Situacional: sala de aula, exposição oral dos professores.	Quadro e canetão.
	2: Exercícios sobre a matéria apresentada	I/A	Mental: concepções prévias sobre grandezas físicas, massa atômica, quantidade de matéria e constante de Avogadro. Situacional: sala de aula, exposição oral do professor.	Quadro e canetão
4	1: Massa molecular e molar	NI/A	Mental: concepções prévias sobre grandezas físicas, massa atômica, quantidade de matéria e constante de Avogadro. Situacional: sala de aula, exposição oral dos professores.	Quadro e canetão
	2: Exercícios sobre a matéria apresentada	I/A	Mental: concepções prévias sobre grandezas físicas, massa atômica, quantidade de matéria e constante de Avogadro, massa molecular e molar. Situacional: sala de aula, exposição oral dos professores.	Quadro e canetão
5	1: Massa molar e volume molar	NI/A	Mental: concepções prévias sobre grandezas físicas, massa atômica, quantidade de matéria e constante de Avogadro, massa molecular e molar. Situacional: sala de aula, exposição oral dos professores.	Quadro e canetão
	2: Exercícios sobre a matéria apresentada	I/A	Mental: concepções prévias sobre grandezas físicas, massa atômica, quantidade de matéria e constante de Avogadro, massa molecular e molar. Situacional: sala de aula, exposição oral dos professores.	Quadro e canetão
6	1: Cálculo estequiométrico	NI/A	Mental: concepções prévias sobre grandezas físicas, massa atômica, quantidade de matéria e constante de Avogadro, massa molecular e molar. Situacional: sala de aula, exposição oral dos professores.	Quadro e canetão

Aula	Atividade	Abordagem Comunicativa	Contextos	Materiais de apoio
	2: Exercícios sobre a matéria apresentada	I/A	Mental: concepções prévias sobre grandezas físicas, massa atômica, quantidade de matéria e constante de Avogadro, massa molecular e molar, volume molar e cálculo estequiométrico. Situacional: sala de aula, exposição oral dos professores.	Quadro e canetão
7	1: Experimento sobre o tratamento de água	I/A	Mental: Concepções prévias dos conceitos anteriores e sobre tratamento de água. Situacional: laboratório, exposição oral dos professores.	Roteiro, vidrarias e reagentes descritos no roteiro
	2: Questionário – leitura básica, a atividade será feita em casa	I/A	Mental: Concepções prévias dos conceitos anteriores e sobre tratamento de água. Situacional: sala de aula, exposição oral dos professores.	Roteiro da atividade
8	1: Visita ao DAAE	I/A	Mental: Concepções prévias dos conceitos anteriores e sobre tratamento de água. Situacional: Departamento Autônomo de Água e Esgoto	Não há
9	1: Discussão e conclusão da SD	I/D	Mental: Concepções prévias dos conceitos anteriores e sobre tratamento de água. Situacional: sala de aula, exposição oral dos professores.	Quadro e canetão

Fonte: Elaboração própria.

Por fim, do modo como foram escritos, os contextos tanto situacionais como mentais estão demasiadamente genéricos e desconectados. Segundo Guimarães e Giordan (2012), o que é contexto situacional de uma atividade, torna-se contexto mental compartilhado da experiência vivida. Conforme pode ser observado no Quadro 14, não ocorre vinculação entre o contexto situacional da atividade passada com o contexto mental da próxima atividade. Há também que se destacar que os contextos situacionais não refletem as ações que ocorrerão na aula, mas apenas divulgam o local da atividade e que os professores irão expor alguma coisa que não está explícita na SD.

A segunda dimensão de análise se volta para a Problematização, conforme mostrado no Quadro 15.

**Quadro 15.** Dimensão Problematização - SD inicial.

B – Problematização		1	2	3	4	5
B1	A problematização articula todos os elementos da SD.		x			
B2	A problematização confronta o senso comum com o conhecimento científico.	x				
B3	A problematização propõe uma questão desencadeadora.					x
B4	A problematização está relacionada com situações sociais, culturais, políticas ou do cotidiano.					x
B5	A proposta encaminha para uma resolução (ou posicionamento crítico) do problema.				x	

Fonte: Elaboração própria.

A problematização, segundo Guimarães e Giordan (2012), é o elemento estruturador da SD, ou seja, ela perpassa toda a SD integrando as atividades que compõem as aulas. É um elo entre as atividades e os conteúdos, bem como estabelece relações entre os conteúdos e o contexto problematizado. Para os autores, uma boa problematização é composta de três aspectos: problema inicial, contextualização dos conteúdos e agente integrador das aulas.

A problematização é marcada por um problema inicial que determina a intencionalidade de ensino e que também motiva os alunos. É importante que, ao problematizar determinado tema, especifique-se as motivações para seu desenvolvimento, caracterizando sua origem, as relações sociais, culturais, políticas e históricas existentes e as relações com o contexto escolar e com o público-alvo (GUIMARÃES; GIORDAN, 2012). Assim, deve-se observar o segundo aspecto: contextualização dos conteúdos. Segundo Guimarães e Giordan (2012), problematizar não é apenas elaborar um problema fundamentado que deva ser respondido por meio dos conhecimentos científicos, mas é importante que sua formulação se fundamente no conhecimento prévio dos alunos, no contexto escolar e em fatos atuais. Deve, ainda, provocar um embate entre conhecimentos de senso comum e os conhecimentos científicos necessários para responder a problemática, de modo a ampliar o contexto dos estudantes. Por fim, o terceiro aspecto da problematização é, justamente, o de integração das aulas da SD. Logo, em todas as dinâmicas, avaliações, ações investigativas que se desenvolva, o problema inicial deve estar presente, dando sentido ao desenvolvimento da SD.

Para operacionalizar a análise da primeira assertiva (B1), construiu-se o Quadro 16, o qual apresenta os objetivos específicos de cada aula e os seus respectivos conteúdos, destacando como foi pretendida a integração com a problematização da SD aula a aula. Para tanto, foram analisados elementos tais como, os objetivos específicos, os conteúdos, propósitos e descrição da aula, visando compreender a integração desses elementos ao problema proposto.

**Quadro 16.** Integração da problematização com os conteúdos e os objetivos de cada aula.

Aula	Objetivos específicos	Conteúdos	Integração com o problema
------	-----------------------	-----------	---------------------------

1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Debater sobre a problemática apresentada na sequência didática;</li> <li>• Refletir sobre como a falta de tratamento de água pode prejudicar o meio ambiente e a saúde da população;</li> <li>• Identificar como a química está presente no tratamento de água através da animação.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apresentação da sequência didática</li> <li>• Levantamento de conceitos prévios através de textos e fotos</li> <li>• Tratamento de água</li> </ul>	<p>Apresentação e contextualização geral da problemática.</p> <p>Relação do tema de tratamento de água com questões ambientais e de saúde.</p> <p>Relação da química com o tratamento de água (embora não esteja explícito quais relações serão feitas)</p>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar os conceitos de grandeza física e massa atômica calculando as massas atômicas das substâncias utilizadas no tratamento de água</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grandezas físicas</li> <li>• Massa atômica</li> </ul>	Os conceitos químicos são aplicados em cálculos de massa atômica de substâncias utilizadas no tratamento da água.
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar os conceitos de quantidade de matéria e constante de Avogadro relacionando-os com o cálculo com a quantidade de matéria e constante de Avogadro</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quantidade de matéria</li> <li>• Constante de Avogadro</li> </ul>	Os conceitos químicos são aplicados no cálculo de substâncias utilizadas no tratamento de água
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcular as massas moleculares e molares das substâncias presentes no tratamento de água</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Massa molar</li> <li>• Massa molecular</li> </ul>	Os conceitos químicos são aplicados no cálculo de substâncias utilizadas no tratamento de água
5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcular, segundo as reações que ocorrem no tratamento de água, o volume molar referente às substâncias;</li> <li>• Definir os conceitos de volume molar e cálculo estequiométrico;</li> <li>• Comparar, através de cálculos estequiométricos, o preço da água com as substâncias químicas usadas no tratamento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Volume molar</li> <li>• Cálculo estequiométrico</li> </ul>	São utilizadas reações químicas que ocorrem no tratamento de água para explicar os conceitos químicos.
6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Simular, em grupo, o tratamento de água;</li> <li>• Medir, através da estequiometria, a quantidade de substâncias químicas utilizadas</li> <li>• Propor formas de se diminuir o valor da conta de água</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Experimento sobre o tratamento de água</li> <li>• Questionário avaliativo</li> </ul>	Utiliza-se o conceito de estequiometria para calcular a quantidade de substâncias químicas utilizadas no tratamento de água.
7	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Visualizar em pequena escala, como funciona o tratamento de água;</li> <li>• Propor formas de se diminuir o valor da conta de água;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Experimento sobre o tratamento de água</li> <li>• Questionário avaliativo</li> </ul>	O experimento demonstra como é realizado o tratamento de água.
8	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Examinar como é feito o tratamento de água e as substâncias químicas utilizadas no mesmo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Visita ao DAAE</li> </ul>	A visita está diretamente relacionada ao problema, levando os alunos a vivenciarem concretamente o processo de tratamento de água, entendendo a importância da utilização de substâncias químicas e as quantidades utilizadas.
9	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Posicionar-se sobre os impactos socioeconômicos do tratamento de água</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Discussão e conclusão em grupo sobre os assuntos abordados anteriormente</li> </ul>	Discussões em grupo e entre a sala toda visando sintetizar os elementos que permitissem responder à problematização proposta.

Fonte: Elaboração própria.

Na aula 1 a problematização aparece de maneira explícita, pois se trata de uma aula de apresentação da SD e da problematização que deveria permear o andamento das aulas. É importante destacar que conteúdos sociais foram abordados somente

nessa aula (atividade 2) e na aula 9, em ambas, por meio de textos e imagens que visavam fornecer elementos para que se pudesse problematizar o tema e destacar a importância do tratamento de água. O objetivo era que os alunos, por meio das ferramentas culturais oferecidas a eles, compreendessem que para evitar doenças e outros problemas, era necessário tratar a água e o esgoto.

Sendo uma aula para apresentar a problematização e, visando a consecução do objetivo proposto, os BIDs entenderam que era importante levantar os conhecimentos prévios dos estudantes sobre o tema, assim, eles optaram por uma abordagem comunicativa do tipo I/D. Além disso, logo na atividade 3 dessa aula inicial, os BIDs decidiram abordar rapidamente (10 minutos) o tratamento de água e as substâncias utilizadas para esse fim.

Nas aulas 7 e 8, a problematização também está explícita, pois são aulas que as fases do tratamento de água são abordadas de maneira prática e concreta. Porém, o experimento é realizado de maneira que pode ser caracterizada como tradicional, ou seja, com o intuito de mera demonstração. Não são explorados e relacionados os conhecimentos aprendidos nas aulas anteriores para aprofundar as etapas do tratamento de água. Bastava seguir o roteiro. Os alunos não precisavam calcular as quantidades, ou pesquisarem cada uma das etapas. Bastava aplicar o descrito no roteiro. Pode-se depreender desse fato que, apesar de o tema envolvido na problematização estar presente na aula, ele não foi abordado de maneira contextualizada, problematizada e explícita.

Embora, ao analisar as aulas 2 a 6, é possível ver que o tema de tratamento de água está presente, o papel do tema é somente secundário e não aparece de maneira problematizada e integrada às aulas anteriores. A partir da análise dos objetivos e conteúdos dessas aulas, o que se tem é uma ênfase direta na abordagem do conteúdo químico. Conforme descrito anteriormente, essas aulas foram sequenciadas de maneira tradicional e com abordagens comunicativas que preveem o aluno em uma posição passiva no processo de ensino e aprendizagem.

Os trechos da descrição de algumas dessas atividades, a seguir, elucidam as questões sobre o foco na transmissão do conteúdo e atitudes passivas dos alunos.

### **Aula 2: Atividade 1**

**Descrição:** *Numa atividade expositiva, na lousa, serão passados aos alunos os conceitos de grandeza física e atômica. Os alunos estarão emfileirados e deverão copiar a matéria no caderno.*

### **Aula 2: Atividade 2**

**Descrição:** *A ideia dessa atividade é que os alunos apresentem a massa atômica das substâncias químicas utilizadas no tratamento de água, com a ajuda da tabela periódica.*

As aulas de 3 a 6, atividades 1 e 2 de cada uma delas, as descrições das atividades são praticamente idênticas, ao menos pelo fato de mudar os conceitos científicos explorados em cada aula.

### **Aulas 3, 4, 5 e 6: Atividade 1**

**Descrição:** *Numa atividade expositiva, na lousa, serão passados aos alunos os conceitos [...]. Os alunos estarão enfileirados e deverão copiar a matéria no caderno.*

*Durante a explicação de cada um dos conceitos, serão utilizados exemplos de reações químicas que ocorrem durante o tratamento de água, para que os alunos sejam capazes de assimilar teoria e prática.*

### **Aulas 3, 4, 5 e 6: Atividade 2**

**Descrição:** *Os exercícios serão simples e deverão ser passados na lousa para que cada aluno os realize individualmente.*

*A ideia dessa atividade é que os alunos sejam capazes de assimilar [conceito científico da aula] com as substâncias utilizadas no tratamento de água.*

Apesar de o tema aparecer nessas aulas, ele serve de “apoio” para que se possa abordar os conceitos científicos de maneira “mais contextualizada”. Não há a retomada da problematização. Também, não são feitas relações ou embates entre os conceitos científicos e o tema ou com conhecimentos de senso comum, com exceção da aula 1. Desse modo, para a assertiva “A problematização articula todos os elementos da SD” o grau de concordância foi baixo, o que resultou na pontuação 2. Outrossim, para a assertiva 2, “A problematização confronta o senso comum com o conhecimento científico” foi dada nota 1, indicando o mínimo grau de concordância, uma vez que, nem na problematização e tampouco no decorrer das atividades, os BIDs fizeram esse embate entre os conhecimentos.

Para analisar a assertiva 4, construiu-se o Quadro 17, que apresenta trechos da problematização da SD.

**Quadro 17.** Excertos da problematização relacionados com fatores sociais, econômicos e ambientais.

<b>Excerto</b>	<b>Recorte do descritor da SD “Problematização”</b>
Trecho 1 – impacto social	<i>Apesar de 2/3 da superfície terrestre ser constituída por água, apenas 1% está disponível para o consumo, sendo 12% oriunda do Brasil. Porém, nosso país sofre com problemas de desperdício, causando até mesmo escassez em algumas regiões.</i>



Trecho 2 – impacto econômico	<i>Os índices de perdas de faturamento devido aos desperdícios geram um menor retorno financeiro, o que resulta em menor investimento da rede de saneamento da própria cidade.</i>
Trecho 3 – impacto social e ambiental	<i>Uma elevada quantidade do que é consumido transforma-se em esgoto e é reintroduzido nos rios e lagos que, contaminados, podem causar doenças como diarreia, hepatite, cólera e febre tifoide.</i>

**Fonte:** Elaboração própria.

A partir dos trechos destacados, identifica-se de forma explícita situações sociais, econômicas e ambientais na problematização que relacionam o desperdício de água e a falta de saneamento básico. Portanto, para essa assertiva, o grau de concordância foi máximo, acarretando uma nota 5.

Por fim, para operacionalizar a análise das assertivas 3 e 5, o Quadro 18 foi construído.

**Quadro 18.** Objetivo geral da SD e recorte da problematização contendo a questão desencadeadora.

<b>Item</b>	<b>Recorte do descritor da SD “Problematização”</b>
Questão desencadeadora	<i>Assim, essa sequência didática pretende responder a seguinte questão: quais os impactos sociais e econômicos causados pelo desperdício de água? Respondendo, conseqüentemente, outras perguntas como: por que a água é tão cara? Quais substâncias são utilizadas no tratamento da água? O que a química tem a ver com esse valor?</i>
Objetivo geral	<i>O objetivo dessa sequência didática é que o aluno seja capaz de reconhecer a importância do tratamento de água e saiba criticar como o consumo exagerado proveniente do uso doméstico leva a problemas ambientais, econômicos e sociais.</i>

**Fonte:** Elaboração própria.

Conforme pode ser observado, o grupo propôs uma questão desencadeadora que se relaciona com o objetivo geral da SD, embora haja uma diferença na qual o fator ambiental aparece no objetivo, mas não é abordado na questão desencadeadora. Por isso, para a assertiva B3, “A problematização propõe uma questão desencadeadora”, o grau de concordância dado foi o máximo, sendo atribuída a nota 5. Entretanto, com relação à assertiva B5, “A proposta encaminha para a resolução (ou posicionamento crítico) do problema”, entende-se que as aulas 1 e 9 foram as únicas aulas a proporem aspectos sociais, econômicos e ambientais, através de textos e imagens. Compreende-se que esses aspectos, por serem os principais aspectos que se quer relacionar para a consecução do objetivo da SD e para responder à problemática proposta, deveriam ser melhor explorados ao longo das atividades por meio de exemplos concretos e cotidianos, através da relação explícita entre a importância do tratamento de água com os aspectos mencionados, por

discussões e levantamento de ideias dos fatores que influenciam no valor da água que é consumida, dentre outros. Segundo discutido anteriormente na assertiva 1, as aulas de 2 a 6 não vinculam diretamente a problemática com os conhecimentos científicos. Diante desses fatos, entende-se que a proposta encaminha para uma resolução parcial, em que muitos elementos importantes não foram abordados para possibilitar um posicionamento crítico do problema. Portanto, concordamos parcialmente com a assertiva, assim, foi atribuída a nota 4.

Em síntese, entende-se que a problematização proposta pelo grupo agrega fatores sociais, ambientais e econômicos na sua formulação, além de possuir uma questão desencadeadora para a SD encaminhando para uma resolução do problema, ainda que parcial e não crítica. Entretanto, pelos motivos de levar os alunos a uma resolução parcial e não crítica do problema, pela posição secundária que a problematização é assumida ao longo das aulas, não havendo o confronto entre os conhecimentos de senso comum com o conhecimento científico, entende-se que a problematização carece de mudanças e adequação, bem como uma melhor articulação do problema durante o desenvolvimento das aulas.

O Quadro 19 apresenta as assertivas referentes à dimensão Conteúdos do instrumento de validação de SD.

**Quadro 19.** Dimensão Conteúdos - SD inicial.

	<b>C – Conteúdos</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>C1</b>	Os conteúdos indicados estão de acordo com a legislação educacional.					x
<b>C2</b>	Os conteúdos indicados estão de acordo com o ano (série) em que a SD será desenvolvida.					x
<b>C3</b>	Os conteúdos estão diretamente vinculados aos objetivos.				x	
<b>C4</b>	Além dos conteúdos conceituais também são trabalhados conteúdos atitudinais e/ou procedimentais.		x			
<b>C5</b>	Os conteúdos selecionados são apropriados à problematização.		x			

**Fonte:** Elaboração própria.

Embora não apareça nas referências bibliográficas, a partir do acompanhamento e observação de todo o Processo EAR, sabe-se que os BIDs utilizaram o Currículo do Estado de São Paulo como base para a escolha dos conteúdos, além de um livro didático aprovado no Programa Nacional do Livro Didático (PNLD). Dessa maneira, foi dado grau máximo de concordância para as assertivas C1 e C2, representado pela nota 5.

A fim de operacionalizar a análise das assertivas C3, C4 e C5, tem-se por base o Quadro 20, que apresenta os objetivos específicos e os conteúdos de cada aula da SD.

**Quadro 20.** Objetivos específicos e conteúdos aula a aula.

Aula	Objetivos específicos	Conteúdos
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Debater sobre a problemática apresentada na sequência didática;</li> <li>• Refletir sobre como a falta de tratamento de água pode prejudicar o meio ambiente e a saúde da população;</li> <li>• Identificar como a química está presente no tratamento de água através da animação.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apresentação da sequência didática</li> <li>• Levantamento de conceitos prévios através de textos e fotos</li> <li>• Tratamento de água</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar os conceitos de grandeza física e massa atômica calculando as massas atômicas das substâncias utilizadas no tratamento de água</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grandezas físicas</li> <li>• Massa atômica</li> </ul>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar os conceitos de quantidade de matéria e constante de Avogadro relacionando-os com o cálculo com a quantidade de matéria e constante de Avogadro</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quantidade de matéria</li> <li>• Constante de Avogadro</li> </ul>
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcular as massas moleculares e molares das substâncias presentes no tratamento de água</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Massa molar</li> <li>• Massa molecular</li> </ul>
5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcular, segundo as reações que ocorrem no tratamento de água, o volume molar referente às substâncias;</li> <li>• Definir os conceitos de volume molar e cálculo estequiométrico;</li> <li>• Comparar, através de cálculos estequiométricos, o preço da água com as substâncias químicas usadas no tratamento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Volume molar</li> <li>• Cálculo estequiométrico</li> </ul>
6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Simular, em grupo, o tratamento de água;</li> <li>• Medir, através da estequiometria, a quantidade de substâncias químicas utilizadas</li> <li>• Propor formas de se diminuir o valor da conta de água</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Experimento sobre o tratamento de água</li> <li>• Questionário avaliativo</li> </ul>
7	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Visualizar em pequena escala, como funciona o tratamento de água;</li> <li>• Propor formas de se diminuir o valor da conta de água;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Experimento sobre o tratamento de água</li> <li>• Questionário avaliativo</li> </ul>
8	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Examinar como é feito o tratamento de água e as substâncias químicas utilizadas no mesmo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Visita ao DAAE</li> </ul>
9	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Posicionar-se sobre os impactos socioeconômicos do tratamento de água</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Discussão e conclusão em grupo sobre os assuntos abordados anteriormente</li> </ul>

**Fonte:** Elaboração própria.

Da análise do Quadro 20, observa-se que as aulas de 2 a 5 fazem correta relação entre os objetivos específicos e os conteúdos descritos. No entanto, identifica-se equívocos na descrição dos conteúdos das aulas 1, 6, 7, 8 e 9, nas quais há uma descrição sucinta do que será feito na atividade, e não a descrição dos conteúdos que serão trabalhados por meio das atividades propostas. Diante disso, concordamos parcialmente com a assertiva C3, “Os conteúdos estão diretamente vinculados aos objetivos”, estabelecendo a nota 4.

Com relação à assertiva C4, “Além dos conteúdos conceituais também são abordados conteúdos atitudinais e/ou procedimentais”, a partir da análise dos

objetivos específicos e dos conteúdos selecionados, percebe-se que os conteúdos conceituais são priorizados em detrimento dos conteúdos procedimentais, abordado apenas na aula 7 em que é realizado um experimento, e os conteúdos atitudinais são inexistentes. Dessa maneira, foi atribuída nota 2 para essa assertiva, indicando que a adequação é parcial.

Como discutido, a problematização e o objetivo geral da SD visavam discutir acerca dos impactos sociais e econômicos do desperdício de água. Como fora mostrado no Quadro 16, os conteúdos selecionados e a maneira como eles foram trabalhados em sala de aula, forneceram poucos subsídios para um posicionamento crítico dos alunos em frente à problematização proposta e ao objetivo da SD. Ainda, os conteúdos conceituais e os cálculos realizados permitiam ao aluno responder parcialmente à questão acerca do custo da água, uma vez que fatores ambientais e econômicos diversos influenciam nesse valor, e não apenas as quantidades de substâncias utilizadas no tratamento de água. Nem o valor de mercado das substâncias utilizadas foi trabalhado com os alunos, a fim de que eles pudessem relacionar com o preço que pagam pela conta de água. Como dito, questões sociais e ambientais foram rapidamente trabalhadas apenas nas aulas 1 e 9, de apresentação da problemática e encerramento da SD, respectivamente. Outrossim, entende-se que para responder sobre os impactos sociais e econômicos do desperdício de água, não se faz necessária a utilização de conceitos químicos, por mais que estes fossem capazes de aprofundar a análise desses fatores. A análise dos dados indica que discordamos parcialmente da assertiva em questão, sendo atribuída a nota 2.

A quarta dimensão de análise do instrumento de validação se refere à Metodologia de Ensino. As assertivas acerca dessa dimensão e as notas na escala Likert estão apresentadas no Quadro 21.

**Quadro 21.** Dimensão Metodologia de Ensino - SD inicial.

<b>D – Metodologia de Ensino</b>		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>D1</b>	As atividades são diversificadas.		x			
<b>D2</b>	As atividades são inovadoras.	x				
<b>D3</b>	A metodologia de ensino proposta está apropriada para alcançar o objetivo geral da SD.		x			
<b>D4</b>	Há vínculos entre a dinâmica das atividades e a problematização.			x		
<b>D5</b>	As atividades promovem participação ativa dos alunos.		x			
<b>D6</b>	O espaço físico indicado está adequado para se desenvolver as atividades planejadas.					x

**Fonte:** Elaboração própria.

A partir da análise da SD, e apoiado no Quadro 22, é possível identificar 5 tipos de atividades diferentes de um total de 17, são elas: atividades de apresentação e encerramento da SD, atividade de problematização, realização de experimento, visita ao DAAE e aulas de transmissão de conteúdos e exercícios. O que se tem, então, é que aproximadamente 30% do total de atividades previstas são diferentes entre si, sendo o restante das aulas dedicadas à transmissão de conceitos químicos e a realização de exercícios de aplicação. Dessa maneira, entende-se que o grau de concordância com a assertiva “As atividades são diversificadas” não é máximo, logo, foi dada a nota 2.

**Quadro 22.** Título de cada atividade que compõem as aulas da SD.

<b>Aula</b>	<b>Atividade</b>
1	1: Apresentação da SD
	2: Levantamento prévio – problematização
	3: Animação sobre o tratamento de água e encerramento da aula
2	1: Grandeza física e massa atômica
	2: Exercícios sobre a matéria apresentada
3	1: Quantidade de matéria e constante de Avogadro
	2: Exercícios sobre a matéria apresentada
4	1: Massa molecular e molar
	2: Exercícios sobre a matéria apresentada
5	1: Massa molar e volume molar
	2: Exercícios sobre a matéria apresentada
6	1: Cálculo estequiométrico
	2: Exercícios sobre a matéria apresentada
7	1: Experimento sobre o tratamento de água
	2: Questionário – leitura básica, a atividade será feita em casa
8	1: Visita ao DAAE
9	1: Discussão e conclusão da SD

**Fonte:** Elaboração própria.

No que se refere à assertiva D2, “As atividades são inovadoras”, as atividades e suas descrições foram analisadas buscando-se por atividades que não são usadas rotineiramente, tais como, experimentos, jogos, mapas conceituais, estudos de caso, debates, juris simulados, dentre outros. Da análise da SD, foi constatado que atividades consideradas inovadoras foram propostas nas aulas 7 (experimento), 8 (visita ao DAAE) e 9 (discussão em grupo em que um dos integrantes deveria expor para os demais grupos as conclusões atingidas). Destaca-se negativamente o fato de os BIDs terem proposto uma atividade experimental bastante tradicional, uma vez que bastava aos alunos seguir o roteiro fornecido. Não houve desafios ou problemas que levassem os alunos a propor procedimentos de tratamento da água, por exemplo.

Novamente, das 17 atividades, somente as aulas destacadas propuseram atividades inovadoras, assim, compreende-se que a SD, de modo geral, não propõe o ensino por meio de atividades inovadoras. O grau de concordância para essa assertiva é mínimo.

Na análise da dimensão B – Problematização, fora discutido que a problematização não se fazia presente ao longo das aulas. Na dimensão C, foi constatado que poucas foram as atividades que trabalharam com questões sociais, econômicas e ambientais. Ainda, foi destacado que para responder à questão desencadeadora “Quais os impactos sociais e econômicos causados pelo desperdício de água?” e/ou, para a consecução do objetivo geral da SD, “[...] que o aluno seja capaz de reconhecer a importância do tratamento da água e saiba criticar como o consumo exagerado proveniente do consumo doméstico leva a problemas ambientais, econômicos e sociais”, não eram estritamente necessários os conhecimentos químicos trabalhados ao longo das aulas. Como dito, com os conceitos das aulas, era possível apenas calcular o quanto se gasta de substâncias químicas empregadas no tratamento de água, possibilitando responder parcialmente uma das questões secundárias da problematização. Diante das constatações feitas ao analisar a Metodologia da SD, o grau de concordância com a assertiva “A metodologia de ensino proposta está apropriada para alcançar o objetivo geral da SD” é quase mínimo, tendo sido atribuída a nota 2.

Essa discussão também se aplica à assertiva D4, “Há vínculo entre a dinâmica das atividades e a problematização”. Assim, para essa assertiva foi compreendido que os vínculos entre as dinâmicas das aulas e a problematização quase não existem, e os vínculos que são feitos não colocam a problematização em primeiro plano, mas em posição secundária com relação ao conteúdo científico. Por aparecer poucos vínculos, mas por não serem primordiais para a dinâmica da aula, foi entendido que a problematização e seu vínculo com as atividades é indiferente, justificando a nota 3.

Dentre as 9 aulas que compõem a SD, 4 delas propõem atividades que possibilitam que os alunos participem ativamente, são elas: atividade 2 da aula 1 (levantamento de concepções prévias e problematização), atividade 1 da aula 7 (experimento), e as atividades das aulas 8 (visita ao DAAE) e 9 (encerramento da SD e conclusões finais). Conforme fora destacado, o experimento da aula 7, embora tenha sido realizado pelos alunos, bastava que os alunos seguissem fielmente o roteiro, não exigindo nada além de leitura e aplicação dos procedimentos. Assim,

dentre as 17 atividades que compunham a SD, 4 delas promoveram maior participação dos alunos. As dinâmicas das demais atividades e o *layout* da sala favorecem atitudes passivas dos estudantes, que deviam apenas copiar a matéria no caderno e resolver exercícios de aplicação individualmente, conforme pode ser observado no trecho da descrição da aula 3.

### **Aula 3: atividade 1**

**Recorte da descrição:** *Numa atividade expositiva, na lousa, serão passados aos alunos os conceitos de quantidade de matéria e constante de Avogadro. Os alunos estarão enfileirados e deverão copiar a matéria no caderno.* (Grifos do autor)

Esse trecho é muito representativo, uma vez que ele se repete das aulas 2 a 6, alterando apenas os conceitos científicos que seriam trabalhados. As outras atividades que compõem essas aulas, atividades de exercícios individuais, também não promovem participação dos alunos na construção do conhecimento e, nas atividades de exposição dos conceitos, as descrições também se repetem. Fica evidente, portanto, que o grau de concordância com a assertiva D5, “As atividades promovem a participação ativa dos alunos”, é baixo, uma vez que a representatividade das atividades que promovem participação ativa dos alunos é muito baixa.

Por fim, a assertiva D6, “O espaço físico indicado está adequado para se desenvolver as atividades planejadas” recebe grau máximo de concordância. Na elaboração da SD, o espaço estrutural da escola e os recursos disponíveis foram descritos, e, dessa maneira, a elaboração das atividades levou em consideração esses elementos fundamentais.

Em síntese, por mais que o espaço para a realização das atividades tenha sido adequado e que os BIDs tenham tentado diversificar as atividades das aulas, eles não se atentaram para o fato de propor atividades inovadoras e que promovessem maior participação dos alunos, causando maior engajamento no processo de ensino e aprendizagem. Além disso, a dinâmica das atividades não está vinculada diretamente à problematização, o que, por sua vez, traz problemas na adequação da metodologia com o objetivo geral da SD. Portanto, compreende-se que a metodologia não está adequada aos princípios teóricos e metodológicos do MTE.

Segundo os princípios teóricos do MTE, a internalização de significados se dá por meio da apropriação de ferramentas culturais pelos estudantes (GUIMARÃES;

GIORDAN, 2012). É crucial que, ao longo do processo de ensino e aprendizagem, os professores avaliem a maneira como os alunos agem com as ferramentas culturais na apropriação dos significados que se almeja atingir. Assim, segundo o MTE, a avaliação deve estar diretamente presente nas atividades da SD, seja em momentos formais, como em testes, provas, seja em atividades complementares. Além disso, as atividades avaliativas devem estar explicitadas na descrição da SD, bem como os momentos de avaliação e de *feedback* para os alunos.

A última dimensão de análise do instrumento de validação de SD analisa a adequação da Avaliação da aprendizagem, conforme apresentado no Quadro 23.

**Quadro 23.** Dimensão Avaliação da Aprendizagem - SD inicial.

	<b>E – Avaliação da aprendizagem</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>E1</b>	Os instrumentos de avaliação estão descritos na SD.	x				
<b>E2</b>	A avaliação é citada em alguma das atividades.					x
<b>E3</b>	A avaliação está condizente com os objetivos específicos.				x	
<b>E4</b>	Está previsto <i>feedback</i> da avaliação para os alunos.	x				
<b>E5</b>	A avaliação está distribuída ao longo da SD.					x

Fonte: Elaboração própria.

Visando operacionalizar a análise das assertivas, toma-se por base o Quadro 24:

**Quadro 24.** Tipos de avaliação e sua relação com os objetivos específicos de cada aula.

<b>Aula</b>	<b>Objetivos específicos</b>	<b>Avaliação</b>
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Debater sobre a problemática apresentada na sequência didática;</li> <li>• Refletir sobre como a falta de tratamento de água pode prejudicar o meio ambiente e a saúde da população;</li> <li>• Identificar como a química está presente no tratamento de água através da animação.</li> </ul>	Não há
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar os conceitos de grandeza física e massa atômica <b>calculando</b> as massas atômicas das substâncias utilizadas no tratamento de água</li> </ul>	Exercícios
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar os conceitos de quantidade de matéria e constante de Avogadro relacionando-os com o <b>cálculo</b> com a quantidade de matéria e constante de Avogadro</li> </ul>	Exercícios
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Calcular</b> as massas moleculares e molares das substâncias presentes no tratamento de água</li> </ul>	Exercícios
5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Calcular</b>, segundo as reações que ocorrem no tratamento de água, o volume molar referente às substâncias;</li> <li>• Definir os conceitos de volume molar e cálculo estequiométrico;</li> <li>• Comparar, através de <b>cálculos</b> estequiométricos, o preço da água com as substâncias químicas usadas no tratamento.</li> </ul>	Exercícios
6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Simular, em grupo, o tratamento de água;</li> <li>• <b>Medir</b>, através da estequiometria, a quantidade de substâncias químicas utilizadas</li> <li>• Propor formas de se diminuir o valor da conta de água</li> </ul>	Exercícios
7	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Visualizar em pequena escala, como funciona o tratamento de água;</li> <li>• Propor formas de se diminuir o valor da conta de água;</li> </ul>	Questionário



8	<ul style="list-style-type: none"> <li>Examinar como é feito o tratamento de água e as substâncias químicas utilizadas no mesmo</li> </ul>	Não há
9	<ul style="list-style-type: none"> <li>Posicionar-se sobre os impactos socioeconômicos do tratamento de água</li> </ul>	Produção, em grupo, de uma conclusão acerca do problema inicial

**Fonte:** Elaboração própria.

Ao analisar todas as atividades que compõem a SD, não se averigua a descrição explícita de atividades ou momentos voltados à avaliação, com exceção da aula 9. Da mesma maneira, não estão descritos os instrumentos que seriam utilizados para avaliar. A aula 9, última aula da SD destinada a conclusões e resolução da problemática, é a única na qual foi descrito o elemento avaliação. A descrição é:

**Aula 9:**

**Avaliação:** *Será feita uma avaliação continuada com exercícios realizados ao final de cada aula, que serão utilizados no experimento. Além disso, a conclusão de cada grupo será utilizada como avaliação final.*

A análise dos dados indica que, para a assertiva E1, “Os instrumentos de avaliação estão citados na SD”, o grau de concordância é mínimo, resultando na nota 1. Ainda, concernente à assertiva “A avaliação é citada em algumas das atividades”, compreende-se que o grau de concordância é máximo, apesar de a avaliação ser citada apenas uma única vez, na última aula da SD, assim, foi dada a nota 5 para esse item avaliativo.

Conforme pode ser observado no Quadro 24, a avaliação se dá ao longo de toda a SD, sendo que ela está presente em 7 das 9 aulas. Entretanto, analisando o documento, em nenhum momento está descrito ou são previstas atividades de *feedback* das avaliações para os alunos. Conforme se pode observar no trecho a seguir, os BIDs apenas se preocupam com o *feedback* para eles, ou seja, do aluno para o professor.

**Atividades 2 das aulas de 2 a 6:**

**Propósito:** *Aplicar exercícios relacionados ao conteúdo a fim de se obter um feedback.*

Foi constatado, portanto, que nenhum momento da SD foi previsto momentos de *feedback* para os alunos. Assim, é mínimo o grau de concordância com a assertiva E4: “Está previsto *feedback* da avaliação para os alunos”. Ainda, com relação à

assertiva E5, “A avaliação está distribuída ao longo da SD”, o grau de concordância foi o máximo, acarretando uma nota 5.

Ao analisar as aulas de 2 a 6, as atividades de número 1 dessas aulas se destinam à transmissão de conceitos científicos que envolvem cálculos diversos. Já as atividades de número 2 têm como propósito avaliar a aprendizagem dos alunos por meio de exercícios de cálculos envolvendo os conceitos transmitidos nas atividades de número 1. No Quadro 24 foram destacadas em vermelho palavras que mostram a intenção da atividade, apontando para o fato de que a intenção constatar se os alunos aprenderam os conceitos, caso fossem capazes de realizar os cálculos previstos. Nesse sentido, entende-se que a avaliação está condizente com os objetivos específicos das aulas.

A aula 7 também prevê uma avaliação mediante o emprego de um questionário. O objetivo dessa aula é de que os alunos visualizem em pequena escala as etapas do tratamento de água e que proponham formas de diminuir o valor da conta de água. Visualizar as etapas de tratamento de água e responder um questionário fechado não dá subsídios para a consecução do objetivo de levar os alunos a proporem formas de diminuir o valor da conta de água. Além disso, conforme já apontado anteriormente, em nenhuma aula foram abordados elementos que integram o valor da conta de água, a não ser as quantidades de substâncias utilizadas no tratamento da água. Assim, fica entendido que a avaliação por meio de um questionário não está condizente com o objetivo da aula 7.

Todavia, utilizar as conclusões elaboradas pelos grupos de estudantes como instrumento de avaliação, visando a consecução do objetivo de que os alunos sejam capazes de se posicionarem sobre os impactos socioeconômicos do tratamento de água, é uma maneira coerente e adequada. Para se posicionarem, os alunos devem levar em consideração diversos elementos e relacioná-los de maneira coerente. Assim, uma atividade que possibilita discussões em grupo e a elaboração de uma síntese de argumentos é adequada frente ao objetivo de posicionar-se sobre algo.

Diante do exposto, com exceção da aula 7, entende-se que todas as avaliações estão coerentes com os objetivos específicos. Assim, concordamos parcialmente com a assertiva E3 (nota 4): “A avaliação está condizente com os objetivos específicos”.

Em síntese, as avaliações estão condizentes com os objetivos específicos propostos, sendo que elas se distribuem ao longo da SD, conforme orienta o MTE. Entretanto, os momentos avaliativos e os instrumentos de avaliação não estão

descritos ao longo da SD, bem como não são previstos momentos de *feedback* para os alunos. Outrossim, é importante destacar que a diversidade de tipos de avaliação é pequena, sendo previstos apenas três tipos de instrumentos diferentes, embora os BIDs tenham sido unânimes em considerar que os tipos de avaliação devam ser diversificados visando atender à heterogeneidade de público. De modo geral, a dimensão Avaliação não está adequada aos princípios do MTE, necessitando adequação.

A seguir, se caracteriza a SD em sua versão reelaborada. Para a reelaboração da SD inicial, os BID passaram pela fase de Aplicação. Durante toda essa etapa e, conforme ocorriam as aulas, os BID elaboraram diários de aula e frequentavam rodas de conversas semanais com a intenção de fornecer subsídios para que eles pudessem ir adequando suas ações conforme se desenrolavam as aulas. Findada a aplicação da SD, os BIDs frequentaram grupos focais para discussão de todo o processo de Elaboração e Aplicação. Todo esse processo culminou na versão reelaborada da SD.

A caracterização da SD reelaborada segue os mesmos procedimentos realizados para analisar a versão Elaborada.

### 4.3. Caracterização da SD: etapa de Reelaboração

Nesta seção, utilizando o instrumento de validação de SD proposto por Guimarães e Giordan (2012), será analisada a adequação da SD, em sua versão reelaborada, aos princípios teóricos e metodológicos do MTE.

Para analisar a dimensão de Estrutura e Organização da SD foi construído o Quadro 25.

**Quadro 25.** Dimensão Estrutura e Organização - SD reelaborada.

A – Estrutura e Organização		1	2	3	4	5
A1	A proposta de ensino apresentada na SD é original.		x			
A2	A redação dos elementos contempla todas as informações requeridas.				x	
A3	O público-alvo está descrito adequadamente.				x	
A4	O referencial (teórico e bibliográfico) apresentado está apropriado.				x	
A5	O tempo previsto é condizente com a proposta apresentada.					x
A6	O contexto é adequadamente descrito em seus três aspectos: situacional, comunicacional e mental.	x				

**Fonte:** Elaboração própria.

A análise das assertivas A1 e A6 toma por base o Quadro 26, que apresenta alguns elementos constituintes da SD.

**Quadro 26.** Representação de alguns elementos constituintes da SD.

<b>Aula</b>	<b>Atividade</b>	<b>Abordagem comunicativa</b>	<b>Contextos</b>	<b>Materiais de apoio</b>
<b>1</b>	1 – Apresentação da SD	NI/A	Mental: não há Situacional: Sala de vídeo	Equipamento audiovisual
	2 – Apresentação do estudo de caso e levantamento de concepções prévias	I/D	Mental: conhecimento prévio sobre o tratamento de água. Situacional: sala de aula, discussão entre alunos e professores.	Estudo de caso impresso
	3 – Apresentação dos diferentes tipos de água	I/A	Mental: Conhecimento prévio sobre os diferentes tipos de água Situacional: Sala de aula, discussão entre alunos e professores.	Lousa e canetão.
<b>2</b>	1 – Visita ao DAAE	I/A	Mental: Concepções prévias dos conceitos teóricos das aulas anteriores e sobre o tratamento de água. Situacional: Departamento Autônomo de Água e Esgoto.	Não há.
<b>3</b>	1 – Tratamento de água em animação	NI/A	Mental: concepções prévias sobre água e seu tratamento, DAAE, etc. Situacional: Sala de vídeo e de forma expositiva.	Retroprojektor
	2 – Conceito de massa atômica e Massa molecular	I/A	Mental: concepções prévias sobre átomos e tabela periódica, além de referências ao tratamento de água. Situacional: sala de aula, exposição oral do professor.	Lousa, canetão e tabela periódica
	3 – Apresentação de novas informações referentes ao estudo de caso e pesquisa	I/D	Mental: história do estudo de caso apresentada na primeira aula. Situacional: sala de aula, discussão entre alunos e professores.	Estudo de caso impresso e material, também impresso, com as novas informações sobre o estudo de caso
	4 - Exercícios	I/A	Mental: concepções prévias sobre massa atômica e massa molecular. Situacional: sala de aula, exposição oral dos professores.	Quadro e canetão
<b>4</b>	1 – Quantidade de matéria, constante de Avogadro e massa molar	NI/A	Mental: concepções prévias sobre grandezas físicas e massa atômica. Situacional: sala de aula, exposição oral dos professores.	Quadro e canetão
	2 – Exercícios sobre a matéria apresentada	I/A	Mental: concepções prévias sobre grandezas físicas, massa atômica, quantidade de matéria e constante de Avogadro. Situacional: sala de aula, exposição oral dos professores	Quadro e canetão
<b>5</b>	1 – Apresentação de novas informações referentes ao estudo de caso	I/D	Mental: história do estudo de caso apresentada na primeira aula e as informações apresentadas na terceira aula. Situacional: sala de aula, discussão entre alunos e professores	Estudo de caso impresso e material, também impresso, com as novas informações sobre o estudo de caso

<b>Aula</b>	<b>Atividade</b>	<b>Abordagem comunicativa</b>	<b>Contextos</b>	<b>Materiais de apoio</b>
	2 – Revisão da matéria apresentada nas aulas anteriores	I/A	Mental: concepções prévias sobre grandezas físicas, massa atômica, quantidade de matéria e constante de Avogadro. Situacional: sala de aula, exposição oral dos professores	Quadro e canetão
	3 – Exercícios de revisão	I/A	Mental: concepções prévias sobre grandezas físicas, massa atômica, quantidade de matéria e constante de Avogadro, massa molecular e molar. Situacional: sala de aula, exposição oral dos professores	Quadro e canetão
<b>6</b>	1 – Massa molar e volume molar	NI/A	Mental: concepções prévias sobre grandezas físicas, massa atômica, quantidade de matéria e constante de Avogadro. Situacional: sala de aula, exposição oral dos professores.	Quadro e canetão
	2 – Exercícios sobre a matéria apresentada	I/A	Mental: concepções prévias sobre grandezas físicas, massa atômica, quantidade de matéria e constante de Avogadro. Situacional: Sala de aula, exposição oral dos professores.	Quadro e canetão
<b>7</b>	1 – Cálculo estequiométrico	NI/A	Mental: concepções prévias sobre grandezas físicas, massa atômica, massa molecular, quantidade de matéria e constante de Avogadro, massa molar e volume molar. Situacional: sala de aula, exposição oral dos professores.	Quadro e canetão
	2 – Exercícios sobre a matéria apresentada	I/A	Mental: concepções prévias sobre grandezas físicas, massa atômica, massa molecular, quantidade de matéria e constante de Avogadro, massa molar e volume molar e cálculo estequiométrico. Situacional: sala de aula, exposição oral dos professores	Quadro e canetão
<b>8</b>	1 – Revisão dos conceitos de massa molar, volume molar e cálculo estequiométrico	I/A	Mental: concepções prévias sobre grandezas físicas, massa atômica, massa molecular, quantidade de matéria e constante de Avogadro, massa molar e volume molar e cálculo estequiométrico. Situacional: sala de aula, exposição oral dos professores.	Quadro e canetão
	2 – Exercícios de revisão	I/A	Mental: concepções prévias sobre grandezas físicas, massa atômica, massa molecular, quantidade de matéria e constante de Avogadro, massa molar e volume molar e cálculo estequiométrico. Situacional: sala de aula, exposição oral dos professores	Quadro e canetão
<b>9</b>	1 – Cálculo do reagente em excesso	I/A	Mental: concepções prévias dos conceitos das aulas anteriores e informações passadas no estudo de caso. Situacional: sala de aula, exposição oral dos professores.	Estudo de caso e informações sobre o mesmo

Aula	Atividade	Abordagem comunicativa	Contextos	Materiais de apoio
	2 – Apresentação sobre informações da pesquisa e conclusão	I/D	Mental: concepções prévias dos conceitos das aulas anteriores e informações passadas no estudo de caso. Situacional: sala de aula, exposição oral dos professores.	Estudo de caso, informações sobre o mesmo e pesquisa realizada pelos grupos

**Fonte:** Elaboração própria.

De acordo com o Quadro 26, pode ser observado que o desenvolvimento das aulas da SD tem por base o uso de um estudo de caso (SÁ; FRANCISCO; QUEIROZ, 2007), que é apresentado para os alunos na atividade 2 da aula 1. Ao decorrer das aulas, os BIDs pretendiam fornecer elementos que possibilitassem com que os alunos resolvessem o estudo de caso (Anexo E) ao final da SD.

O estudo de caso planejado pelos BIDs apresenta uma situação que se passa na cidade de Araraquara, na qual inúmeros casos de pessoas adoecidas passam a sobrecarregar os hospitais. Suspeita-se que a doença seja transmitida pela água. Uma química, Diana, vê a notícia nos noticiários e, recordando-se de um amigo de faculdade que mora na cidade e trabalha no Departamento Autônomo de Água e Esgoto (DAAE) do município, entra em contato para obter informações. Seu amigo, Aroldo, informa que a situação passou a ocorrer após uma pane no sistema de tratamento, em que algumas etapas do tratamento foram prejudicadas pelo mau funcionamento de algumas máquinas. Além dos inúmeros casos de adoecidos, um dos pacientes relata que em suas plantações também está ocorrendo problemas. O caso propõe que os alunos se coloquem no lugar da química Diana para ajudar Aroldo a investigar e resolver o problema.

Notadamente, a utilização dessa estratégia de ensino não é tradicional. Entretanto, ao analisar as sequências de atividades que objetivavam fornecer informações para a resolução do caso proposto, o que se nota é uma sequência de atividades baseada na mera transmissão de conceitos científicos desconectados da problematização e do objetivo geral. São aulas expositivas centradas no conteúdo científico e com o uso de abordagens comunicativas NI/A, que tendem a colocar os alunos em posição mais passiva. A cada atividade para trabalhar conteúdos científicos, se seguem atividades de exercícios de aplicação, conforme havia sido constatado na SD da etapa de Elaboração.

Desse modo, mesmo utilizando uma estratégia inovadora para permear o desenvolvimento da SD, as aulas, em sua maioria, se limitaram a atividades de

transmissão-recepção de conceitos, não se configurando em uma proposta de ensino original e inovadora. Em vista disso, o grau de concordância com a assertiva “A proposta de ensino apresentada na SD é original”, é baixo, sendo atribuída a nota 2.

Com relação à assertiva A6, “O contexto é adequadamente descrito em seus três aspectos: situacional, comunicacional e mental”, no Quadro 26 pode ser observado que os contextos mentais das aulas não refletem o contexto situacional da aula anterior, conforme estabelecido teoricamente pelo MTE. A descrição dos contextos mentais explora os conceitos que os alunos deveriam ter adquirido das aulas anteriores. E, mesmo assim, os BIDs enunciavam que os alunos deveriam trazer concepções prévias dos conceitos das aulas passadas, e não aquilo que haveriam aprendido. Com relação aos contextos situacionais, observa-se novamente descrições iguais para todas as aulas, indicando que todas elas ocorreram em situações idênticas, o que não é o caso, quando toma-se por base a descrição das atividades e seus propósitos. No mais, os contextos situacionais não dizem nada além do local da atividade e de que ocorrerão exposições orais sobre algo desconhecido.

Mediante essas constatações, fica entendido que os contextos não estão adequados aos princípios teóricos e metodológicos do MTE. Assim, o grau de concordância para a assertiva é mínimo, resultando na pontuação 1.

Com relação às assertivas A2, A3 e A4, as constatações e considerações feitas para a SD inicial são as mesmas, e as notas atribuídas, portanto, se repetem. Com relação à adequação da escrita das informações, da descrição do público-alvo e a descrição do referencial utilizado para planejar estão parcialmente adequados, sendo atribuída a nota 4. Muitos elementos, como os contextos, as descrições das atividades, avaliação, não apresentam informações detalhadas que permitam entender inteiramente o que se planeja fazer. Além disso, os BIDs utilizaram e descreveram os mesmos referenciais da SD inicial, apesar de terem utilizado novas fontes de informações para reelaborarem a problematização.

Por fim, vale destacar um fato bastante interessante. Diante da experiência vivida na etapa de Aplicação, os BIDs readequaram os tempos das atividades. Por isso, para a versão Reelaborada, a assertiva “O tempo previsto é condizente com a proposta apresentada” apresentou o grau de concordância é máximo.

Em síntese, a Estrutura e Organização da SD está, com exceção da descrição dos contextos e de uma proposta inovadora, adequada aos princípios do MTE. Se comparada a versão reelaborada com a versão inicial, houve mudanças nas

assertivas A1 e A5. Na SD inicial, A1 recebeu nota 1 e A5 nota 4. Para a SD em sua versão reelaborada foram atribuídas notas 2 e 5, respectivamente, indicando evolução dessa dimensão de análise.

Com relação à dimensão Problematização, a análise tem por base o Quadro 27.

**Quadro 27.** Dimensão Problematização - SD reelaborada.

<b>B – Problematização</b>		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>B1</b>	A problematização articula todos os elementos da SD.				x	
<b>B2</b>	A problematização confronta o senso comum com o conhecimento científico.	x				
<b>B3</b>	A problematização propõe uma questão desencadeadora.					x
<b>B4</b>	A problematização está relacionada com situações sociais, culturais, políticas ou do cotidiano.					x
<b>B5</b>	A proposta encaminha para uma resolução (ou posicionamento crítico) do problema.					x

Fonte: Elaboração própria.

Ao comparar as notas das assertivas da SD reelaborada com a versão inicial, houve mudança no item B1 (nota 2 para nota 4). Uma vez que este elemento se refere a uma característica essencial do planejamento de uma SD baseada no MTE, para analisar essa evolução, foi construído o Quadro 28 com os objetivos específicos de cada aula, os conteúdos previstos e a forma como a problematização foi integrada à aula.

**Quadro 28.** Integração da problematização com os conteúdos e objetivos específicos de cada aula.

<b>Aula</b>	<b>Objetivos específicos</b>	<b>Conteúdos</b>	<b>Integração com o problema</b>
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Debater sobre a problemática (estudo de caso) apresentada na sequência didática;</li> <li>• Refletir sobre como a falta/mau tratamento de água pode prejudicar o meio ambiente e a saúde da população;</li> <li>• Identificar os diferentes tipos de água;</li> <li>• Identificar como a química está presente no tratamento de água através da animação</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apresentação da SD;</li> <li>• Apresentação do Estudo de Caso;</li> <li>• Levantamento de conceitos prévios sobre os diferentes tipos de água e a necessidade de tratá-la;</li> <li>• Apresentação sobre os conceitos de água mineral, potável, pura, doce e salgada;</li> <li>• Apresentação sobre o tratamento de água</li> </ul>	<p>A problemática está diretamente vinculada a aula, uma vez que ela é apresentada e vinculada ao estudo de caso, que permeará o andamento de toda a SD.</p> <p>É discutido também os impactos da falta de tratamento de água.</p>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Examinar como é feito o tratamento de água e as substâncias químicas utilizadas no mesmo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Visita ao DAAE</li> </ul>	<p>A visita está diretamente ligada à problemática do tratamento de água. Envolve também os reagentes químicos utilizados e sua importância em cada etapa. Assim, é feita uma integração dos conceitos químicos com a problemática.</p>



<b>Aula</b>	<b>Objetivos específicos</b>	<b>Conteúdos</b>	<b>Integração com o problema</b>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar as reações do tratamento de água;</li> <li>• Interpretar os conceitos de massa atômica e massa molecular calculando as massas atômicas e moleculares de algumas substâncias utilizadas no tratamento de água</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apresentação das reações químicas do tratamento de água;</li> <li>• Massa atômica</li> <li>• Massa molecular</li> <li>• Apresentação de novas informações referentes ao estudo de caso</li> <li>• Exercícios sobre a matéria apresentada</li> </ul>	Retomada das etapas vistas na visita anterior, porém, mostrando as reações envolvidas em cada etapa e que serão utilizadas no estudo de caso. Também é fornecido novos dados que serão utilizados no estudo de caso.
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar os conceitos de quantidade de matéria, constante de Avogadro e massa molar, além de situar isso no tratamento de água.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quantidade de matéria</li> <li>• Constante de Avogadro</li> <li>• Massa molar</li> </ul>	Os conceitos químicos são aplicados no cálculo de substâncias utilizadas no tratamento de água.
5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Não foi especificado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisão dos conceitos químicos</li> <li>• Apresentação de novas informações referentes ao estudo de caso.</li> </ul>	Novas informações serão acrescentadas para que seja possível resolver o estudo de caso. Porém, não está especificado em nenhum elemento da aula as informações que serão fornecidas.
6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender os conceitos de massa e volume molar</li> <li>• Calcular as massas e volumes molares das substâncias presentes no tratamento de água</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Massa molar</li> <li>• Volume molar</li> </ul>	Os conceitos químicos são aplicados no cálculo de substâncias utilizadas no tratamento de água.
7	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definir o conceito de cálculo estequiométrico</li> <li>• Relacionar, através do cálculo estequiométrico, a quantidade de reagente necessária, a quantidade em excesso e como isso reflete no custo da água</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cálculo estequiométrico</li> <li>• Exercícios sobre a matéria apresentada</li> </ul>	Apesar de estar previsto nos objetivos uma relação com o custo da água (questão secundária da problematização), essa relação não fica explícita ao analisar o propósito e a descrição da aula. Assim, não há relações explícitas com a problematização.
8	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisar os conceitos de massa molar, volume molar e cálculo estequiométrico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisão dos conceitos químicos</li> </ul>	Não há nenhuma relação explícita entre os elementos que compõem a aula e a problematização.
9	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcular a partir da estequiometria da reação o reagente em excesso relacionado ao estudo de caso</li> <li>• Debater e concluir qual o problema que ocorreu no estudo de caso e uma maneira de solucioná-lo a fim de evitar mais problemas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cálculo do reagente em excesso</li> <li>• Debate a fim de explicar os sintomas através da pesquisa realizada sobre os reagentes utilizados no tratamento de água</li> <li>• Apresentação da quantidade correta que deve ser utilizada do reagente a fim de evitar novos problemas</li> </ul>	Utilização dos conceitos químicos aprendidos ao longo das aulas para calcular a substância química utilizada em uma das etapas do tratamento de água que estava em excesso, causando problemas de saúde na população. Logo, há explícita relação entre a problematização e os elementos da aula.

**Fonte:** Elaboração própria.

A integração dos elementos da SD com a problematização perpassa as aulas, com exceção das aulas 4, 6 e 8. Nessas aulas, os BIDs focaram no planejamento de atividade que se baseavam na transmissão de conceitos químicos e na sua aplicação por meio de cálculos estequiométricos. Por mais que foram escolhidas substâncias químicas utilizadas no tratamento de água, não há relações explícitas com a problemática, uma vez que a utilização das mesmas serviu como um apoio secundário

para a aplicação dos conceitos. Entretanto, como pode ser observado no Quadro 28, as demais aulas possuem relações explícitas com a problematização, articulando a dinâmica da aula e os elementos que a compõem com a problemática inicial, que também era abordada no estudo de caso proposto.

Embora as aulas 4, 6 e 8 não tenham sido articuladas com a problematização, o que se percebe, em uma análise mais aprofundada, é que todos os conceitos serviram como base para que os alunos pudessem, ao final das aulas, calcular as quantidades de reagentes em excesso, a fim de resolver o estudo de caso. Assim, embora não tenha ficado explícito esse processo e sua relação com a problemática, há, em todo o caso, uma relação implícita entre essas aulas e a problematização e o estudo de caso.

Diante disso, o grau de concordância com a assertiva “A problemática articula todos os elementos da SD” não foi máximo, mas se encontra parcialmente adequada, sendo, portanto, atribuída a pontuação 4.

Outro avanço observado é com relação a assertiva B5, que investiga se a proposta encaminha para uma resolução do problema. Da análise da SD reelaborada, a proposta de ensino é guiada por meio de um estudo de caso interrompido, que perpassa toda a SD. Ao final, os alunos devem resolver o estudo de caso. Sua resolução fornece aos alunos elementos essenciais para responder à problematização. Desse modo, o grau de concordância com a assertiva foi máximo.

É importante ressaltar que, embora houveram mudanças nas notas dadas às assertivas B1 e B5, as demais assertivas que compõem a dimensão Problematização não foram alteradas, embora esta tenha sido completamente reelaborada. De sua reelaboração, pode ser percebido, conforme apresentado no Quadro 29, uma melhor contextualização do tema proposto e uma articulação mais bem-feita entre as informações fornecidas, bem como uma maior proximidade do cotidiano concreto dos alunos ao utilizarem dados referentes à cidade de Araraquara. Além disso, a questão desencadeadora está melhor articulada com o objetivo geral da SD.

**Quadro 29.** Comparação de trechos da problematização inicial e da versão reelaborada.

Título da SD	Meu dinheiro por água abaixo: e a Química com isso?	Meu dinheiro por água abaixo: e a Química com isso?
<b>Trechos de contextualização</b>	Apesar de 2/3 da superfície terrestre ser constituída por água, apenas 1% está disponível para o consumo, sendo 12% oriunda do Brasil. Porém, nosso país sofre com problemas de desperdício, causando até mesmo escassez em algumas regiões [...] Os índices de perdas de faturamento devido aos desperdícios geram um menor retorno financeiro, o que resulta em menor investimento da rede de saneamento da própria cidade. Parte desse desperdício está presente no mau uso doméstico, visto que no Brasil o consumo médio de água por pessoa é de 150 – 200 litros por dia e segundo a Pensando nisso, é possível perceber a importância do tratamento de água e o prejuízo causado pelo seu desperdício.	Apesar de 2/3 da superfície terrestre ser constituída por água, apenas 1% está disponível para o consumo, sendo 12% oriunda do Brasil. <i>No caso de Araraquara 65% da água consumida é oriunda do Aquífero Guarani. O restante é retirado do Ribeirão das Cruzes, Ribeirão das Anhumas e Córrego do Paiol [...] Uma vez que a água desses rios está cada vez mais longe das nascentes e ao decorrer do percurso ele adentra cada vez mais em áreas urbanas, e com isso a proteção do rio fica comprometida e a probabilidade de doenças aumenta, fazendo-se assim necessário o tratamento de água e também o uso adequado dos reagentes químicos usados no tratamento, que é feito em ETAs, onde procedimentos químicos e físicos são realizados a fim de garantir que a água torne-se potável.</i>
<b>Questões desencadeadoras</b>	Quais os impactos sociais e econômicos causados pelo tratamento de água? Por que a água é tão cara? Quais substâncias são utilizadas no tratamento da água? O que a química tem a ver com esse valor?	<i>Quais seriam os impactos sociais, econômicos e ambientais de um tratamento de água feito de maneira inadequada e qual a importância da química para esse tratamento? Através de um estudo de caso, a sequência didática pretende responder ainda as seguintes questões: Qual a causa do problema? Em qual etapa do tratamento de água houve o mau gerenciamento do reagente em questão? Qual a atitude deve ser tomada para que o problema seja sanado? Quanto a empresa gastou devido ao uso incorreto do reagente e como isso pode impactar no custo da água?</i>
<b>Objetivo Geral da SD</b>	O objetivo dessa SD é que o aluno seja capaz de reconhecer a importância do tratamento da água e saiba criticar como o consumo exagerado proveniente do uso doméstico leva a problemas ambientais, econômicos e sociais. Além disso, espera-se que consiga construir a relação entre os gastos desnecessários e os conceitos químicos.	<i>O objetivo dessa sequência didática é que o aluno seja capaz de justificar a importância da água potável, dos critérios usados nas etapas do tratamento de água e como um mau gerenciamento pode levar a problemas ambientais, econômicos e sociais.</i>

Fonte: Elaboração própria.

Com relação à Dimensão C - conteúdos, ao comparar as notas dadas às assertivas referentes à SD na etapa de Elaboração com a da etapa de Reelaboração, pode-se observar uma melhoria considerável com relação às assertivas C4 e C5. Para a SD inicial, foram atribuídas notas 2, já, para a SD reelaborada, para as mesmas assertivas foram atribuídas notas 3 e 4, respectivamente, conforme mostrado no Quadro 30.

**Quadro 30.** Dimensão Conteúdos - SD reelaborada.

	<b>C – Conteúdos</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>C1</b>	Os conteúdos indicados estão de acordo com a legislação educacional.					x
<b>C2</b>	Os conteúdos indicados estão de acordo com o ano (série) em que a SD será desenvolvida.					x
<b>C3</b>	Os conteúdos estão diretamente vinculados aos objetivos.				x	
<b>C4</b>	Além dos conteúdos conceituais também são trabalhados conteúdos atitudinais e/ou procedimentais.			x		
<b>C5</b>	Os conteúdos selecionados são apropriados à problematização.				x	

Fonte: Elaboração própria.

Para a resolução do estudo de caso proposto pelos BIDs na versão reelaborada da SD, é necessário que o aluno calcule qual dos reagentes está em excesso, e que, por estar em excesso, tem causado problemas de saúde na população. Também, o aluno deve propor uma solução para evitar que o problema continue ocorrendo. Para isso, o aluno deve utilizar os conhecimentos científicos de química que foram trabalhados nas aulas e as informações obtidas por meio de pesquisa, tais como a toxicidade e os perigos à saúde causados por contaminação com aquele determinado reagente em excesso. Para a resolução do caso, portanto, os alunos devem investigar qual a fonte do problema e solucioná-lo. Esse processo de resolução requer do aluno uma postura investigativa da ciência e atitudes de tomada de decisão para que se possa propor medidas de sanar o problema encontrado e, também, de evitar que ocorra novamente. Assim, o estudo de caso requer do aluno conhecimentos procedimentais e atitudinais. Mas, conforme discutido anteriormente, na maioria das aulas, os conteúdos científicos são priorizados na SD, embora, mesmo que escassas, sejam cobradas posturas procedimentais e atitudinais no estudo de caso. Então, ao analisar a sequência de aulas planejadas, seus conteúdos e objetivos, nota-se preocupação excessiva dos BIDs em trabalhar essencialmente conteúdos conceituais, sendo que nenhuma atividade se propõe explicitamente a trabalhar, especificamente ou não, conteúdos procedimentais e atitudinais, com exceção da resolução do problema proposto no caso.

Diante do exposto, foi atribuída a nota 3 para a assertiva “Além dos conteúdos conceituais também são abordados conteúdos atitudinais e/ou procedimentais”, indicando que não há plena concordância nem discordância com a mesma.

Para analisar a assertiva C5, “Os conteúdos selecionados são apropriados à problematização”, vale lembrar a questão desencadeadora da problematização: “Diante disso, quais seriam os impactos sociais, econômicos e ambientais de um

tratamento de água feito de maneira inadequada e qual a importância da química para esse tratamento?”.

Ao resolver o caso, o aluno perceberá que os problemas de saúde que a população vem sofrendo é devido ao mau tratamento da água da cidade, mais especificamente, pela errada utilização de uma determinada substância química, que, em excesso, causou diversos problemas tanto a saúde da população como ao meio ambiente, além de gerar gastos para a empresa e para a população. Assim, entende-se que a resolução do caso encaminha para a resolução da problematização. Vale ressaltar, que a resolução do caso, não encaminha, por consequência, para a resolução da problematização. Por isso, seria interessante se, em algumas atividades, os professores selecionassem e trabalhassem questões ligadas diretamente a impactos sociais, ambientais e econômicos devido ao mau tratamento da água, para embasar melhor a argumentação dos alunos. Diante disso, o grau de concordância com a assertiva não foi o máximo, embora haja adequação dos conteúdos selecionados. Foi atribuída, portanto, a pontuação 4.

Em síntese, fica entendido que a adequação da dimensão Conteúdos aos princípios do MTE está bem planejada, sendo possível constatar melhorias na versão reelaborada.

A análise da Dimensão D - Metodologia de Ensino evidencia avanços apenas nas assertivas D3 e D4. Com relação às demais assertivas, as discussões feitas na análise da SD na versão inicial continuam válidas, embora tenha havido mudanças organizacionais nas aulas. Assim, as atividades continuam tendo baixa diversificação e seguem o padrão tradicional, não se configurando em atividades inovadoras e tampouco promovendo a participação ativa dos alunos.

**Quadro 31.** Dimensão Metodologia de Ensino - SD reelaborada.

D – Metodologia de Ensino		1	2	3	4	5
D1	As atividades são diversificadas.		x			
D2	As atividades são inovadoras.	x				
D3	A metodologia de ensino proposta está apropriada para alcançar o objetivo geral da SD.				x	
D4	Há vínculos entre a dinâmica das atividades e a problematização.				x	
D5	As atividades promovem participação ativa dos alunos.		x			
D6	O espaço físico indicado está adequado para se desenvolver as atividades planejadas.					x

Fonte: Elaboração própria.

Conforme discutido nesta seção, na reelaboração da problematização e do objetivo geral da SD, ficou constatado uma adequada vinculação entre esses elementos. Ainda, ao resolver o estudo de caso, o aluno é levado a refletir nos impactos do mau tratamento de água, fazendo-o se posicionar frente à problematização, culminando, dessa maneira, na consecução do objetivo geral. Dessa maneira, a sequência de aulas e as dinâmicas das atividades contribuem para que o aluno atinja o objetivo. Entretanto, conforme exposto, haveria uma melhor adequação da proposta se fossem planejadas atividades que trabalhassem diretamente fatores sociais, ambientais e econômicos relacionados ao tratamento de água, seja por meio de notícias, ou imagens, textos científicos, vídeos *etc.* Essas atividades proporcionariam maior embasamento para que os alunos pudessem se posicionar. Por isso, para a assertiva “A metodologia de ensino proposta está apropriada para alcançar o objetivo geral da SD” o grau de concordância não foi máximo, sendo atribuída a nota 4.

Conforme o Quadro 28, a problematização está integrada às atividades, com exceção das aulas 4, 6 e 8. Ainda, a metodologia proposta encaminha para a resolução da problematização, conforme discutido acima. Com exceção das aulas mencionadas, há vínculos das atividades com a problematização, indicando, dessa forma, concordância parcial com a assertiva D4.

Da análise dessa dimensão, embora a metodologia proposta encaminhe para a consecução do objetivo geral da SD, vinculando as atividades com a problematização, entende-se que a Metodologia proposta ainda não está plenamente adequada aos princípios do MTE. Conforme exposto, a metodologia não propõe atividades diversificadas, inovadoras e que propiciem participação ativa dos alunos no processo de ensino e aprendizagem.

Por fim, o Quadro 32 apresenta a dimensão Avaliação da Aprendizagem.

**Quadro 32.** Dimensão Avaliação da Aprendizagem - SD reelaborada.

	<b>E – Avaliação da aprendizagem</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>E1</b>	Os instrumentos de avaliação estão descritos na SD.	x				
<b>E2</b>	A avaliação é citada em alguma das atividades.					x
<b>E3</b>	A avaliação está condizente com os objetivos específicos.					x
<b>E4</b>	Está previsto <i>feedback</i> da avaliação para os alunos.	x				
<b>E5</b>	A avaliação está distribuída ao longo da SD.					x

**Fonte:** Elaboração própria.

Em comparação com as notas dadas à versão da etapa de Elaboração, houve mudança apenas para a assertiva E3, que avançou da nota 4 para 5. Assim, a SD em sua versão reelaborada continua com problemas de adequação com relação a não descrição dos instrumentos avaliativos que seriam utilizados nas atividades, além de não serem especificadas atividades avaliativas. A avaliação dos alunos é descrita apenas ao final da SD. Do mesmo modo como as avaliações não são especificadas ao longo da SD, mas apenas ao final dela, não estão explícitos momentos de *feedback* para os alunos.

A descrição da avaliação é: “Será feita uma avaliação continuada com os exercícios realizados ao final de cada aula, que serão utilizados no experimento. Além disso, a conclusão de cada grupo será utilizada como avaliação final”.

A descrição acima é igual à descrição da avaliação da SD em sua versão inicial, o que justifica que quase todas as assertivas tenham recebido as mesmas notas, com exceção da E3. Além disso, os instrumentos avaliativos utilizados são praticamente os mesmos, sendo, majoritariamente, utilizados exercícios de aplicação, conforme pode ser visto no Quadro 33.

**Quadro 33.** Tipos de avaliação segundo os objetivos específicos de cada aula.

Aula	Objetivos específicos	Avaliação
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Debater sobre a problemática (estudo de caso) apresentada na sequência didática;</li> <li>• Refletir sobre como a falta/mau tratamento de água pode prejudicar o meio ambiente e a saúde da população;</li> <li>• Identificar os diferentes tipos de água;</li> <li>• Identificar como a química está presente no tratamento de água através da animação</li> </ul>	Não há
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Examinar como é feito o tratamento de água e as substâncias químicas utilizadas no mesmo</li> </ul>	Não há
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar as reações do tratamento de água;</li> <li>• Interpretar os conceitos de massa atômica e massa molecular <b>calculando</b> as massas atômicas e moleculares de algumas substâncias utilizadas no tratamento de água</li> </ul>	Exercícios
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar os conceitos de quantidade de matéria, constante de Avogadro e massa molar, além de situar isso no tratamento de água.</li> </ul>	Exercícios
5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Não foi especificado</li> </ul>	Exercícios
6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender os conceitos de massa e volume molar</li> <li>• <b>Calcular</b> as massas e volumes molares das substâncias presentes no tratamento de água</li> </ul>	Exercícios
7	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definir o conceito de cálculo estequiométrico</li> <li>• Relacionar, através do <b>cálculo estequiométrico</b>, a quantidade de reagente necessária, a quantidade em excesso e como isso reflete no custo da água</li> </ul>	Exercícios
8	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisar os conceitos de massa molar, volume molar e cálculo estequiométrico</li> </ul>	Exercícios
9	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcular a partir da estequiometria da reação o reagente em excesso relacionado ao estudo de caso</li> <li>• Debater e concluir qual o problema que ocorreu no estudo de caso e uma maneira de solucioná-lo a fim de evitar mais problemas</li> </ul>	Resolução do Estudo de Caso

**Fonte:** Elaboração própria.

Com relação à assertiva E3, e, em vista da reelaboração das aulas e dos objetivos específicos de cada aula, os tipos de avaliação estão de acordo com os objetivos propostos. A partir do Quadro 33 se pode observar que as aulas de 3 a 8 são aulas que trabalham algum tipo de conceito químico e, de acordo com os objetivos estipulados, os professores pretendem que os alunos saibam aplicar esses conceitos por meio de cálculos. Assim, avaliar por meio de exercícios que envolvam cálculos é adequado ao objetivo proposto. Ainda, na aula 9 a avaliação é feita por meio da resolução do estudo de caso proposto. Sendo toda a SD baseada no estudo de caso, avaliar os alunos por meio da resolução do problema é adequado ao objetivo proposto.

Diante do exposto, o grau de concordância com a assertiva “A avaliação está condizente com os objetivos específicos” é máximo, sendo atribuída a pontuação 5.

Em síntese, constatou-se que para a dimensão avaliação não foram feitos grandes avanços com relação à SD inicial. Os professores persistem em não especificar os momentos de avaliação ao longo da SD, bem como em não explicitar qual o tipo de instrumento avaliativo a ser utilizado. Além disso, não planejam, em nenhum momento, *feedback* das avaliações para os alunos. Apesar de persistirem essas inadequações, os professores avaliam os alunos ao longo de quase todas as aulas, sendo que as avaliações são condizentes com os objetivos específicos de cada aula.

A análise das SDs em suas versões inicial e reelaborada por meio do instrumento de validação de SDs, permitiu, além de verificar a adequação dos elementos ao MTE, constatar os avanços ou não que foram feitos ao longo do processo de reflexão e reelaboração. Conforme explicitado, muitos avanços foram feitos, principalmente na dimensão de problematização, um elemento essencial na SD. Além dos avanços observados na problematização, dimensões como conteúdos, metodologia também apresentaram avanços importantes e, por conseguinte, maior adequação ao MTE. Porém, ficou constatado também que a dimensão avaliação não sofreu grandes avanços na sua adequação.

Todos os avanços constatados evidenciam uma melhora na capacidade de planejar, uma vez que os elementos constituintes da SD, após a reelaboração, encontram-se com graus de adequação ao MTE maiores. Esses avanços, fruto de sucessivas análises e reflexões foram propiciados nas discussões realizadas no grupo focal. Essas discussões são importantes para que se possa compreender de que modo os BIDs reconhecem os problemas da versão inicial e da aplicação e refletem



sobre eles, a fim de reelaborar todo o processo. No próximo item, tem-se a análise do grupo focal.

#### **4.4. Análise do Grupo Focal**

##### **Primeira reunião do grupo focal:**

O ensino das Ciências da Natureza é complexo, mas indispensável. De modo geral, o ensino desse *corpus* de conhecimento científico é descolado da realidade dos alunos, e, dessa maneira, acabam sendo transmitidos sem relações com seus contextos e não promovem uma aprendizagem crítica. Para que os conteúdos ensinados tenham significado para os alunos e os motive a aprender, é papel do professor refletir acerca das melhores atividades de ensino a fim de promover uma aprendizagem menos fragmentada e mais significativa, à medida que os alunos encontram sentido para esse conhecimento na sua realidade social, cultural e histórica.

O MTE prevê que a problematização cumpre a fundamental função de dar significado e sentido aos conhecimentos científicos e suas relações com o contexto social, cultural, econômico e político do aluno. Segundo Guimarães e Giordan (2012, p. 05), “problematizar é, dentre outros aspectos, trazer o conhecimento para o contexto do alunado, buscar indagações que imprimam sentido ao conhecer”. Para os autores, a problematização deve conter uma questão geradora que irá permear todo o desenvolvimento da SD, ou seja, toda a estruturação dos elementos que compõem a SD deve ser pensada a fim de dar resposta a esta questão. Cabe, então, ao professor problematizar um tema sociocientífico com o intuito de desencadear uma análise crítica da situação posta através do confronto entre o conhecimento de senso comum dos alunos, com o conhecimento científico, visando a ampliação no contexto dos alunos, e, como consequência, novas possibilidades de ações em sua realidade.

Conforme exposto, a problematização perpassa toda a SD como elemento integrador e estruturante de todos os outros elementos que a compõe. A sua função estruturante e integradora promove uma narrativa que vai se dando ao longo da SD mediante o deslocamento dos contextos no tempo.

Diante das características e da importância da problematização para o planejamento de SDs fundamentadas no MTE, na primeira Etapa de análise do grupo

focal, discutiu-se acerca dos seguintes elementos: tema, problematização, conteúdos e objetivo geral da SD. Conforme exposto no item 3.2.2.3 e na Figura 5, o grupo focal foi dividido em 3 Etapas, sendo que em cada uma delas foram discutidos elementos diferentes que compõem a SD.

A análise das transcrições do grupo focal evidencia, em um primeiro momento, que os BIDs identificaram que não houve relação entre o tema escolhido, sua problematização e os conteúdos científicos selecionados. Conforme exposto, a problematização deve integrar todos os elementos da SD, todavia os BIDs identificaram que essas relações não ocorreram. A constatação dessa inadequação acarreta uma série de diálogos nos quais os sujeitos refletem sobre os possíveis fatores que poderiam ter influenciado na não relação entre tema, problematização e conteúdos. No Quadro 34 estão reunidas as 4 categorias que emergiram da análise do conteúdo das falas dos BIDs durante a realização do grupo focal. Essas quatro categorias apontam sinteticamente os fatores identificados que podem ter influenciado no problema de relação entre os elementos tema, problematização e conteúdos.

**Quadro 34.** Representação da dimensão de análise problematização e os possíveis fatores de influência.

Dimensão de análise	Categorias	Extratos Representativos
Problematização	Tema	<p>1 - Bem, eu acho que o tema... o tema ele é meio abrangente e como o nosso conteúdo são... é, um pouco meio que subentendido no tema. Não fica tão evidente assim. Tipo, fica mais complicado de você querer mostrar e aplicar para eles esse paralelo, essa ligação entre o tema e o conteúdo em si [...] (BID 2).</p> <p>2 - Mas talvez, tipo, pela gente ter optado também em deixar o professor aplicar [referindo-se a parte do conteúdo científico da SD aplicado pelo professor supervisor] [...] a gente estava mais acostumado com o tema. Talvez, é...linkaria de uma forma melhor, um pouco mais... (BID 2).</p> <p>3 - [...] não sabia nem como abordar o tema [referindo-se à dificuldade de problematizar o tema escolhido pelo grupo] (BID 3).</p>
	Conteúdo	<p>4 - Eu acho que, na verdade, parecia que já era algo que eles tinham a resposta [referindo-se ao fato de os alunos saberem responder à problematização sem a utilização dos conhecimentos científicos.] (BID 1).</p> <p>5 - [...] não tinha algo para eles chegarem na resposta (BID 1).</p> <p>6 - Porque na primeira aula eles já conseguiam... porque eles já sabiam responder [...] [referindo-se ao fato de os alunos saberem responder à problematização sem a utilização dos conhecimentos científicos.] (BID 3).</p> <p>7 - Não relacionada com a problematização, com os conceitos químicos (BID 1).</p> <p>8 - Isso, a gente não ia conseguir abordar bem o conteúdo (BID 1).</p> <p>9 - Isso que eu tô falando do subentendido. Tipo, é subentendido esse tipo de assunto, assim, os alunos que tem que relacionar. Eles não vão compreender que gastando x litros vai tá gastando x mols, ou no balanceamento [...] (BID 2).</p> <p>10 - Só que eles não abrangeram a parte científica [referindo-se ao fato de os alunos terem respondido à problematização sem a utilização dos conhecimentos científicos.] (BID 2).</p>

	Público-Alvo	11 - <i>É, eles começam a interagir diretamente com a gente [referindo-se à interação entre os alunos e os bolsistas.] (BID 3).</i> 12 - <i>Na verdade, eu acho que conhecer o aluno não foi um problema [referindo-se que o público-alvo não influenciou no problema identificado inicialmente.] (BID 1).</i>
	Materiais de apoio	13 - <i>No final das contas eu acho que o professor foi produtivo, parece que ele conseguiu, não sei, a lousa dá mais diferença [referindo-se ao fato de que os alunos prestaram mais atenção na aula devido ao uso da lousa] (BID 1).</i> 14 - <i>Não, o slide atrapalhou muito [referindo-se ao fato de que os estudantes não se atentaram à explicação] (BID 2).</i> 15 - <i>[...] a gente queria passar na forma de slide. A gente passou e teve uma dificuldade muito grande [referindo-se ao fato de que o uso do slide não prendeu a atenção dos estudantes] (BID 2).</i>

**Fonte:** Elaborado pelo autor.

A partir das categorias emergentes, nota-se uma conexão entre a análise da Dimensão B - Problematização realizada na seção anterior por meio do instrumento de validação de SDs e a identificação, por parte dos BIDs, de uma inadequação da problematização planejada por eles. Segundo os bolsistas, a inadequação identificada depois da etapa de aplicação se relacionava à ausência de conexão entre o tema escolhido, a problematização do tema e os conteúdos selecionados. Da análise que realizamos da SD, foi identificada a mesma inadequação para as assertivas B1 e B2. A saber, a assertiva B1 trata da articulação dos elementos da SD com a problematização e a assertiva B2 está relacionada aos conteúdos científicos e o confronto desses conteúdos com o senso comum.

Ao ser identificada essa inadequação, durante o transcorrer do grupo focal, os BIDs passam a refletir acerca de possíveis fatores que podem ter influenciado na dificuldade de relacionar os elementos em questão. A análise das transcrições evidencia diversos fatores que foram levantados, que são as categorias apresentadas no Quadro 34. Para cada categoria, os BIDs refletiam sobre ela e sua influência para a inadequação da problematização, a fim de buscarmos o(s) fator(es) primordial(is). É por meio dessas reflexões, nessa busca dos fatores, que os BIDs constroem e reconstroem, coletivamente, seus conhecimentos, passando a ressignificar os elementos do MTE.

A identificação do problema se apresenta no início dos diálogos, quando o CA pergunta aos sujeitos o que eles acham do tema escolhido e da problematização feita, conforme os trechos a seguir:

**CA:**

*Então vamos lá, daquilo que vocês fizeram, o que vocês acham do tema escolhido e da problematização feita? Vamos, podemos ficar completamente livres para pensar sobre.*

**BID 2:**

*Bem, eu acho que o tema... o tema ele é meio abrangente e como o nosso conteúdo são... é, um pouco meio que subentendido no tema. Não fica tão evidente assim. Tipo, fica mais complicado de você querer mostrar e aplicar para eles esse paralelo, essa ligação entre o tema e o conteúdo em si [...]*

**BID 1:**

*Eu acho que, na verdade, parecia que já era algo que eles tinham a resposta [referindo-se à questão desencadeadora da problematização]. Então, não... não tinha algo para eles chegarem na resposta.*

**BID 2:**

*A questão que a gente catou, ela não era...*

**BID 1:**

*Não relacionava com a problematização, com os conceitos químicos.*

A partir desse diálogo inicial é possível identificar reflexões dos bolsistas sobre o fato de que o tema, os conteúdos científicos e a problematização não estavam relacionados. Os BIDs reconhecem que o tema de consumo de água é muito abrangente para trabalhar conteúdos químicos de natureza submicroscópica, e, desse modo, não conseguiram articular essas duas dimensões. Ainda, eles averiguam que, para responder à problematização feita, os conteúdos químicos não eram, de fato, necessários, ou seja, os estudantes poderiam responder à questão da importância do uso racional da água potável com apenas a dimensão social da questão.

A categoria Tema aparece como um elemento que dificultou a formulação da problematização em função dos bolsistas reconhecerem o consumo consciente de água potável como um tema muito abrangente. Segundo o MTE, o tema tem um importante papel no planejamento da SD no sentido de motivarem os alunos na busca pelo conhecimento científico. Desse modo, esse elemento deve “retratar a situacionalidade histórica, social e cultural em que estão inseridos os alunos e professor” (GUIMARÃES; GIORDAN, 2012, p. 03). Assim, o tema é um importante elemento da SD que norteia toda a elaboração do plano de ensino. A análise dos trechos 1, 2 e 3, do Quadro 34, evidencia que houve dificuldade em apresentar o tema. Essa dificuldade de abordar o tema de forma clara por meio de uma problematização coerente pode ter acarretado em uma baixa motivação por parte dos estudantes, apesar de o tema escolhido estar situado na realidade concreta dos alunos e dos BIDs. Mas, por se tratar de um tema muito amplo, de modo tal que diversas problematizações poderiam ser feitas, os BIDs tiveram dificuldade em relacionar

conteúdos químicos específicos de dimensão submicroscópica com o tema em questão. Conforme expressado pelo BID 2, o conteúdo não se mostrou diretamente presente no tema de consumo de água, mas, sim, subentendido, isto é, a ausência de relações e aproximações entre o tema geral de consumo de água e os conteúdos químicos sobre estequiometria foi fator essencial na inadequação identificada pelos BIDs.

Pode-se inferir, a partir dos dados apresentados, que os BIDs passaram a compreender melhor a importância do tema escolhido para a elaboração da SD, uma vez que perceberam que a problematização e os conteúdos, e, conseqüentemente, a estruturação das aulas, são norteados pelo elemento tema, conforme pode ser observado no excerto do diálogo a seguir:

**BID 3:**

*Primeiro uma dúvida. O tema pode mudar? Ou o problema de mudar o tema é que aí a gente teria que reformular tudo?*

**CA:**

*É, esta é a questão. Tudo pode ser reformulado. Se, de repente, a reflexão crítica de vocês é...é que, para o ano que vem [...] trabalhar esses conteúdos não é viável, não vale a pena e tal, com esse tema, o ano que vem vai ter que trabalhar com outro tema. É a reflexão crítica de vocês sobre o que aconteceu.*

**BID 3:**

*[...] hoje a gente percebeu que, saindo desse tema de tratamento de água, a gente teria que reformular tudo [...].*

Em função da discussão sobre o elemento tema, surge um novo fator que é a questão dos conteúdos científicos. Conforme explicitado, os BIDs identificaram também que os conteúdos não se relacionavam ao tema escolhido (frase 9), uma vez que, para responder à problematização, não eram necessários os conteúdos químicos, segundo explicitado nas frases 4, 5, 6, 7 e 10.

Os conteúdos ou conceitos químicos na perspectiva do MTE são entendidos como ferramentas culturais que permitem aos alunos refletirem e agirem sobre determinado contexto sócio-histórico-cultural, seja sobre o mundo que o cerca, seja mesmo nas relações sociais (GUIMARÃES; GIORDAN, 2012). Dessa maneira, o MTE entende que o domínio e a apropriação dos conceitos por parte dos professores, bem como as relações existentes entre os conceitos e o contexto são fundamentais para planejar atividades que possibilitem aos estudantes agirem com as ferramentas

culturais de maneira a se apropriarem daquela ferramenta em específico, ressignificando, substancialmente, o modo como pensam e agem sobre o mundo.

Entende-se, portanto, que a falta de apropriação dos conteúdos da química, bem como a capacidade de fazer conexões entre os conteúdos e o contexto real são fatores problemáticos para o planejamento e, em consequência, para a aprendizagem dos alunos. A partir da frase 8 – *“Isso, a gente não ia conseguir abordar bem o conteúdo” (BID 1)*, fica evidente que os BIDs têm dificuldades no domínio do conteúdo químico. Tal dificuldade acarreta em complicações no estabelecimento de relação dos conteúdos selecionados com o tema escolhido e com a problematização do tema. E, por isso, a questão desencadeadora da problematização foi planejada de modo que os estudantes não precisariam necessariamente dos conteúdos químicos de estequiometria para respondê-la. Fundado nos diálogos, o CA identifica esses fatores com base nas reflexões dos BIDs, evidenciando-os como os fatores primordiais para a inadequação detectada inicialmente, conforme exemplificado no trecho a seguir:

**CA:**

*[...] o grande problema foi que vocês disseram que a problematização ela é... não precisa do conteúdo científico para ser resolvida, era esse o grande enigma, lembram? Então, as vezes é isso já. Falta um pouco do conteúdo, estão vendo? Então, algumas coisas a gente já está identificando aqui. Então, às vezes faltou conteúdo científico para que aí vocês consigam achar relações do conteúdo científico com, é... questões sociais que vocês queriam trabalhar né?*

As frases 1 e 9 do Quadro 34 também explicitam que a questão de os conteúdos estarem subentendidos no tema decorre da falta de domínio dos conteúdos químicos por parte dos BIDs. A questão de estarem subentendidos demonstra a dificuldade de relacionar os conteúdos ao tema proposto.

Novamente, faz-se interessante ressaltar que essas análises corroboram as análises que realizamos da SD na etapa de Elaboração por meio do instrumento de validação. As assertivas C4 e C5 tratam sobre se os conteúdos selecionados abordam ou não as dimensões conceituais, procedimentais e atitudinais e também se os conteúdos são apropriados à problematização. A partir das reflexões dos BIDs, fica claro que eles não compreendem o conteúdo em suas três dimensões, conceituais, procedimentais e atitudinais, e não conseguiram relacioná-los com a problematização proposta.

Todavia, vale sublinhar um fato bastante significativo. Da análise da assertiva C5 para a SD reelaborada, por sua vez, notamos uma maior adequação e relação entre conteúdo e problematização, de modo que, após a reelaboração, os conteúdos se tornaram essenciais para a resolução da problematização. Pode-se inferir que o avanço observado para a assertiva C5 se deve ao fato de os BIDs terem identificado na prática que não havia relação entre conteúdos e problematização, conforme exposto. Ao longo das análises desta seção, ficará claro ao leitor que essa falta de relação é resolvida, culminando em uma melhor adequação para essa assertiva.

Já para a assertiva C4, mesmo após os diálogos e reelaboração da SD, os BIDs continuam entendendo os conteúdos apenas em sua dimensão conceitual e epistêmica. A AC das reuniões não revela reflexões que tratem especificamente das três dimensões do conteúdo, embora sendo esse um fator importante trabalhado no MTE. Depreende-se que a ausência de reflexão sobre esse fator culminou na manutenção da pontuação para a assertiva C4, não sendo observados avanços ou nova compreensão dos BIDs acerca das dimensões conceituais, procedimentais e atitudinais do conteúdo científico.

Embora o Quadro 34 apresente as categorias Público-Alvo e Materiais de apoio como possíveis fatores que podem ter influenciado na inadequação identificada no início do diálogo do grupo focal, estes fatores não são considerados como primordiais pelos BIDs, conforme indicado na frase 12. Pode ser inferido, dessa maneira, que os bolsistas entendem que a caracterização do público-alvo foi realizada de modo adequado e que esse elemento balizou o planejamento realizado.

Já a categoria Materiais de Apoio aparece como um fator de desmotivação, uma vez que a escolha pelo uso de *slides* para a explicação dos conteúdos não atraiu a atenção dos estudantes e não facilitou com que eles copiassem aquilo que estava sendo projetado. A partir da análise dos extratos 13, 14 e 15, fica claro que essa categoria não é um fator que influenciou no problema da falta de relação entre o tema, sua problematização e os conteúdos científicos, não se configurando como um fator primordial que influenciou no problema identificado.

Assim, embora os BIDs reflitam acerca dessas duas categorias, reconhecendo, de certo modo, a importância delas no planejamento, eles não as consideram como fatores primordiais.

Portanto, a partir da análise do conteúdo das falas transcorridas no primeiro encontro do grupo focal, referente à Etapa I, ficou constatada a falta de conexão entre

o tema escolhido, sua problematização e os conteúdos científicos selecionados. Durante o encontro, os BIDs refletiram sobre os possíveis fatores que poderiam ter contribuído para a falta de relação entre os elementos. Das quatro categorias que aparecem nas reflexões, duas foram entendidas como primordiais para a inadequação constatada, quais sejam, tema e conteúdo científico. O conteúdo das reflexões indicou a falta de domínio do conteúdo científico por parte dos BIDs e a não relação entre os conteúdos e a problematização do tema, resultando no fato de os conteúdos químicos acabarem não sendo necessários para responder à problematização proposta.

Ao final da reunião, o CA propõe dois caminhos aos BIDs. O primeiro seria mudar o tema. O segundo seria reproblematicar o tema escolhido de modo a integrar os conteúdos científicos, tornando-os essenciais para a resolução da nova problematização. Posto isso, a primeira reunião é encerrada no intuito de fornecer tempo para que os BIDs refletissem coletivamente e tomassem as decisões necessárias para resolver o problema identificado. Assim, era esperado que, para o próximo encontro, os BIDs levassem as mudanças realizadas após todas as discussões.

### **Segunda reunião do grupo focal:**

Conforme o cronograma, a segunda reunião ocorreu na semana seguinte. Era previsto que fossem trabalhados os elementos referentes à Etapa II do grupo focal, quais sejam, o número e a sequência de aulas, as atividades, os propósitos das atividades e os objetivos específicos de cada aula. Entretanto, em vista da complexidade do problema identificado na primeira reunião, e, tendo em vista a dificuldade dos BIDs no domínio do conteúdo científico e de relacioná-lo com a problematização, essa segunda reunião teve seu foco voltado novamente para a Etapa I. Assim, a discussão se deu com a finalidade de compreender de como os conteúdos químicos poderiam se integrar adequadamente no tema escolhido. Para tanto, os BIDs decidiram modificar o tema da SD a fim de abranger uma parte específica do consumo de água potável, a saber, o tratamento de água.

Delimitado o tema, o CA conduziu a reunião no intuito de mostrar aos BIDs de que maneira os conteúdos científicos poderiam ser trabalhados e relacionados ao tratamento de água, como pode ser visto no diálogo a seguir:

**CA:**



*É que o problema que está acontecendo é a ideia de “eu tenho um problema social e tenho conteúdos, conteúdos científicos tem que ser necessários para responder e entender esse problema social”. E a conclusão que eles chegaram na semana passada é que... o problema você consegue responder ele sem usar nada de química. Porque, olha só como é que ficou o objetivo geral: “o objetivo dessa sequência didática é que o aluno seja capaz de reconhecer a importância do tratamento de água e saiba criticar como o consumo e desperdício exagerado proveniente do uso doméstico, industrial e agrícola levam a problemas ambientais, econômicos e sociais”. Realmente, você não precisa de nada de estequiometria para resolver esse problema. Então, a grande dificuldade é: como conectar os dois... e eu preciso do conhecimento de estequiometria para conseguir responder o problema social né? Vocês não conseguiram pensar em nada?*

**BID 3:**

*Então, a gente pensou em mudar o tema. Por isso, mesmo que a gente queria conversar com o professor, porque a gente falou: não, eu acho que a gente precisa parar, ver e primeiro conversar com o professor. Porque não adianta nada a gente ficar pesquisando pra um negócio que depois não vai usar.*

**CA:**

*Então vamos fazer um exercício coletivo aqui, todo mundo. Bom, é... mudar o tema implicaria em refazer a sequência didática toda e vocês viram que... vocês estão me dizendo que foi legal... de uma maneira geral, as aulas [foram legais]. O que faltou foi problematizar melhor né? Então, vamos lá. Estequiometria. Onde que os conceitos de estequiometria estavam mais evidentes? [referindo-se à SD elaborada]. Onde que a gente precisou mais dos conceitos de estequiometria?*

Desta feita, todo o diálogo da reunião se foca no tema de tratamento de água e nos conteúdos químicos relacionados a ele. Em função das reflexões feitas, surge um tema social que é a importância do tratamento de água e os riscos ambientais e para a saúde caso o tratamento seja mau feito. Com a delimitação desse tema socioambiental, o CA propõe aos BIDs pensarem em um estudo de caso, que acabaria por guiar a reconstrução da problematização e das aulas, conforme se demonstra ao longo da análise.

A problemática de que os conteúdos científicos selecionados não eram necessários para responder à problematização pode ser identificada na análise da SD inicial, mais especificamente, na análise da assertiva C5 da dimensão Conteúdos. Essa assertiva investiga se “Os conteúdos selecionados são apropriados à problematização”. Segundo análise realizada, foi averiguado que os conteúdos científicos possibilitavam responder parcialmente à problemática proposta, uma vez que os conceitos de estequiometria se relacionavam diretamente com uma das questões secundárias, que versava acerca de fatores econômicos. Questões sociais

e ambientais não necessitavam dos conteúdos científicos trabalhados ao longo da SD, ficando evidente que a problemática podia ser respondida sem a necessidade explícita dos conceitos químicos. Os extratos de fala 4, 5 e 6 apresentados no Quadro 34 corroboram esse fato. Diante da evidência dos dados analisados, atribui-se a pontuação 2 na Escala Likert para essa assertiva.

Entretanto, para a SD em sua versão reelaborada, a pontuação 4 foi atribuída. Segundo evidenciado na seção 4.3, o estudo de caso proposto guiou todo o desenvolvimento da SD. Para que os estudantes resolvessem o caso proposto, era necessário desvendar e calcular a quantidade, a partir de reações químicas envolvidas nas etapas do tratamento da água, de qual substância química estava em excesso e que vinha gerando os problemas de saúde na população, problemas ambientais nas plantações e aumento do valor da conta de água dos consumidores. Fica clara a relação dos fatores sociais, ambientais e econômicos com a necessidade de utilização dos conteúdos químicos desenvolvidos ao longo das aulas. Em posse desses conhecimentos, o aluno se encontrava em condições de responder à problematização proposta. Pode-se inferir que esse avanço está relacionado às discussões realizadas durante o grupo focal acerca de como o conteúdo químico está envolvido no tema de tratamento de água. Discussão esta que, conforme explicitado, teve que ser guiada pelo CA, uma vez que ficou constatada a falta de domínio dos conteúdos químicos por parte dos BIDs.

Assim, evidencia-se a importância das reflexões guiadas pelo CA e fundamentadas nos princípios teóricos e metodológicos do MTE para o avanço da compreensão dos BIDs tanto dos elementos que compõem o planejamento como as relações entre eles. Desse modo, tempos e espaços de debates coletivos dentro das escolas e universidades é um fator que se mostra fundamental para o desenvolvimento profissional autônomo dos professores. Espaços democráticos onde conhecimentos são constantemente gerados e ressignificados. Nesse sentido, o processo EAR, cuja as etapas são balizadas por constantes avaliações e reflexões, conforme demonstrado na Figura 3, se mostra de grande importância na fomentação de espaços coletivos de reflexões e avaliações da prática docente e do processo de ensino e aprendizagem. Na etapa de Elaboração do processo EAR, o foco investigativo recai sobre as metodologias de ensino, na apropriação/internalização dos conhecimentos científicos e na prática docente, que requer o planejamento sistematizado do processo de ensino e aprendizagem. Como produto, tem-se o objeto

SD, que na etapa de Aplicação é a ferramenta mediadora que será aplicada, após ter sido avaliada segundo os princípios teóricos e metodológicos do MTE. Nessa etapa, o foco investigativo é o processo de aprendizagem. Faz-se fulcral que todo o processo de Aplicação seja avaliado e confrontado com o planejamento idealizado inicialmente. Assim, na etapa de Reelaboração, as reflexões recaem sobre o ensino e as ações docentes (GUIMARÃES; GIORDAN, 2013). São essas avaliações e reflexões constantes em espaços democráticos, como o presente contexto de pesquisa – PIBID – balizadas pelo processo EAR, que possibilitam a formação profissional dos professores.

### **Terceira reunião do grupo focal:**

A problematização é caracterizada por apresentar uma questão geradora que permeia toda a SD. A proposta de ensino da SD, a dinâmica das atividades e os propósitos das aulas devem ser pensados no sentido de dar resposta a essa questão (GUIMARÃES; GIORDAN, 2012). Dessa forma, a questão geradora deve relacionar o tema a ser problematizado e seus contextos com os conteúdos científicos, de modo que eles sejam necessários para respondê-la.

Na primeira reunião do grupo focal, identificou-se que os BIDs conceberam que a problematização da SD não estava adequada, uma vez que o tema escolhido não tinha relação com os conteúdos científicos, que, por sua vez, não eram necessários para responder à questão geradora. Por meio do diálogo e das reflexões feitas, tendo por base os princípios teóricos e metodológicos do MTE, os BIDs refletiram acerca de possíveis fatores que pudessem ter influenciado no problema de relação desses elementos. Assim, constatou-se que os fatores fundamentais foram, de um lado, a falta de domínio dos conteúdos científicos e, de outro, a não necessidade da utilização explícita destes para responder à problematização.

Na segunda reunião fica ainda mais evidente a influência desses fatores, uma vez que os BIDs não avançaram na reelaboração da problematização. Assim, o CA levou os BIDs a refletirem acerca de como os conteúdos científicos se faziam presentes no tema de tratamento de água e as relações com questões sociais e ambientais. Ao final da reunião, o CA propôs aos BIDs que tornassem o tema mais específico, não trabalhando genericamente com o consumo de água, mas, sim, o tratamento de água e questões socioambientais relacionadas. Para tal, o CA sugere que os BIDs pudessem elaborar, por exemplo, um estudo de caso.

Na terceira reunião, o cronograma estabelecia que fossem trabalhados os elementos programados na Etapa II do grupo focal. Mas, novamente, os BIDs apresentaram dificuldades em reelaborar a problematização e, assim como ocorreu na segunda reunião, o foco da terceira reunião se volta para a problematização, apesar de que, ao final da reunião e, devido ao atraso do cronograma previsto, o CA solicite aos BIDs que revejam os elementos quantidade de aulas e atividades, bem como sua sequência, os propósitos das atividades e os objetivos específicos.

Embora essa reunião se foque novamente no elemento problematização, fica claro da análise das discussões que o problema dos conteúdos fica resolvido, uma vez que este elemento não aparece nenhuma vez nos diálogos.

Nessa reunião os BIDs apresentam as ideias para o estudo de caso, que foi parcialmente elaborado, bem como a problematização. Após eles exporem como seria o estudo de caso e lerem as questões propostas na problematização, o CA apreende que há uma semelhança muito grande entre os dois. Diante disso, ele percebe que a problematização precisa ser melhor contextualizada, fazendo um movimento de ir de um contexto genérico, passar para um contexto mais específico que envolva o tema em específico e, por fim, chegar na questão geradora. Como dito, a questão geradora deve relacionar o tema com seus contextos de maneira problematizada, englobando fatores sociais, ambientais, econômicos e, também, o conteúdo científico. Os trechos a seguir evidenciam o problema de que o estudo de caso está muito parecido com a problematização, e, assim, surge a necessidade de melhor contextualização para que saia um questão geradora mais adequada e não tão semelhante com a proposta do estudo de caso, uma vez que o estudo de caso deve ser uma estratégia didática para que os alunos sejam capazes de responder à problematização.

**CA:**

*Eu acho que nessa problematização, que já ficou legal, só precisa deixar ela, vamos dizer assim, mais genérica e mais relacionada com o tema, para ela não parecer o próprio estudo de caso né?*

A partir disso, o CA passa a contextualizar o tema de tratamento de água com fatores sociais, ambientais, econômicos e com os conteúdos químicos. Toda essa contextualização é o que vai possibilitar aos BIDs proporem uma questão geradora

que englobe tanto o tema de maneira contextualizada quanto que se faça necessário o uso dos conhecimentos científicos para a resolução do problema.

**CA:**

*Eu acho que essa pergunta poderia ser algo mais... vocês estão trazendo sobre a importância da água... acho que o que está faltando um pouquinho mais nessa introdução é, vocês estão falando da água tal, e dizendo que a água está ficando cada vez mais... a água potável está ficando cada vez mais escassa e, às vezes, quando você vai usar água de rios você não pode tomar essa água diretamente. Acho que isso tem que ficar um pouquinho mais explícito [...]*

*[...] vamos dizer assim, um córrego ou um rio está passando por um local que não é mais totalmente propício para isso né. Não tá lá com mata ciliar, tal, tal, tal... a chance de você... todos os lixos, as coisas que a gente tem na cidade entrar em contato com esse rio é grande [...]* **(Contexto ambiental).**

*Então, essa seria, é, uma primeira... não uma primeira questão, mas o primeiro movimento para vocês chegarem na problematização. Se você consumir a água direto do rio pode dar tal, tal, tal, tal problema de saúde. Isso então aponta, que é o que vocês estão fazendo, o que ficou legal, a importância de se fazer o tratamento de água. Aí, quando vocês fizerem isso já deu gancho para falar do tratamento de água, entende?* **(Contexto social relacionado ao tema de tratamento de água).**

*Então assim, o tratamento de água é feito em ETAs né? Que são estações de tratamento de água. Essas estações fazem alguns procedimentos químicos e físicos para deixar essa água potável. Portanto, um bom tratamento da água garante que ela tenha as condições de potabilidade necessárias para não provocar nenhum tipo de problema na população.* **(Relação do tema com os conhecimentos científicos).**

*[...] quanto uma empresa gastaria a mais por um tratamento mal feito? E como isso impactaria na conta de água dos consumidores? [...]* **(Contexto econômico).**

*[...] Diante disso, quais seriam os impactos econômicos, sociais e ambientais que vocês colocaram aqui, de um tratamento de água malfeito, ou feito de maneira inadequada? Deu pra entender a ideia?* **(Ideia para desenvolver a questão geradora abarcando os contextos apresentados).**

Esse movimento de reflexão para que os BIDs entendam melhor os contextos em que o tema está presente é também um fator que está relacionado com a dimensão Problematização e os avanços observados a partir das análises realizadas com o instrumento de validação de SDs. Do Quadro 29, discutiu-se como a problematização ficou melhor contextualizada se comparada com a versão inicial. A partir da comparação entre as versões inicial e reelaborada, é possível constatar uma forte relação entre os contextos sociais, ambientais e econômicos com o tema escolhido. Além disso, a contextualização se conecta ao contexto real dos alunos, uma vez que é trabalhado o contexto específico da cidade de Araraquara. Outrossim,

os conteúdos científicos se fazem essenciais para a resolução da problematização, diferentemente da versão inicial, conforme já discutido. Segundo as discussões feitas a partir do Quadro 29 e, tendo em vista os diálogos do grupo focal, fica claro como as reflexões coletivas são fundamentais na melhor adequação do elemento problematização aos princípios do MTE. As reflexões e avaliações que permeiam todo o processo EAR são fatores que se mostram valiosos no desenvolvimento profissional dos BIDs, nas suas ações docentes e no ato de planejar o ensino.

Antes da etapa de Aplicação, foi avaliada a adequação dos elementos da SD ao MTE. Revisões foram feitas até chegar na versão final que seria aplicada. A esse processo, seguiu-se momentos de esclarecimentos e reflexões acerca dos elementos da SD que se mostraram inadequados ou parcialmente adequados. Essa etapa de avaliação, anterior à fase de Aplicação, se mostra importante para a internalização do MTE, dos elementos que compõem a SD e dos conceitos científicos que serão trabalhados. Na etapa de Aplicação, diversas avaliações são feitas ao longo do tempo, a fim de reelaborar e adaptar as aulas segundo os resultados que se obtêm. Ao longo desse processo, os BIDs foram aprendendo sobre as práticas em sala de aula. Por fim, ao adentrarem na fase de Reelaboração, munidos de todas as experiências anteriores, faz-se o confronto do que havia sido idealizado na etapa de Elaboração com os resultados obtidos na fase de Aplicação. Aqui se faz essencial os espaços coletivos de reflexão, com uma fundamentação teórico-metodológica, que na presente pesquisa é o MTE. Portanto, o processo EAR possibilita espaços valiosos de reflexão, culminando, conforme os resultados apresentados, na formação profissional dos BIDs e na (re)construção de conhecimentos fundamentais para a prática docente e para o planejamento do ensino.

Desta feita, o problema de que a problematização estava muito semelhante ao estudo de caso fica resolvido, conforme expressa a fala do CA:

*Beleza, deu pra entender gente? Acho que fica uma problematização que é um contexto que vocês estão trazendo do problema social e econômico com o conhecimento científico, para, realmente, resolver esse problema que foi colocado. Então, ele tá com cara de problematização e menos cara do caso específico [...]*

Conforme apontado, a problematização deve articular todos os elementos da SD. Assim, após as discussões sobre o elemento problematização, o CA verifica a

proposta dos BIDs para o objetivo geral da SD. É importante ressaltar que na versão inicial o objetivo geral estava bem parecido com a questão geradora e, assim, havia também o problema de que os conteúdos científicos não eram necessários para a consecução do objetivo geral da SD. Tal fato constata como realmente a problematização articula todos os outros elementos da SD.

**CA:**

*[...] O que vocês colocaram como objetivo geral?*

**BID 3:**

*A gente colocou: o objetivo dessa sequência didática é que o aluno seja capaz de reconhecer a importância do tratamento de água e saiba criticar como o uso correto dos reagentes leva a problemas ambientais, econômicos e sociais. Seria o incorreto né?*

**CA:**

*Eu acho que agora, com esses outros dados aqui que eu coloquei, eu acho que o objetivo geral ele pode ficar um pouco mais relacionado... químico com social né? Que vocês... tem que aparecer no objetivo, reconhecer a importância da água potável, quais são... a importância de um tratamento para que a água tenha todos os critérios de potabilidade e como isso está relacionado com os conhecimentos químicos do tratamento em si, né [...]*

A partir desse diálogo se torna evidente a necessidade dos conteúdos científicos para a resolução da problematização e para a consecução do objetivo geral, fato que não se fez presente, conforme discutido, na versão inicial. Assim, nessa reunião, as reflexões acerca de como contextualizar melhor o tema, problematizando-o de modo a tornar os conhecimentos químicos necessários para a sua resolução, encaminha para um objetivo geral da SD articulado à questão geradora. Outrossim, a problematização e o objetivo geral confrontam o conhecimento de senso comum com o conhecimento científico, fator importante na construção significativa de novos conhecimentos, conforme expresso pelo MTE.

Como destacado no início da discussão, a problematização é o principal elemento da SD, uma vez que ela integra e articula todos os outros elementos a fim de produzir uma narrativa que perpassa todo o plano de ensino. Essas características exigem que a problematização seja bem-feita e adequada aos princípios do MTE, o que justifica o fato de que as três primeiras reuniões do grupo focal tenham se focado nesse elemento essencial para a SD. A dificuldade apresentada pelos BIDs em relacionar o tema com os conteúdos científicos para que estes fossem necessários para responder à problematização e, também, a falta de domínio dos conteúdos

geraram a necessidade de uma ampla reflexão em relação ao elemento problematização. Fica constatado também que as dificuldades com o conteúdo e o tema interferiram na capacidade de contextualização do tema e em problematizá-lo segundo a exigência do MTE, culminando no fato de que a questão geradora pudesse ser respondida sem a necessidade das aulas, uma vez que a questão poderia ser respondida logo na primeira aula.

Diante das reflexões conduzidas pelo CA, respaldadas pelos princípios teóricos e metodológicos do MTE, e, em vista dos avanços observados na dimensão Problematização discutidos no item 4.3, compreende-se que as reflexões propiciaram elementos para que os BIDs ressignificassem seu entendimento acerca da importância da problematização para o ensino e para a (re)construção significativa de novos conhecimentos, conforme expressa o MTE. Além disso, é possível inferir que as reflexões acerca da problematização e dos princípios do MTE, fornecem aos professores elementos para ressignificarem suas práticas de ensino e seus conhecimentos ao utilizarem a ferramenta cultural SD. Segundo Guimarães e Giordan (2012), o professor está se formando ao agir com a ferramenta cultural SD, uma vez que problematizar exige, a princípio, análises e distanciamentos críticos, análise do contexto em que as ações se darão e encontrar as relações entre os conteúdos que serão ensinados com o contexto social, cultural e histórico dos alunos. Exige também a negociação de significados, o estabelecimento de relações que motive os alunos, que propicie caminhos para que eles construam sua própria autonomia. Um ensino problematizado, é um ensino relacional, não isolado, significativo e que vai além de produtos de aprendizagem.

Em vista da importância da problematização para o desenvolvimento de toda a SD, fica evidente que o CA não se preocupa em deixar o cronograma de lado em vista das dificuldades dos BIDs em fazer uma boa problematização. A compreensão demonstrada pelo CA acerca da importância desse elemento é percebida pelos BIDs, que passam também a compreender sua importância para o planejamento de uma boa SD.

#### **Quarta reunião do grupo focal**

A reunião é iniciada retomando o contexto mental da reunião anterior e, inicialmente, o CA aborda o elemento problematização para verificar se ainda há alguma dúvida com relação à reelaboração, conforme o diálogo:



**CA:**

*Tá, então vamos ver como é que ficou.*

**BID 3:**

*Qual parte?*

**CA:**

*A problematização. Contextualização e a problematização.*

**BID 3:**

*Ok. O professor quer ler? Quer que eu leio?*

[Leitura da problematização].

**CA:**

*Agora sim! Nossa, agora ficou completo. Muito bom! Nossa, agora ficou legal. Você vê que agora tá bem óbvio na problematização, nas questões, a ligação entre aquilo que vocês falaram que não tinha né? Do social com o científico, agora tá um problema sociocientífico mesmo né, que o aluno não vai conseguir responder se ele não souber química né. E, ao mesmo tempo, não basta só saber química né? Você tem que conseguir relacionar com os outros aspectos....*

Pode-se constatar, através desse excerto, que as reflexões coletivas acerca do que foi planejado inicialmente e dos resultados da aplicação forneceram elementos essenciais para que os BIDs pudessem reelaborar a problematização de modo que esse elemento se adequasse aos princípios teóricos e metodológicos do MTE.

Inicialmente, os BIDs identificaram quase que instantaneamente que havia inadequações com a problematização. Entende-se que isso é devido ao processo de confrontar o que tinham planejado inicialmente com os resultados da aplicação. Mediante esse processo, os BIDs identificaram que não havia relação entre o tema, os conteúdos científicos e a problematização proposta. Como fatores para essa falta de relação, os sujeitos, ao refletirem acerca de toda a experiência, constataram que existia falta de domínio do conteúdo científico e que a problematização proposta não necessitava dos conteúdos científicos para ser resolvida. Além disso, na terceira reunião eles perceberam também que havia a necessidade de uma melhor contextualização do tema.

Assim, por meio do processo de planejar, aplicar e refletir sobre os resultados da aplicação, fica claro que os BIDs passaram a compreender melhor as características de uma boa problematização, tendo como pano de fundo, o MTE. Nesse sentido, os sujeitos refletiram e ressignificaram suas compreensões acerca de como contextualizar um tema de modo a problematizar fatores sociais, econômicos e

ambientais diretamente relacionados ao contexto real dos alunos. Ainda, reelaboraram seus conhecimentos acerca dos conteúdos científicos e a relação destes com o tema. Fatores importantes e apontados no MTE.

Em vista da reelaboração adequada da problematização, o CA avança para o objetivo geral da SD. Segundo apontado por Guimarães e Giordan (2012), o objetivo geral da SD deve ser coerente com a problematização. Ela deve explicitar os motivos de ensino que, por sua vez, devem se entrelaçar às necessidades de aprendizagem, ou seja, deve ser uma orientação explícita para aquilo que se quer que o aluno aprenda. Para a análise do objetivo geral, tem-se por base o seguinte diálogo:

**CA:**

*Excelente! Agora vamos ver como é que ficou o objetivo geral.*

**BID 3:**

O objetivo dessa sequência didática é que o aluno seja capaz de reconhecer a importância da água potável, dos critérios utilizados nas etapas do tratamento de água e como o mau gerenciamento pode levar a problemas ambientais, econômicos e sociais.

**CA:**

*Tá. O verbo que vocês utilizaram é reconhecer, né?*

*Vamos discutir melhor esse verbo, a partir do final. É... na atividade final o que que vocês querem que os alunos façam? [...] O que que assim, no final, para resolver o caso, provavelmente o que vocês vão fazer né? O que que ele [referindo-se ao estudante] vai ter que ser capaz de fazer ali? O que que ele tem que fazer ali?*

No diálogo, o CA identifica, a partir do verbo reconhecer, que o objetivo geral não corresponde às necessidades de aprendizagem e os motivos de ensino para que, ao final do processo, os alunos sejam capazes de responder à problematização proposta. Diante disso, é interessante destacar o fato de que o CA não relata de imediato essa inadequação, mas incita os BIDs a refletirem acerca do que eles planejaram que os alunos aprendessem, ou, aquilo que eles queriam que os alunos fossem capazes de fazer. Assim, os BIDs passam a dialogar sobre o estudo de caso, mais especificamente, acerca daquilo que eles pretendem que os alunos façam para que sejam capazes de resolver o estudo de caso.

Os BIDs refletem sobre o estudo de caso e, durante os diálogos, o CA percebe que o estudo de caso ainda não estava bem definido e delimitado. Sendo o objetivo geral um elemento que orienta os motivos de ensino e aprendizagem, pode-se inferir que o motivo para a dificuldade dos BIDs em definir o objetivo geral de modo

adequado ao MTE, é o fato de não terem claro, até aquele momento, as intenções explícitas do que eles pretendiam que os alunos soubessem e fossem capazes de fazer ao final da SD, por mais que a problematização tenha sido reelaborada de modo adequado. À vista disso, o CA leva os BIDs a refletirem sobre o estudo de caso e acerca das pretensões que eles têm para a aprendizagem dos alunos, conforme expressado pela frase a seguir:

**CA:**

*Tá, então eu acho que o verbo tá muito pequeno, em termos de capacidade cognitiva que vocês vão exigir, pro que vocês querem né. E reconhecer é mais ou menos assim 'Ah eu tô fazendo uma coisa, ah, consegui reconhecer', mas vocês querem que eles sejam capazes de mais coisas ali. Primeiro, identificar qual que é o problema, mas, para identificar o problema, o que ele tem que ser capaz de fazer?*

Conjuntamente com as discussões sobre o estudo de caso, surgem discussões sobre o número de aulas e a sequência das atividades. Esses elementos aparecem, pois, o estudo de caso guiará toda a SD. Conforme os sujeitos iam discutindo sobre o estudo de caso, eles, concomitantemente já pensavam em readequar a sequência de atividades e o número de aulas de modo que o estudo de caso e as informações fornecidas fizessem mais sentido. No que tange às aulas e atividades, esses elementos são discutidos mais adiante. Com relação ao estudo de caso, as reflexões fornecem elementos para sua melhor delimitação. Assim, o CA retoma a questão do verbo utilizado inicialmente e a capacidade cognitiva que ele requer, focando as reflexões, novamente, nas intenções dos BIDs acerca do que eles querem que os alunos saibam fazer.

**CA:**

*Vamos pensar que o caso seja esse, eles têm que fazer um laudo pericial. Que que ele vai ter que ser capaz de fazer? Vamos lá, me ajudem aí.*

**PrS:**

*Identificar.*

**BID 2:**

*Calcular....*

**CA:**

*Então eles vão ter que calcular, saber representar as reações químicas, eles vão ter que relacionar o reagente em excesso com os problemas que são causados, certo? Então, reconhecer tá muito pequeno né? Olha aí quais os verbos que tenha aí os conceituais?*

**BID 3:**

*Interpretar, analisar, descrever, concluir, rever, revisar, sintetizar, resumir, criticar, argumentar, calcular, determinar, justificar, explicar, identificar, relacionar, concluir, derivar, extrair, formular, identificar, romper e transformar.*

**CA:**

*Então muito provavelmente o que vocês vão querer, que tá bem-disposto aí, sejam verbos mais relacionados a explicar, relacionar, justificar, concluir né? Determinar as causas e tal, e a ideia é assim.... o justificar está bacana também, bem isso com os... o que vocês querem que sejam capazes de fazer na resolução do caso né? Justificar qual reagente está em excesso é... escrevendo as reações químicas, calculando...e aí vocês podem ir usando o gerúndio né? Como execução daquele verbo que vocês queriam colocar, calculando a proporção entre os reagentes, relacionando qual é o reagente.... e aí vai chegar num objetivo bem bacana, certo?*

**BID 3:**

*Tá.*

Diante do exposto e, ao analisar o objetivo geral da SD reelaborada, compreende-se que o processo de reflexão levou os BIDs a ressignificarem a compreensão que tinham sobre o elemento “objetivo geral” do MTE. Notadamente, o encaminhamento das reflexões por um sujeito com maior apropriação e domínio do MTE foi fundamental nesse processo de ressignificação e posterior reelaboração. Isso demonstra a importância de debates e reflexões coletivas para o desenvolvimento da autonomia, conforme apontado por Contreras (2012). Além disso, o modo de condução, levando os BIDs a refletirem sobre as pretensões de ensino e aprendizagem está adequado aos princípios do MTE e, dessa maneira, propicia aos BIDs maior apropriação do modelo e, especificamente, do elemento objetivo geral. A saber, o objetivo geral da SD reelaborada é: [...] que o aluno seja capaz de justificar a importância da água potável, dos critérios usados nas etapas do tratamento de água e como um mau gerenciamento pode levar a problemas ambientais, econômicos e sociais.

O verbo justificar mobiliza um maior grau de exigência cognitiva se comparado ao verbo reconhecer. A utilização desse verbo explicita as intencionalidades de ensino e aprendizagem que se quer, em vista da problematização e do estudo de caso proposto. Segundo as reflexões, para responder o estudo de caso, os BIDs

intencionam que os alunos detectem que os problemas de saúde e ambientais apresentados do estudo de caso proposta se devem ao mau tratamento da água por conta do excesso de determinada substância química. Dessa forma, essa identificação do problema exige saber representar uma reação química balanceada e compreender as relações estequiométricas estabelecidas na mesma. Com esses dados, o aluno deve relacionar os problemas causados com a substância em excesso. Logo, fica evidente que reconhecer exige um nível cognitivo abaixo do que se intenciona. Já, para justificar os problemas, o aluno necessita fazer todas essas relações, portanto, com maior exigência cognitiva.

A explicitação dessas ideias durante as reflexões encaminhou, conforme dito, a discussões acerca das aulas e das sequências de atividades. Ao delimitarem o caso e as intenções de ensino e aprendizagem, os BIDs relacionaram isso com outros elementos, o que indica uma compreensão de articulação entre os elementos do MTE. Além disso, a delimitação do caso e das intenções de ensino e aprendizagem proporcionaram maior capacidade para reelaborar o objetivo geral da SD.

A frase do BID 3 explicita a relação entre a definição do estudo de caso e o sequenciamento das atividades:

*Então, mas o que a gente tinha pensado era fazer assim, passar que estava relacionado com a água, mas, não passar os sintomas, porque a nossa ideia era, no meio da SD ou no começo, não sei, fazer... dividir eles em grupos pra eles pesquisarem, por exemplo, problemas de saúde relacionados a reagentes que seriam usados no tratamento de água. E aí, conforme a gente ia soltando os sintomas, eles iam poder relacionar com o outro reagente. Aí, no final, eles iam ter feito o cálculo estequiométrico com as proporções certas que deveriam ser usadas no tratamento de água. E aí, eles iriam ver que iam ter reagentes em excesso. A gente tinha pensado em 2 reagentes em excesso, e com os sintomas que... com os problemas que eles teriam pesquisados e com os sintomas que a gente ia ter falado que a população estava sofrendo, eles iam identificar qual era o que estava em excesso, além da continha, eles iam ter que relacionar com o que a gente estava apresentando, com o que eles tinham pesquisado.*

Ao longo da discussão, aparece um elemento de essencial importância que, juntamente com a delimitação do estudo de caso e do objetivo geral, capacitam os BIDs a reelaborarem as aulas e os elementos que as compõem, tais como tempo, objetivos específicos e *feedback* para os alunos.

### **BID 3:**

*A gente só... os que a gente modificou, porque a gente modificou esses. O que a gente fez foi, também, adicionar coisas que a gente fez lá na hora [referindo-se à etapa de aplicação da SD], mas que a gente viu que não estava aqui e modificar alguns que a gente queria que saísse de um jeito, mais saiu de outro jeito, que a gente sabe que não vai ser do jeito que a gente planejou seguir, então a gente também mudou.*

**CA:**

*E essa mudança já foi em função do que vocês viram que realmente aconteceu na prática, isso é legal, essa é a ideia da reelaboração. Tem algum exemplo? Só pra gente fazer uma discussão? Do que não estava e vocês viram que agora colocou e do que vocês colocaram e vocês falaram assim 'Com certeza isso não vai acontecer' e não foi o que aconteceu, foi mais ou menos isso que você falou né?*

**BID 2:**

*Ah, não sei, tipo, em relação a conteúdo propriamente dito, a gente considerou que a gente possa ser capaz de aplicar, em uma aula, massa molar e volume molar junto, mas que não prossiga tipo com conteúdo logo de cara depois, ou, no caso, poderia juntar o cálculo estequiométrico depois, aí aplicar uma revisão para não ficar tão... tão corrido...*

**CA:**

*Ah, entendi. Uma coisa que vocês viram é que o conteúdo exige um tempo [maior]?*

**BIDs:**

*É.*

**BID 3:**

*E que exige uma revisão que a gente não tinha planejado, no meio, assim, do conteúdo.*

O Processo EAR de validação de SDs tem como objetivo buscar meios de garantir o desempenho e a confiabilidade dos resultados que se almeja atingir com a SD. Esse processo envolve várias análises sistemáticas de cada uma das fases e dos elementos que constituem a SD por meio de avaliações de diferentes sujeitos do processo (GUIMARÃES; GIORDAN, 2013).

Na fase E (elaboração) a investigação está centrada em cada um dos elementos que compõe a elaboração da SD. Na fase A (aplicação) a investigação está na análise dos resultados da validação *a priori*, obtidos por meio dos dados construídos nessa fase de aplicação. Sendo este um processo, o foco investigativo retoma na fase R (reelaboração) os objetivos iniciais, agora influenciados pela análise dos resultados do primeiro ciclo do processo (GUIMARÃES; GIORDAN, 2013, p. 07).

A partir do exposto, pode-se constatar que os BIDs após vivenciarem todo o processo e refletirem sobre ele, passam a entender o mecanismo do processo EAR apresentado na Figura 3, uma vez que eles passam a reelaborar as aulas e as atividades tendo em vista os resultados da fase de Aplicação e daquilo que foi idealizado na fase de Elaboração. No diálogo, fica explícito que eles compreendem

que há uma distância entre o planejado (idealizado) e o que realmente ocorre na prática (real), e que o confronto entre o ideal e o real fornece elementos para reelaborar o planejamento segundo os resultados da experiência pelo qual eles passaram.

Essa compreensão é muito importante e interessante ao pensar nas racionalidades discutidas por Contreras (2012). A racionalidade técnica preconiza que as ações do professor em sala de aula devem ser guiadas por procedimentos técnico-científicos pelos quais alunos e professor alcançariam a aprendizagem de um conceito científico. Segundo Contreras (2012, p.101) “a prática profissional consiste na solução instrumental de problemas mediante a aplicação de um conhecimento teórico e técnico, previamente disponível, que procede da pesquisa científica”. Uma vez que os procedimentos em sala de aula e os conteúdos são preestabelecidos, o professor não vê a importância e a necessidade de planejar o ensino. Nesse sentido, ele também não vê a necessidade e a importância de refletir acerca do processo de ensino e aprendizagem, pois o foco está nos produtos finais de aprendizagem. Logo, o processo EAR não se faz presente e não é requerido nessa racionalidade.

A racionalidade prática explicita o ensino como multifacetado, marcado por incertezas, singularidades e outros. Assim, a simples aplicação de procedimentos técnicos não é suficiente para dar conta do cenário que se apresenta. Não se trata de desconsiderar totalmente o conhecimento técnico na atuação em sala de aula, pelo contrário, o conhecimento técnico oriundo do conhecimento científico é um componente indispensável na formação profissional docente. Porém, a simples aplicação das técnicas não são suficientes para dar conta das situações que se apresentam, uma vez que o trabalho educativo apresenta facetas sociais, culturais, morais e políticas. Ao reduzir as situações complexas de sala de aula a simples problemas instrumentais, despreza-se a capacidade intelectual-reflexiva dos professores, que devem somente atingir objetivos preestabelecidos dos quais eles nem sequer participaram de sua elaboração. Nesse sentido, ignora-se a capacidade dos professores de refletirem acerca de quais devem ser os fins educacionais, já que as decisões sobre as finalidades, currículo, metas e avaliações são definidas por “especialistas” que conhecem muito pouco das diversas realidades educacionais concretas (CONTRERAS, 2012). O foco da racionalidade prática já não é mais os produtos finais de aprendizagem, mas todo o processo de ensino e aprendizagem. O professor reconhece a importância e a necessidade de planejar e de refletir sobre suas

intenções de ensino e sobre a sua prática. Teoria e prática se inter-relacionam. Fica evidente uma aproximação com o processo EAR, uma vez que o professor deve planejar (ideal) e refletir sobre a sua prática (real). É a partir desse processo, do confronto entre o ideal e aquilo que se dá na prática que o professor reflete e (re)elabora seus conhecimentos.

Conforme discutido, a racionalidade prática se fecha no contexto único de sala de aula, sendo grande parte das reflexões com características de diagnóstico e resolução dos problemas que aparecem na prática. Não extrapolam para os contextos que influenciam diretamente o ensino, tais como os contextos políticos, culturais, sociais e econômicos. Ante às limitações do modelo da racionalidade prática, a racionalidade crítica amplia as discussões sobre a formação profissional docente e acerca da concepção de reflexão, colocando “os professores em uma situação de plena consciência crítica sobre suas situações de trabalho” (SANTOS, 2011, p. 75).

Para além da reflexão sobre a prática, esse modelo propõe uma reflexão crítica que se diferencia da primeira por viabilizar análises e questionamentos acerca das estruturas institucionais que impõem limites à prática profissional e, também, de como os professores pensam a própria prática em um sentido amplo, com implicações sociais, políticas e históricas (CONTRERAS, 2012).

Diante do exposto, o processo EAR, permeado por uma racionalidade crítica amplia a dimensão reflexiva, não se atendo somente aos condicionantes diretos de sala de aula, mas também acerca dos condicionantes que influenciam todo o contexto escolar e de ensino.

Interessante notar que a apropriação do processo não se deu logo de início, na fase de reelaboração, mas ao final dela, por mais que, durante toda a fase de aplicação, os BIDs tiveram que fazer adaptações no plano conforme as aulas iam sendo desenvolvidas. Mesmo já tendo elementos que eles viram que deram certo ou errado, eles não lançaram mão diretamente e explicitamente disso, mas só ao final, após sucessivas reuniões e reflexões nas quais o CA ajudando-os a identificarem explicitamente essas associações. O processo de reflexão coletiva, tendo o MTE como base, é fundamental na compreensão do que vem a ser o Processo EAR e de sua importância na formação dos professores, ou seja, em compreenderem a importância dos processos de avaliação e reflexão permanente que o processo requer em todas as suas fases, alterando, significativamente, suas ações docentes e o modo como compreendem o processo de ensino e aprendizagem.



Outro fator está associado à compreensão de que as aulas e as atividades, bem como os elementos que as compõem, devem sua estruturação e articulação a elementos essenciais como a problematização e objetivo geral. Logo, a metodologia de ensino e a dinâmica das atividades dependem, necessariamente, desses elementos iniciais. A compreensão dessas relações pode ser vista da análise das SDs por meio das assertivas D3 e D4 referentes à dimensão Metodologia de Ensino. As assertivas dizem se a metodologia está apropriada para a consecução do objetivo geral da SD e se há vínculos entre a dinâmica das atividades e a problematização. Para essas assertivas foram observados avanços em sua adequação ao MTE, expresso pelos valores atribuídos às assertivas na Escala Likert. Pode-se inferir que, por meio das reflexões aqui discutidas, os BIDs passaram a compreender essas relações entre os elementos, o que culminou no avanço da capacidade de planejamento.

O processo EAR é um processo de constantes avaliações e reflexões que envolvem todas as etapas da SD, desde sua elaboração inicial, passando pela aplicação da mesma, culminando em sua reelaboração. Conforme discutido, pode-se observar diversos avanços na capacidade de planejamento dos BIDs. Pode-se afirmar que os avanços identificados são fruto do processo de reflexão coletiva, proporcionado pelas discussões do grupo focal, tendo como base as experiências vivenciadas nas etapas de Elaboração e Aplicação. Da análise do grupo focal, ficaram evidentes as aproximações entre os avanços identificados na versão reelaborada da SD com as reflexões realizadas, nas quais os BIDs foram se apropriando do MTE e, assim, melhorando a capacidade de planejamento.

Ao refletir sobre a segunda questão de pesquisa desta investigação, “De que modo o processo EAR incide sobre a qualidade do planejamento da SD dos professores em formação inicial?”, entende-se que a melhoria da qualidade do planejamento da SD envolve a identificação de problemas/inadequações dos elementos que a compõem, a reflexão dos fatores que influenciam os problemas identificados, a construção de ideias de consenso geral que encaminhará para uma proposição de reelaboração. Esse movimento, que pode ser identificado ao longo das discussões acerca do grupo focal, bem como os confrontos entre a teoria e a prática, é o que leva a uma maior capacidade de planejar, culminando, conforme visto, em uma qualidade maior da SD ao comparar as versões inicial e reelaborada.

O processo de Elaborar, Aplicar e Reelaborar a SD, pródigo em momentos de avaliação e reflexão tanto individuais como coletivas em cada uma das etapas, influencia na capacidade dos BIDs de elaborarem SDs mais adequadas ao MTE, conforme vão se apropriando do modelo ao longo das reflexões. Assim, fica claro que ao planejarem utilizando a ferramenta cultural SD e, tendo como base os fundamentos do MTE, os BIDs estão se formando, uma vez que esse processo possibilita a construção e reconstrução de novos conhecimentos.

#### **4.5. Análise das Entrevistas**

A análise das transcrições das entrevistas foi feita tomando por base os princípios teórico-metodológicos da AC proposta por Bardin (2011). Por meio da discussão dos dados obtidos, pretende-se dar resposta à terceira questão de pesquisa proposta, qual seja, “de que modo o processo EAR incide sobre a racionalidade prevalente dos professores em formação inicial acerca do planejamento didático-pedagógico e sua importância para o processo de ensino e aprendizagem?”.

Para a consecução desse objetivo, a questão foi dividida em dois momentos. Em um primeiro momento se discute a importância do processo EAR para a melhoria do processo de ensino e aprendizagem, bem como a valoração que os BIDs passam a dar ao próprio processo. Em um segundo momento, caracteriza-se a racionalidade prevalente dos BIDs, seguindo os mesmos critérios adotados na análise dos questionários iniciais. Desta feita, a racionalidade prevalente é comparada com os resultados do item 4.1 a fim de propiciar meio adequado para determinação de avanços ou limitações das concepções e, conseqüentemente, da racionalidade que as fundamentam. Findado esse processo, discute-se a influência do Processo EAR na racionalidade prevalente apresentada pelos BIDs.

A fim de operacionalizar a análise da importância do Processo EAR para o processo de ensino e aprendizagem, toma-se por base o Quadro 35, que apresenta de maneira esquemática algumas questões retiradas do roteiro de entrevistas (Apêndice A) e excertos de fala dos BIDs.

**Quadro 35:** Questões retiradas do roteiro de entrevistas individuais e respectivos extratos de fala dos BIDs.

Questões do roteiro de entrevista	Excertos representativos			
	BID 1	BID 2	BID 3	BID 4
<b>Q.6:</b> Quais eram as suas expectativas em relação à aplicação da SD?	É que fosse como uma receita de bolo. Que a gente aplicasse e ocorresse tudo no tempo certo, que tivesse a narrativa bonitinha, do jeito que a gente planejou. Que não atrasasse nenhuma atividade. Que os alunos conseguissem realmente responder à questão no final, com todos os conceitos químicos que a gente ia ensinar.	Que seria complicado manejar com todas as coisas que você vê teoricamente, mas não sabe como lidar na prática.	Eu achei que ia ser maravilhoso, porque já estava tudo planejado. Então, achei que ia estar tudo sobre controle e ia acontecer exatamente daquele jeito que a gente tinha planejado.	Elas eram bem altas. Eu achava que ia ser a melhor aula que eu ia dar na minha vida, porque, querendo ou não, já que estava tudo planejado, você não ia entrar no susto, dando uma aula sem objetivos, sem critério, sem nada. Você iria entrar com tudo prontinho, e os alunos iam ficar... e ia dar tudo certo, e os alunos iam participar, e ia ser maravilhoso.
<b>Q.6.1:</b> Suas expectativas foram contempladas? Comente.	Porque, ao aplicar, eu percebi que tempo era só um planejamento mesmo, que usava bem como base...não ia ser exatamente como a gente tinha planejado.	Porque, para mim, ao final de toda essa experiência [referindo-se a todo o processo EAR], foram muito boas as expectativas. Então, é algo que agregou muito a mim. Mas, eu acho que o resultado, para mim, foi de um valor tremendo, então, eu não tiraria e nem colocaria nada nessa experiência em específico.	[...] mas não foi nada como a gente planejou. Parece que a gente nem tinha planejado nada e só foi jogado lá [...].	Porque a SD ela foi mudada durante o processo [referindo-se ao processo de Aplicação], e ela foi mudada, tipo, de forma brusca, tipo, tá no meio... durante o processo ficou uma zona. Eles não estavam entendendo conteúdo nenhum, e aí eu pensava: "nossa, eles iam saber tudo. Eles vão entender estequiometria como se eu tivesse... nossa!". Mas não. Não foi assim. Aquela expectativa fantasiosa né. Aquela utopia, mas, ok.
<b>Q.6.2:</b> Qual foi a importância de um planejamento tão detalhado para a realização das aulas?	Bom, eu acho que ter um planejamento detalhado ajudou a pensar melhor, assim, qual seria a melhor forma de aplicar o conceito para aquele determinado tipo de aluno. Me ajudou a perceber, também, que planejar uma aula não é tão simples, e que precisa levar em consideração muitos critérios. E que o quanto pensar nisso é importante para tornar minha aula melhor. E, também, para ajudar no aprendizado dos alunos. Acho que isso ficou muito claro.	Ah, isso é... isso é bom, porque o professor não chega na aula com uma visão superficial do que ele vai trabalhar, e acaba tomando decisões meio que por impulso durante a aula. Então, ele tendo esse planejamento ao longo do que ele vai fazer, ele sabe como guiar a aula em específico daquele dia, do que ele propõe, do que ele espera para chegar em um outro dia, em outra aula. Porque ela não pode ser pré-definida.	Eu acho que a gente conseguiu ficar menos perdido do que a gente ficaria [...]. Mas, a gente sabia o que a gente tinha que fazer naquela aula, qual era o objetivo que a gente tinha pensado em atingir. Então, a gente conseguiu meio que limitar nossa perda de controle [...] então, como a gente tinha planejado as atividades, a gente conseguiu sobreviver de uma maneira assim, menos dramática, e traumática. Mas, é muito bom. Eu não daria uma aula sem o planejamento daqui pra frente. Não, não daria.	Se você tem um planejamento muito bem detalhado, muito bem feito, você consegue direcionar sua aula de forma mais organizada, mais fácil, de forma com que os alunos não fiquem perdidos com você [...]. Então, com ela você consegue ter controle, digamos assim, da sua aula e de como a aula vai ser dirigida.

Questões do roteiro de entrevista	Excertos representativos			
	BID 1	BID 2	BID 3	BID 4
<b>Q.6.5:</b> Houve diferenças entre o planejado e o executado? Quais fatores influenciaram esses fatos?	[...] só que na hora de aplicar, a gente percebeu que não estava bem amarrado com as aulas. Só na hora de aplicar que a gente percebeu isso. Até mesmo pela resposta dos alunos.	Acabava, por algumas vezes, uma atividade, não dando certo, e a gente tendo que reelaborar um dia, dois dias antes de aplicar ela [...] [...] e aí, a gente tendo que arrumar a SD na aplicação mesmo... aí já complica as coisas [...].	[...] porque é igual eu falei para você, é muito mais fácil se você planeja um negócio quando você conhece os seus alunos, e a gente não conhecia 60% dos alunos pra quem a gente aplicou essa SD [...] então, isso atrapalhou muito porque a gente não sabe o desenvolvimento da turma [...]. [...] mas a gente teve muita dificuldade em se conectar com os alunos, e isso foi diferente do planejado. A gente tinha planejado que seria muito mais simples essa conexão, mas não foi.	Com certeza. A gente planejou a SD, tudo lindo e maravilhoso e aí, durante ela [referindo-se a etapa de Aplicação], o próprio PrS falou que algumas atividades não poderiam ser feitas na instituição porque elas eram proibidas [...]. Então a gente teve que mudar.
<b>Q.8:</b> Quais os principais aspectos alterados na reelaboração da sua SD?	Acho que o primeiro que a gente pensou, que acho que era o maior problema, era a problematização. A gente tentou manter o tema. Tentamos não né, mantivemos o tema e mudamos um pouco o foco da problematização. Algumas questões também que a gente mudou foram as aulas. Algumas aulas a gente acrescentou... até que eu tinha falado das aulas para tirar dúvidas...a gente acrescentou essas aulas para reforçar os conceitos	Os principais aspectos foram quanto a tempo, a gente deu uma ampliada ou diminuída em algumas questões que a gente... na nossa visão anterior eram adequadas, mas, por ver por experiência, que não eram bem ajustados. Devido a isso [referindo-se às discussões e reflexões realizadas no grupo focal], a gente teve um enfoque melhor a um assunto específico,	Muita coisa. A primeira foi a problematização, que a gente mudou totalmente e, dessa vez, a gente achou que ficou boa. [...] porque teve muita coisa que a gente fez e que a gente não tinha planejado fazer, que no final foi muito legal [referindo-se ao fato de terem que reelaborar alguns elementos ao longo do processo de aplicação]. Então a gente fez outro praticamente, e foi muito mais fácil dessa vez, mesmo sem ajuda	A primeira foi a problematização, porque a nossa problematização... a resposta que a gente estava querendo era uma resposta que eles conseguiam dar sem noções de química. Então esse foi um grande problema porque, no final, nossa, a resposta foi maravilhosa. Todos sabiam responder perfeitamente, só que não tinham os conteúdos que nós ensinamos inseridos nessas respostas.

Questões do roteiro de entrevista	Excertos representativos			
	BID 1	BID 2	BID 3	BID 4
<b>Q.8.1:</b> O que você julga não ter conseguido fazer adequadamente no planejamento da SD e que na reelaboração você passou a fazer de modo mais adequado?	A problematização. Eu acho que da primeira vez, até mesmo porque... pela falta de experiência... a gente nunca tinha feito isso. Então, ficou meio vago a nossa problematização. Foi mais difícil pensar nela. Na segunda vez, vendo já o que tinha dado errado, e já ter passado pela experiência de aplicar a SD, ficou mais fácil fazer uma problematização mais adequada.	Bom, a problematização já é uma coisa. Apesar de a gente ter muita dificuldade ainda quanto a isso, mas, por a gente dar uma esticada mais, trazer o conteúdo científico para a problematização e, a partir dele, você obter a resposta... Então, isso já seria uma grande evolução. E, também, quanto ao tempo. A gente discutindo agora, em grupo, a gente consegue ajustar o tempo de acordo com o que a experiência nos proporcionou. E as atividades, pois a gente pôde perceber que uma atividade jogada pro início a gente pode ter um feedback dela ao longo da SD e, dessa forma, pode agregar na narrativa. E, também, algumas avaliações que a gente havia alocado em algumas aulas, a gente pode transpor para outra [...]	Eu acho que tudo, porque a gente conhecia os alunos, a gente sabia como a sala se comportava, a gente sabia o que a gente podia pedir para eles, o que não pedir [referindo-se ao fato de, após a aplicação, passaram a ter um conhecimento sobre o público-alvo e da importância disso]. A gente conseguiu dividir melhor o tempo das atividades, porque a gente viu que tinha dado errado o que a gente planejou, e a gente dividiu melhor as aulas. Mas é tudo porque a gente conhecia a sala [...] e fica tudo mais fácil se você conhece os seus alunos. Então, conheça os seus alunos. Foi isso que facilitou. Porque a gente teve esse contato. Se a gente tivesse esse contato [...], seria muito mais fácil a primeira SD que a gente fez, o primeiro planejamento. Porque é muito diferente de quando a gente fez o segundo e a gente teve um tempo muito menor e foi mais fácil. Mas, também, porque a gente já sabia os erros que a gente tinha cometido e não ia cometer de novo.	[...] só que a gente não sabia se estava certo, se aquilo ia dar certo. Então, durante a reelaboração e durante essa experiência que a gente teve [referindo-se à experiência vivida durante a etapa de Aplicação], que foi essencial para fazer a reelaboração. A gente pode fazer isso com mais facilidade, de uma forma mais espontânea. Então a gente conseguiu desenvolver ela de uma forma que a gente conseguisse pensar assim: "Ai, eles demoraram pra entrar, então a gente pode fazer assim. Então a gente pode fazer isso". [...] a gente mudou tudo. Foi bem mais fácil, já que a gente teve a experiência, a gente sabia quais eram os pontos fracos e quais eram os pontos fortes da SD em si.
<b>Q.8.2:</b> Após todo o processo vivido (planejar, aplicar e reelaborar) existe algo que você ainda não consegue fazer, ou seja, você enxerga alguma dificuldade sua com relação a todo o processo?	Eu acho que todo o processo contribuiu bastante e ficou muito mais claro depois que nós aplicamos a SD. Lógico que eu penso que se eu for fazer outra SD, tratando de outros conceitos, outro tema, eu vou sentir dificuldades. Mas, eu acho que não vai ser da mesma forma. Eu vou ter uma ideia mais clara de como tem que ser. Acho que não haveria uma grande dificuldade como teve da primeira vez. Eu acho que eu conseguiria fazer com um pouco mais de facilidade.	Bom, eu ainda acho que é a problematização. Ainda tem que ser algo para ficar mais claro na minha mente. Eu ainda não tenho total propriedade para fazer uma problematização muito boa. Também, eu acho que quanto a aplicação de conceitos. Eu acho que a aplicação de conceitos também deve ser algo melhor trabalhado.	Na verdade, a reelaboração é o que eu acho que a gente vai ter menos dificuldades se a gente precisar fazer de novo, porque aí a gente já vai ter a experiência do que dá errado e o que dá certo. No planejamento, eu acho que se a gente conhecer nossos alunos a gente vai ter uma dificuldade bem menor. Acho que a gente vai ser capaz de conseguir fazer. Mas, eu acho que a aplicação é uma coisa que não dá pra você prever muito, mesmo que você planeje. Porque não necessariamente vai sair da forma que você planejou, então, não que eu não vá conseguir fazer... eu acho que depois de toda essa experiência a gente consegue. Mas, eu acho que é o mais difícil de você ter certeza que você vai conseguir fazer.	Não que eu não consiga fazer, mas a parte mais difícil de eu compreender são os encaixes das atividades, dos conteúdos, aquelas concepções mentais... Essa parte aí é a mais... acho que é a mais complicada. Ela é difícil como um todo [referindo-se à SD]. Ao planejar ela, você tem que pensar na escola, no aluno, em tudo, no seu tempo, então, isso pra mim é mais difícil, porque ela toma mais tempo da sua SD [referindo-se à definição do contexto mental]. Mas, as outras partes elas são bem simples, em vista dessa. Você consegue fazer isso fácil, assim né, não é fácil, mas com mais facilidade.

Questões do roteiro de entrevista	Excertos representativos			
	BID 1	BID 2	BID 3	BID 4
<p><b>Q.8.3:</b> Em sua opinião, qual é a importância da reflexão coletiva para melhorar a qualidade das aulas e da reelaboração da SD?</p>	<p>Foi importante porque, acho que cada um notou de uma forma diferente como foi a aula, alguns detalhes que passou despercebido para alguns, outros perceberam. Acho que foi importante nesse sentido, e também cada teve sua... tinha suas próprias experiências e suas próprias dificuldades. Então, acho que adaptar, reelaborar a SD levando em consideração a opinião de todos foi importante.</p>	<p>Pois essa divergência de ideias tende a tornar a aula mais construtiva, e isso é algo totalmente benéfico pois, você vendo a visão do outro, você acaba podendo perceber ou não, que ela pode ser adequada de uma melhor forma [referindo-se à adequação das aulas]. Você pode pegar alguns pontos do que o outro propôs e agregar ao que você já havia proposto e, dessa forma, você pode propor a SD de uma melhor forma, coletiva [...]</p> <p>Mas, é de uma importância tremenda, porque só assim você construiria uma SD muito boa. O que eu ainda fico abismado é que, um professor, se criar uma SD, por mais que ele tenha essa vivência, ele não vai ter essas opiniões de outros docentes quanto à SD. Então, ele perderia. Ele teria um déficit de ideias, um déficit de possíveis SDs. É importante, mas, tem os seus pontos.</p>	<p>Então, se você está refletindo com um grupo, você consegue modificar muito mais coisas do que se você estivesse sozinho. Porque, às vezes, pra você, aquilo que você fez foi legal, mas eles perceberam que para os alunos não foi. Então, você pode ir dando uns toques e você cresce também profissionalmente, porque você vai pensar: "Poxa, então isso que eu fiz, que eu achava que era legal não era". Então, acho que quando você planeja, quando você reflete, não sozinha, mas com colegas, eu acho que você consegue avaliar uma quantidade de aspectos muito maiores e reformular eles, se for necessário.</p>	<p>Então, acho que no momento, com esse grupo, você consegue deixar bem claro as duas partes, pra você reelaborar de uma forma mais correta.</p> <p>Porque acho que você já sabe né. Já viveu aquilo. Você tem uma noção de como vai ser. Você sabe as falhas que vai ter, provavelmente [...]</p> <p>Está sempre melhorando, aprimorando. Isso é bem mais interessante do que você fazer aquilo do nada.</p>

Questões do roteiro de entrevista	Excertos representativos			
	BID 1	BID 2	BID 3	BID 4
Q.9: Qual sua opinião sobre o ensino de química por meio de SDs fundamentadas no MTE?	Bom, como eu tinha dito, eu nunca tinha tido contato né, com esse método de ensino. Eu achei muito interessante. Porque, acho que é um modo de trabalhar que fica um tanto mais claro para o professor o que ele está passando quanto para o aluno e o significado disso, que é a importância da química, de se aprender química.	Bem, eu já aprovo a ideia de SDs, porque uma aula deve ser bem planejada, deve ser bem construída e ser previamente formulada. Através do MTE a gente pôde ver como é uma SD bem detalhada pode ter uma melhor ambientação... melhor e mais próximo, talvez, mais palpável do que você fará e, assim, você pode alocar a aula de uma melhor forma possível em determinados tempos, determinados espaços. Como eu digo, a melhor coisa desse planejamento do MTE é que ele dá uma ambientação, dá uma idealização do que o professor quer chegar. Ele não chega na aula sem saber o que ele pode fazer. Dá um rumo, mais ou menos. Então, eu acho que tem todos os valores bons porquê... planejamento... o professor chega, sabe onde tem que chegar, sabe o que tem que aplicar, tem seu tempo.	Difícil essa pergunta, porque na verdade foi a única coisa que a gente teve mais contato [referindo-se à SD fundamentada no MTE]. Então, não sei te dizer se é a melhor ou não, mas eu acho que ela é um recurso muito bom de você se basear, e isso porque fica menos difícil. Então, se eu fosse fazer alguma coisa, daqui para frente, ia ser baseado nisso. Mas não sei se é importante, não sei responder essa pergunta agora. Não sei. É que eu acho que é muito bom, porque é tão detalhado o que você tem que fazer e como você deve planejar, e os aspectos que você deve planejar, que, mesmo que seja muito difícil, na hora fica mais simples [referindo-se ao fato de ter sido difícil elaborar a SD, porém, como isso facilitou o momento da aplicação]. Então, eu acho que isso é muito bom. Você planeja e prepara as coisas que você simplesmente não ligava para aquilo antes, tipo, contexto mental... nunca tinha parado para pensar nisso na minha vida. Então, acho que isso é muito importante e que, provavelmente, eu vou usar se eu tiver que fazer outra, mesmo que não seja obrigatoriamente nesse modelo, é como acho que a gente vai seguir [referindo-se ao fato de que ela utilizará os aprendizados obtidos ao longo do processo EAR].	Olha, eu acho interessantíssima fazer SDs no ensino de química pelo MTE [...]. É ótimo. Ia ser assim... maravilhoso ver o aluno compreender o conteúdo, o próprio professor também... uma coisa mais organizada né. O professor entrar mais organizado. Não só o planejamento que o próprio governo dá, ou o próprio professor faz. Mas a SD ela vai ser melhor na forma de organização, de como o professor vai entrar. Você estará mais preparado. Então acho ótimo para o ensino de química [...].

Questões do roteiro de entrevista	Excertos representativos			
	BID 1	BID 2	BID 3	BID 4
<p><b>Q.9.1:</b> (Se você fosse professor) você julga que a utilização da SD seria importante para um melhor ensino de química? Explique.</p>	<p>É sim, porque eu acho que a disciplina de química ela já é uma disciplina que muitos alunos têm dificuldade, e o que eu percebi é que com a SD os alunos conseguiam fazer mais ligações de conceitos com o que eles tinham contato no seu cotidiano. Era uma forma de tornar o conteúdo mais atrativo para eles. Eles se interessavam mais, e eu ouvi isso deles mesmos. Então, eu acho que seria algo que eu aplicaria sim.</p>	<p>Com certeza. Como eu disse, eu acho que, atualmente, os professores apenas vão muito pelo currículo em si. Eles não têm um planejamento e uma organização das aulas, e acabam não tendo essa aproximação do conteúdo com algum tema que o aluno possa se identificar. Então, a SD, através do MTE seria de um valor muito grande.</p> <p>Então, eu julgo importante por causa de tudo o que eu falei. Esse planejamento, essa organização. E por causa que a SD acaba dando um por quê do aluno aprender aquilo e do por quê ele ampliar aquelas concepções e aqueles conceitos que ele já tinha há um tempo. Então, eu acho que a SD, se fosse formulada ao longo do ano... se você já tivesse formulado a do início do ano e, ao longo de todo ano você fosse formulando uma SD atrás da outra e, com isso, gerando uma base de dados... seria um imenso avanço educacional.</p> <p>[...] mais humana e mais agregadora para os adolescentes. Eu acho que é algo que ajuda em todos os lados, quanto ao docente quanto ao discente. Seria uma importância tremenda.</p>	<p>Mas é importante porque você direciona as coisas e, como eu falei, pensa em coisas que você não pensaria [...]. Mas, eu acho que a maneira como a gente planeja a SD facilita muito para os alunos, porque a gente tem essa problematização, a gente tem que trazer mais para a realidade deles, e aí, não fica só um conteúdo aleatório de química. A gente tenta relacionar com o que eles conhecem. Eu acho que isso é muito importante e fica muito mais fácil do que você simplesmente chegar lá e falar: "isso é um átomo".</p>	<p>Então, acho que uma SD ajudaria bastante nesse processo da química em si, porque, por ter muitas coisas abstratas, acho que seria mais deles entenderem que, querendo ou não, ele ia ligar com o cotidiano. Tomar cuidado, é claro, de não fazer uma "mistureba" na cabeça dele.</p>



Questões do roteiro de entrevista	Excertos representativos			
	BID 1	BID 2	BID 3	BID 4
<p><b>Q.9.2:</b> (Se você fosse professor) Você julga que a utilização da SD seria viável em sua prática cotidiana? Explique.</p>	<p>Eu acho que não seria algo que eu utilizaria para todos os conceitos que eu fosse passar de início, porque ela [referindo-se à SD] é algo que demanda muito tempo para preparar. Então, talvez, se depois de um tempo que já tivesse um banco de SDs, aí talvez sim seria viável. Mas, eu acho que de início da minha profissão, acho que não seria viável porque demanda muito tempo. Mas, aí, depois de um certo tempo, eu já teria trabalhado com algumas SDs e já teria isso guardado comigo, aí sim, com certeza.</p>	<p>É o que eu disse, eu acho que atualmente é algo muito difícil. Se o professor tivesse uma base de dados... como eu disse. Se alguns pesquisadores já houvessem, pesquisadores no ensino de ciências mesmo, houvessem formulado algumas SDs, já feitas, e que pudessem propor para que os professores, não de forma geral, mas que ele pudesse apenas ir complementando para cada ambiente... Talvez pudesse ser aplicado. Mas, atualmente, se o professor tivesse que elaborar a SD, seria algo muito complicado, seria algo que o professor não dormiria. Provavelmente, ele não teria tempo hábil para fazer esta aplicação e, se ele tivesse essa elaboração, seria da melhor forma possível.</p>	<p>Se eu tivesse tempo de planejar, sim. Mas, como a maioria dos professores não tem, a não ser que já tivesse planejado ela, sim. É que seria muito bom se eles tivessem esse tempo de planejar, porque ela é muito boa [referindo-se à SD]. Mas só se tivesse tempo, porque pra fazer um negócio meia boca, aí acho que eu não ia ficar pior. Mas, é muito bom. Todo mundo deveria fazer.</p>	<p>Depende. Se eu tivesse em só uma escola, talvez. Mas, como não é assim que funciona... você tem mais de uma escola, mais de uma turma [...] é meio difícil você ter uma SD, porque, querendo ou não, você vai ter que fazer uma para cada sala, referente a cada conteúdo. Você não vai fazer. Você pode até fazer um tema para todos os conteúdos, mas aí, nossa, ia dar um trabalho para fazer em uma semana ou duas, que pe as férias que o professor tem basicamente. [...] Mas, se eu tivesse tempo, com certeza eu adotaria. Porque aí ficaria melhor né.</p>

Fonte: Elaborado pelo autor.

O MTE é um modelo de organização do ensino comprometido com a articulação entre ensino e aprendizagem pautado por uma abordagem sociocultural. Visa fundamentar teórica e metodologicamente o planejamento didático-pedagógico tendo a atividade como conceito central e articulador do processo de ensino e aprendizagem em sala de aula enquanto atividades humanas determinadas por fatores institucionais, históricos, sociais e culturais (GIORDAN; GUIMARÃES, 2012).

A partir da concepção de ensino e aprendizagem enquanto processo, que se dá ao longo do tempo e espaço, em um determinado contexto sociocultural, o planejamento didático-pedagógico, fundamentado no MTE, requer um processo de elaboração, aplicação e reelaboração para o aperfeiçoamento da ferramenta cultural SD. Esse Processo EAR reclama momentos de análises sistemáticas e de reflexão acerca da SD e seu propósito a fim de garantir a confiabilidade do que se planeja, bem como dos resultados que se espera obter, conforme representado no Quadro 29. Assim, busca-se garantir a sistematização do planejamento de todo o processo de ensino e aprendizagem por meio da confecção de SDs fundamentadas no MTE.

O ato educativo, enquanto ação humana, é intencional e influenciado por diversos condicionantes, sejam eles culturais, sociais ou políticos. O planejamento é, também, intencional e, segundo o MTE, deve explicitar as intencionalidades educativas do professor. Nesse sentido, entende-se que, ao planejar, o professor cria diversas expectativas em diversas dimensões, dentre elas a dimensão emocional. Essas expectativas são fruto de um planejamento que, mesmo pautado na realidade objetiva, está no plano da idealidade, que representa aquilo que se espera atingir, conforme as intenções de ensino do professor, e de aprendizagem dos alunos. A questão 6, apresentada no Quadro 35, refere-se às expectativas dos BIDs após finalizarem toda a etapa de Elaboração e antes de iniciarem a etapa de Aplicação. Dos excertos das falas que se referiam às respostas dadas, constata-se que os BIDs esperavam que a SD fosse como um guia para as aulas e para as ações que eles deveriam tomar. Além de guiar as ações, eles esperavam que as aulas fossem “maravilhosas”, uma vez que imaginavam que todos os elementos estavam planejados e, dessa forma, sob o controle deles, conforme expressado pelo BID 3 e 4, respectivamente: *“eu achei que ia ser maravilhoso, porque já estava tudo planejado”*; *“Eu achava que ia ser a melhor aula que eu ia dar na minha vida, porque, querendo ou não, já que estava tudo planejado, você não ia entrar no susto, dando uma aula sem objetivos, sem critério, sem nada”*.

As expectativas dos BIDs explicitam uma compreensão do planejamento como uma ferramenta que possui a função de organização racional dos meios, de modo a possibilitar o controle total da aula. Essa concepção vai ao encontro do modelo de racionalidade técnica na qual a organização racional dos meios toma lugar de destaque, relegando professores e alunos a uma posição secundária no processo de ensino e aprendizagem. Como apontado por Saviani (2010, p. 382):

[...] na pedagogia tecnicista o elemento principal passa a ser a organização racional dos meios, ocupando o professor e o aluno posição secundária, relegados que são à condição de executores de um processo cuja concepção, planejamento, coordenação e controle ficam a cargo de especialistas supostamente habilitados, neutros, objetivos, imparciais. A organização do processo converte-se na garantia da eficiência, compensando e corrigindo as deficiências do professor e maximizando os efeitos de sua intervenção.

Nessa direção, conforme destacado por Contreras (2012), o professor, fundamentado na perspectiva técnica, compreende que a simples organização metodológica e aplicação de procedimentos técnicos são suficientes para a consecução das metas e objetivos.

Entretanto, ao aplicarem a SD, os BIDs passam a perceber, conforme destacado, que a prática em sala de aula é influenciada por diversos condicionantes que fogem ao planejado, que não são passíveis de serem tecnicamente controlados. A prática em sala de aula é marcada por singularidades, por confrontos e negociações de ideias, por questões morais, ideológicas, dentre outras. Por inúmeros fatores dos quais a simples aplicação de procedimentos pré-planejados não dá conta de resolver. Reafirmamos que o ensino fundamentado na racionalidade técnica é incapaz de resolver os diversos condicionantes que se apresentam por meio da simples aplicação de procedimentos oriundos do conhecimento científico. Desse modo, ao aplicarem a SD, os BIDs passaram a se conscientizar para o fato de que o planejado não necessariamente ocorre conforme as expectativas criadas. Passam a compreender que o planejamento, diante dos condicionantes da prática, requer adaptações ao longo do processo, e que há afastamentos do ideal e o real, que, segundo o BID 4 é *“aquela expectativa fantasiosa né. Aquela utopia, mas, ok”*.

Fato é que, o planejamento fundamentado na racionalidade prática ou crítica é intrinsecamente compreendido como processual, ou seja, requer adaptações ao longo das aulas por levar em conta os condicionantes da prática, conforme discutido por Contreras (2012). O professor, que fundamenta suas ações pedagógicas em um desses modelos de racionalidade têm plena consciência de que o idealizado no

planejamento não ocorrerá univocamente na prática e que ajustes, adaptações e mudanças de rotas serão feitas ao longo de todo o processo. Tem plena consciência que a simples aplicação de técnicas oriundas do conhecimento científico e a tentativa de organização dos meios materiais para determinar a prática não se sustenta.

Ao planejarem, os BIDs tinham a expectativa de que planejar sistematicamente e detalhadamente o processo de ensino e aprendizagem, a SD lhes serviria como um guia fixo, “*como uma receita de bolo*”, segundo o BID 1. Todavia, na etapa de Aplicação, ficou constatado que os BIDs passam a entender que há diferenças entre o idealizado e o real. Entende-se que quebra de expectativas foi importante para que eles pudessem compreender que o planejamento não é um guia fixo e fechado, mas é uma ferramenta que requer adaptações ao longo do processo de aplicação, segundo a fala do BID 4, “[...] e ela foi mudada, tipo, de forma brusca, tipo, tá no meio... durante o processo[...]”.

Segundo a análise do conteúdo das respostas dadas à questão 6.5, os BIDs expressam, além dos condicionantes intrínsecos à prática, outros fatores que exerceram influência nos afastamentos observados por eles entre a prática e o planejado. Segundo eles, a caracterização do público-alvo foi um fator essencial para os afastamentos observados, sendo citada pelos BIDs, com exceção do BID 4. Segundo o MTE, a elaboração da SD deve se fundamentar nas características do público-alvo ao qual ela se destina, bem como deve considerar o contexto escolar. Para que o aluno aprenda, ele precisa encontrar sentido no conhecimento de modo que haja motivação para a aprendizagem. Para tanto, é fundamental conhecer o contexto dos alunos, e que eles conheçam os propósitos e a finalidade da SD (GUIMARÃES; GIORDAN, 2012). Os trechos a seguir mostram claramente a influência a conscientização sobre a importância do conhecimento do público-alvo para a aplicação da SD:

**BID 1:**

*Um dos fatores acho que foi a caracterização dos alunos, que não estava muito de acordo com o que a gente tinha feito. Eu acho que talvez foi certa inocência de pensar que determinadas atividades iriam ser de uma certa forma e, na hora, não.*

**BID 2:**

*O planejado não saiu conforme, por causa que [sic] a gente tinha uma pré-visualização dos alunos que a gente acabou não encontrando isso.*

**BID 3:**

*[...] é muito mais fácil se você planeja um negócio quando você conhece os seus alunos, e a gente não conhecia 60% dos alunos pra quem a gente aplicou essa SD [...] então, isso atrapalhou muito [...].*

Outros fatores levantados pelos BIDs foram os problemas com a problematização, conforme discutido nas seções anteriores, os alunos conseguiam respondê-la sem a necessidade de utilizar os conhecimentos científicos, além de resultar em quebras na narrativa ao longo das atividades. A partir das análises do grupo focal, ficou evidenciado que os BIDs tinham dificuldades de domínio do conhecimento químico de estequiometria, acarretando na falta de relação entre os conteúdos científicos e a problematização do tema. Tal fato ficou evidente nas aulas, em que os BIDs tiveram dificuldade de relacionar o conceito que estava sendo apresentado com a problematização, conforme expressado pelo BID 4: *“sem contar em algumas quebras do planejamento mesmo que, durante o processo, algumas aulas não tiveram exemplos relacionados a água. Não tiveram aquela ligação com a problematização. Ela [a problematização] teve quebra durante o processo”*.

Embora os BIDs tenham compreendido que a etapa de Elaboração da SD está no âmbito do ideal, e que a Aplicação está no âmbito do real, e que há diferenças entre o planejado e o que será aplicado, eles passam a compreender a importância de elaborar um planejamento de maneira tão detalhada como a exigida pelo MTE para a confecção de SDs. Para eles, embora as diferenças existam, o planejamento cumpre a função de fundamentar as ações e, até mesmo, as mudanças que deverão ser realizadas ao longo do processo. Além dessa função destacada para o professor, os BIDs compreendem que um planejamento detalhado é essencial para a qualidade das aulas e, conseqüentemente, para a aprendizagem dos alunos. Assim, infere-se que, para os BIDs, o planejamento é importante para o professor, para os alunos e para o processo de ensino e aprendizagem, conforme expresso pelos excertos a seguir, retirados das respostas dadas à questão 6.2, qual seja, “qual foi a importância de um planejamento tão detalhado para a realização das aulas?”.

**BID 1:**

*E que o quanto pensar nisso é importante para tornar minha aula melhor. E, também, para ajudar no aprendizado dos alunos. Acho que isso ficou muito claro [destacando a importância do planejamento para o aluno e para a aula].*

**BID 2:**

*[...] porque o professor não chega na aula com uma visão superficial do que ele vai trabalhar, e acaba tomando decisões meio que por impulso durante a aula [destacando a importância do planejamento para o professor].*

**BID 3:**

*Eu não daria uma aula sem o planejamento daqui pra frente. Não, não daria [destacando a importância do planejamento].*

Em vista das experiências durante a fase de Aplicação e da constatação de que existem afastamentos entre o planejado (ideal) e a prática (real), os BIDs puderam adquirir informações que, após debates e reflexões coletivas, culminaram na reelaboração da SD a partir do confronto entre o ideal e o real. Esse movimento de confronto entre o que foi planejado, os resultados da aplicação e a reflexão acerca desse processo é fundamental para o desenvolvimento profissional do professor. Segundo Guimarães e Giordan (2012, p. 01), “este movimento entre teoria e prática constitui essencialmente a *práxis* pedagógica do professor: pensar e agir na prática pedagógica segundo um escopo teórico”. Ainda, a AC dos dados obtidos por meio do grupo focal, apontou para a importância do processo EAR para a reelaboração da SD e também para a (re)construção de conhecimentos dos BIDs.

Outrossim, pode-se constatar a importância do movimento dialético entre teoria e prática e entre o confronto do planejado e do aplicado ao analisar o conteúdo das respostas dadas à questão 8, apresentada no Quadro 35. É evidente nas falas dos BIDs que as mudanças realizadas na etapa de Reelaboração estão fundamentadas nos resultados obtidos na etapa de Aplicação e pelo confronto com o planejado na etapa de Elaboração. Outro ponto muito interessante é que, se comparar as respostas dadas à questão 6.5 com as respostas dadas à questão 8, evidencia-se que os principais aspectos alterados na SD na etapa de Reelaboração são, justamente, os aspectos que eles observaram que houve diferença entre o planejado e o aplicado, reiterando, desse modo, a importância do movimento entre teoria e prática propiciado pelo Processo EAR. As frases do BID 2, “[...] na nossa visão anterior eram adequadas, mas, por ver por experiência, que não eram bem ajustados [...]” e do BID 3, “[...] porque teve muita coisa que a gente fez e que a gente não tinha planejado fazer, que no final foi muito legal [...]”, ilustram o fato de os BIDs terem efetuado mudanças na SD segundo as experiências que a fase de Aplicação lhes proporcionou.

Diante do exposto, reafirmamos a importância do Processo EAR e de tempos e espaços de reflexão para o desenvolvimento profissional dos professores, inclusive no momento da formação inicial no contexto de trabalho.

A partir das discussões realizadas nas seções de caracterização da SD em suas versões elaborada e reelaborada e, diante da análise do grupo focal, constatou-se que, de modo geral, os BIDs, após vivenciarem todo o Processo EAR, passaram a planejar a SD de maneira mais adequada aos princípios teórico-metodológicos do MTE. A análise da questão 8.1 aponta para alguns fatores que possibilitaram aos BIDs reelaborar a SD de modo mais adequado. Segundo eles, um dos fatores considerado unânime foi o confronto dos resultados obtidos da aplicação com as expectativas que eles criaram ao finalizar o planejamento da SD. Os excertos apontam para esse fato.

**BID 1:**

*Na segunda vez, vendo já o que tinha dado errado, e já ter passado pela experiência de aplicar a SD, ficou mais fácil fazer uma problematização mais adequada.*

**BID 2:**

*A gente discutindo agora, em grupo, a gente consegue ajustar o tempo de acordo com o que a experiência nos proporcionou.*

**BID 3:**

*[...] porque a gente viu que tinha dado errado o que a gente planejou [...].*

**BID 4:**

*Então, durante a reelaboração e durante essa experiência que a gente teve [referindo-se à experiência vivida durante a etapa de Aplicação], que foi essencial para fazer a reelaboração. A gente pode fazer isso com mais facilidade, de uma forma mais espontânea [...].*

Outro fator levantado pelos BIDs que influenciou na capacidade de planejar uma SD mais adequada foi o conhecimento acerca do público-alvo, propiciado pelo contato direto com os alunos na etapa de Aplicação. Conforme apontado anteriormente, o conhecimento sobre o público ao qual a SD se destina é crucial para o planejamento, principalmente para a elaboração da problematização, elemento este, estruturante e organizador de toda a SD. As experiências da fase de Aplicação foram importantes, ainda, para que os BIDs compreendessem a importância do elemento público-alvo para um planejamento adequado. Segundo o BID 3, reelaborar a SD foi, de modo geral, mais fácil pois *“é tudo porque a gente conhecia a sala [...] e fica tudo mais fácil se você conhece os seus alunos. Então, conheça os seus alunos”*.

O público-alvo se constitui como um dos principais elementos para a elaboração da SD fundamentada no MTE. O primeiro movimento de elaboração é

constituído pela caracterização do público-alvo e do contexto escolar. Elemento fundamental que justifica a escolha do tema e da posterior problematização. Por meio dessa caracterização, a SD não é um instrumento generalizável, de modo que possa ser aplicado em diversos contextos, mas a torna situada e única. Diante dessas características, a ferramenta cultural SD não está fundamentada em uma racionalidade técnica, segundo a qual o planejamento, reduzido à ordenação dos conteúdos ao longo do tempo, aplica-se a diferentes turmas de quaisquer escolas, já que, nessa perspectiva, não há a necessidade de adequar os conteúdos e procedimentos ao contexto sociocultural dos alunos.

Um terceiro fator que pode ser constatado da fala do BID 2 e que influenciou a reelaboração da SD foram as reflexões coletivas, conforme expresso pelo excerto: “**A gente discutindo agora, em grupo, a gente consegue ajustar o tempo de acordo com o que a experiência nos proporcionou**” (grifos nossos). Na seção anterior, discutiu-se acerca da importância e do potencial das reflexões coletivas, tanto para a (re)construção de conhecimentos quanto para a melhoria qualitativa da SD, o que acaba por influenciar no processo de ensino e aprendizagem. Segundo Contreras (2012), debates coletivos são fundamentais para o desenvolvimento da autonomia profissional. O processo de reflexão coletiva é fundamentado em diversas opiniões. Isso aponta para o fato de que nossas verdades e ideias são parciais, visões parciais de determinado contexto da realidade que, em um ambiente de trocas, precisam ser cotejadas a fim de propiciar avanços e aprendizagens profissionais. O debate coletivo requer também respeito pelo próximo, ou seja, boas relações profissionais, outro ponto levantado pelo autor em suas discussões sobre o desenvolvimento da autonomia. Desse processo de reflexão coletivo será construído um conhecimento coletivo, por meio de negociações. No âmbito de nossa pesquisa, o conhecimento coletivo construído por meio desse processo foi o que possibilitou aos BIDs ressignificarem seus conhecimentos para reelaborarem a SD, culminando não só em um planejamento mais adequado, mas também no desenvolvimento profissional dos BIDs ao construírem novos conhecimentos.

Os avanços apontados estão relacionados às diversas avaliações e reflexões sistemáticas propiciadas pelo Processo EAR. A ressignificação dos conhecimentos acerca dos elementos que compõem a SD está relacionada às análises feitas na etapa de Elaboração, conforme apresentado na Figura 3. Ainda, por meio de reflexões dos resultados obtidos na fase de Aplicação e seu confronto com o planejado na fase de



Elaboração, ficou constatado o avanço na capacidade de planejar, culminando, segundo as discussões realizadas por meio da análise das SDs, em um planejamento mais adequado segundo os princípios teóricos e metodológicos do MTE. Por meio da análise da Figura 3, destaca-se, ainda, que o desenvolvimento profissional dos BIDs ao construírem novos conhecimentos e ressignificarem suas práticas se vincula às reflexões na fase de Reelaboração, em que o foco das reflexões se voltam para o ensino e as ações docentes.

Passamos, neste ponto do texto, a analisar a importância que os BIDs atribuem ao processo de refletir coletivamente. Questão 8.3 do Quadro 35. De modo unânime, eles atribuem essencial importância às reflexões coletivas e suas contribuições para o processo de reelaboração da SD. Além disso, compreendem que esse momento reflexivo é fundamental, não só para que o professor consiga planejar de modo mais adequado, mas também que o planejamento elaborado a partir de reflexões coletivas contribuem para um aprendizado significativo dos alunos. Os excertos a seguir exemplificam esse aspecto.

**BID 2:**

*Mas, é de uma importância tremenda, porque só assim você construiria uma SD muito boa. O que eu ainda fico abismado é que, um professor, se criar uma SD, por mais que ele tenha essa vivência, ele não vai ter essas opiniões de outros docentes quanto à SD. Então, ele perderia. Ele teria um déficit de ideias, um déficit de possíveis SDs.*

*Mas, eu acho que deve ser a pauta mesmo da reelaboração da SD pois, só assim, em termos coletivos você vai conseguir construir algo muito significativo para todos e, principalmente, para os discentes, que é quem a gente visa.*

**BID 3:**

*Então, acho que quando você planeja, quando você reflete, não sozinha, mas com colegas, eu acho que você consegue avaliar uma quantidade de aspectos muito maiores e reformular eles, se for necessário.*

Conforme destacado, Contreras (2012) destaca a importância de reflexões coletivas para o desenvolvimento da autonomia profissional docente. Ainda, Guimarães e Giordan (2012) salientam a importância do confronto entre as experiências propiciadas pelo Processo EAR nas etapas de Elaboração e Aplicação para a posterior fase de Reelaboração e para o desenvolvimento profissional dos professores. Desse modo, é importante acentuar o fato de que nossos dados empíricos deste estudo de caso indicam que os BIDs consideram que a importância

das reflexões coletivas se fundamenta justamente no confronto de ideias vivenciadas nas duas primeiras fases do Processo EAR. E, a partir disso, eles compreendem que há melhoria das aulas, maior adequação e melhoria na capacidade de planejamento e crescimento profissional, conforme expressado pelos excertos a seguir e também pelos excertos dos BIDs 2 e 3 destacados anteriormente.

**BID 1:**

*Foi importante porque, acho que cada um notou de uma forma diferente como foi a aula, alguns detalhes que passou despercebido para alguns, outros perceberam. Acho que foi importante nesse sentido, e também cada teve sua... tinha suas próprias experiências e suas próprias dificuldades. Então, acho que adaptar, reelaborar a SD levando em consideração a opinião de todos foi importante.*

**BID 3:**

*Porque as vezes as pessoas observam aspectos que você não observa, e que fazem muita diferença. Então, se você está refletindo com um grupo, você consegue modificar muito mais coisas do que se você estivesse sozinho.*

Diante do exposto, e com base nas análises do grupo focal, fica evidente que as experiências vividas pelos BIDs ao longo do Processo EAR foram muito importantes para seu desenvolvimento profissional. A dialética existente entre teoria e prática e as reflexões realizadas a partir do que foi planejado (âmbito do ideal/teórico) e dos resultados da aplicação (âmbito do real/prática) culminaram também em uma capacidade qualitativamente maior de planejamento do processo de ensino e aprendizagem. Outrossim, o processo contribuiu, segundo expresso pelos BIDs, em aulas melhores, contribuindo para a aprendizagem significativa dos alunos, bem como para um preparo maior para o professor.

Desta feita, os BIDs foram questionados acerca do ensino de química por meio da implementação de SDs fundamentadas no MTE (questão 9) e foram unânimes em ressaltar a sua importância, devido aos fatores destacados anteriormente. Ao analisar as respostas dadas a essa questão e, diante da análise e dos resultados do grupo focal, os BIDs expressam a importância da ferramenta cultural do professor SD. A justificativa se relaciona às melhorias que a ação de planejar e aplicar a SD trouxeram para as dificuldades apresentadas por eles ao longo do processo e nas discussões para a reelaboração.

Foi destacado também, a partir da análise das SDs por meio do instrumento de validação, que havia inadequações com relação aos contextos mentais e situacionais, o que pode ter acarretado também no comprometimento do adequado

estabelecimento de uma narrativa para a SD planejada, conforme foi observado pelos BIDs. O BID 3 enfatiza que a importância da SD para o ensino de química se justifica, dentre outros fatores, por ser um planejamento muito detalhado levando-os a pensar em elementos que, antes de passarem pelo Processo EAR, eles não davam importância e, nem sequer, tinham parado para refletir. Como exemplo, o BID 3 cita o contexto mental e destaca que, após o Processo EAR, passa a valorizar a importância do elemento para o planejamento das aulas.

**BID 3:**

*É que eu acho que é muito bom, porque é tão detalhado o que você tem que fazer e como você deve planejar, e os aspectos que você deve planejar, que, mesmo que seja muito difícil, na hora fica mais simples [referindo-se ao fato de ter sido difícil elaborar a SD, porém, como isso facilitou o momento da aplicação]. Então, eu acho que isso é muito bom. Você planeja e prepara as coisas que você simplesmente não ligava para aquilo antes, tipo, contexto mental... nunca tinha parado para pensar nisso na minha vida. Então, acho que isso é muito importante e que, provavelmente, eu vou usar se eu tiver que fazer outra, mesmo que não seja obrigatoriamente nesse modelo, é como acho que a gente vai seguir [referindo-se ao fato de que ela utilizará os aprendizados obtidos ao longo do processo EAR].*

Uma terceira justificativa que foi destacada pelos BIDs para justificarem a importância da utilização de SDs fundamentadas no MTE para o ensino de química, foi o fato de que há uma compreensão mais significativa dos conceitos científicos tanto pelos alunos quanto pelo professor. Na análise do grupo focal ficou evidente que os BIDs demonstraram falta de domínio do conteúdo química, acarretando na ausência de relação entre a problematização e os conceitos científicos de modo que estes não eram estritamente necessários para responder à problematização. Diante disso, o BID 4 destaca também esse fato.

Evidencia-se, a partir das discussões apresentadas, que os BIDs compreendem a importância de planejar de modo sistemático, pois essa ação docente contribui, não só para seu desenvolvimento profissional, mas também para a melhoria do ensino de modo geral. Diversos fatores são levantados por eles, conforme vimos demonstrando e também segundo as respostas dadas à questão 9.1, que aborda a importância de utilizar SDs para melhorar o ensino de química.

Também foi questionado aos BIDs, em uma projeção hipotética, se eles utilizariam as SDs em suas práticas cotidianas como professores, conforme expressado pela questão 9.2. Além da importância já destacada e dos fatores que

eles atribuem para justificá-la, é interessante destacar uma reflexão crítica apontada pelo BID 2. Conforme dito, todos são unânimes em ressaltar a importância da utilização de SDs na melhoria do processo de ensino e aprendizagem. Para o BID 2, atualmente, as prescrições curriculares impostas aos professores são prejudiciais ao ensino e à aprendizagem dos alunos dos conceitos científicos, uma vez que as propostas padronizadas impostas verticalmente aos professores são, de modo geral, descoladas da realidade dos alunos.

Tal fato está em plena consonância com as afirmações de Contreras (2012) acerca dos prejuízos causados ao ensino pelo aumento da regulamentação da prática docente por meio de prescrições de condutas e procedimentos práticos, e um consequente controle tecnicista dos resultados. Segundo o autor, o aumento das prescrições e do controle do trabalho do professor acarreta em uma perda de autonomia. Perde-se, assim, a capacidade criativa que a profissão exige, bem como a visão de conjunto e de integração, necessárias para uma educação significativa e holística.

O aumento da regulamentação prescritiva e do controle dos resultados, além de “coisificar” o trabalho e o profissional, transforma a educação e a ação educativa em “condutas e resultados previstos” (CONTRERAS, 2012, p. 213). Há uma instrumentalização da prática gerada pelas prescrições externas, perdendo-se o significado e as relações internas entre a prática e suas finalidades, entre os valores educativos aceitos pelos profissionais e os valores educativos e morais internos de cada professor. Portanto, há uma perda de autonomia profissional e uma queda na qualidade do ensino, uma vez que a instrumentalização do trabalho se prende em um conjunto de ações cujo valor é externo e “estranho” aos profissionais, já que, nem professores, e tampouco a comunidade, participam da elaboração de tais prescrições e valores educativos. As reflexões do BID 2 com respeito às prescrições impostas aos professores que culminam em planejamentos desarticulados da realidade concreta da sala de aula, prejudicando as ações de ensino e a aprendizagem se articulam explicitamente às reflexões do autor, que ainda discute sobre a perda de autonomia ocasionada pela tentativa de instrumentalização do trabalho docente. Ainda, conforme apontam as análises dos dados, um planejamento melhor articulado à realidade dos alunos, contextualizado e reflexivo acerca dos propósitos e objetivos de ensino culminaram em uma SD mais adequada, que, segundo os BIDs, é fundamental para a aprendizagem dos alunos.

Por último, destacamos outra reflexão feita pelos BIDs que vai ao encontro do que temos ressaltado até este ponto. É unânime para eles os efeitos nefastos que a falta de tempo para ações de planejamento causa ao ensino. Segundo eles, a utilização de SDs é importante para melhorar o ensino de química. Entretanto, os bolsistas passam a se conscientizar para a questão de que a viabilidade de sua utilização na prática cotidiana é comprometida pela falta de tempo dos professores, uma vez que os docentes necessitam trabalhar em diversos turnos e em diversas instituições. Infere-se que essas afirmativas são fundamentadas no conhecimento que eles têm das questões de baixo salário e alta carga de atividade diretamente em sala de aula do ofício docente. Os excertos a seguir corroboram essa discussão:

**BID 2:**

*Só que, essa SD, ainda mais o MTE, é algo que requer muito trabalho do professor e, atualmente, o professor tem muito pouco tempo para fazer algo do tipo. Porque o professor trabalha de manhã, trabalha a tarde, trabalha a noite, então, fica muito complicado, e o sistema não dá todo um suporte para que ele possa proporcionar uma aula mais benéfica.*

**BID 4:**

*Se eu tivesse em só uma escola, talvez. Mas, como não é assim que funciona... você tem mais de uma escola, mais de uma turma [...] é meio difícil você ter uma SD, porque, querendo ou não, você vai ter que fazer uma para cada sala, referente a cada conteúdo. Você não vai fazer. Você pode até fazer um tema para todos os conteúdos, mas aí, nossa, ia dar um trabalho para fazer em uma semana ou duas, que são as férias que o professor tem basicamente. [...] Mas, se eu tivesse tempo, com certeza eu adotaria.*

A desvalorização salarial da profissão docente, a falta de condições de trabalho, de infraestrutura, de incentivos e de organização por parte do governo acarretam, dentre outros fatores, na desvalorização da própria profissão. Diante desse quadro, professores se vêem forçados a trabalharem em diversos períodos em diversas instituições de ensino. Ao não trabalharem em uma única instituição, desconfigura-se o quadro de professores, impossibilitando o fortalecimento de relações profissionais, fundamentais, segundo Contreras (2012), no desenvolvimento da autonomia profissional. Além disso, o vai e vem de professores entre as instituições não possibilita tempo hábil para a estruturação de espaços e tempos de reflexões e debates coletivos acerca da profissão docente e do Ensino. A falta de incentivos por parte do governo, a falta de organização e tempo prejudicam não só os professores, mas também a qualidade da educação. Conforme exposto pelo autor, os BIDs

reconhecem que um planejamento detalhado é complexo para ser realizado segundo os condicionantes concretos da instituição ao qual será aplicado, exigindo, conforme explicitado por eles, de tempo para ser realizado. Assim como exposto por Contreras (2012), os BIDs refletem sobre o fato de a falta de tempo dos professores se justifica pela falta de incentivo e apoio do governo, acarretando em prejuízos para o processo de ensino e aprendizagem.

Diante das discussões apresentadas até aqui, entende-se que o Processo EAR de validação de SDs fundamentadas no MTE é fundamental para o desenvolvimento profissional dos professores em formação inicial no contexto concreto de atuação. O confronto entre o planejado e os resultados da prática, e ainda, os diversos momentos de avaliação e reflexão das ações docentes e do ensino requeridas pelo Processo EAR são de fundamental importância para a melhoria do processo de ensino e aprendizagem. Evidenciou-se que houve melhoria na capacidade dos BIDs em planejar e, como salientado por eles, isso tem efeito direto na aprendizagem dos alunos.

A terceira questão de pesquisa é: “de que modo o Processo EAR incide sobre a racionalidade prevalente dos professores em formação acerca do planejamento didático-pedagógico e sua importância para o processo de ensino e aprendizagem?”. Conforme exposto no início desta seção, dividimos essa questão em dois momentos. Primeiro, discutimos de que modo o Processo EAR incidiu no desenvolvimento profissional dos BIDs por meio da construção e reconstrução de novos conhecimentos e também em como isso impactou para melhoria do planejamento e, em consequência, melhoria no processo de ensino e aprendizagem. Para tal, fez-se a triangulação dos dados obtidos por meio do grupo focal e pela análise das SDs em suas versões elaborada e reelaborada.

Agora, analisamos e discutimos de que modo o Processo EAR incide sobre a racionalidade prevalente dos BIDs, valendo-se, também, da triangulação de dados para sustentar as análises. Assim, as análises dos dados das entrevistas individuais são trianguladas com os dados obtidos pelo questionário inicial, por meio do qual ficou compreendido as concepções prévias dos BIDs em relação ao planejamento didático-pedagógico antes de passarem pelo Processo EAR e pela etapa de formação e estudos sobre o MTE. Para responder a segunda parte da questão, procurou-se categorizar as concepções dos BIDs segundo as racionalidades que elas expressam e, desse modo, constatar a racionalidade prevalente que fundamenta suas

concepções acerca do planejamento didático-pedagógico após terem passado por todo o Processo EAR.

A partir da análise das entrevistas e, tendo como base o Quadro 3, que traz as características do planejamento didático-pedagógico no âmbito de cada racionalidade, foram estabelecidas cinco categorias *a priori*, quais sejam: temporalidade; funcionalidade; pessoalidade; situacionalidade; e criticidade. As mesmas categorias estabelecidas para a análise do questionário inicial. As respostas dadas pelos BIDs às perguntas da entrevista foram analisadas e, com base nos procedimentos de categorização da AC, foram caracterizadas de acordo com o tipo de racionalidade prevalente que expressam.

O Quadro 36 apresenta as categorias e alguns exemplos de respostas (extratos representativos) segundo os tipos de racionalidade que expressam, bem como as justificativas que permitiram categorizar as respostas segundo cada racionalidade.

**Quadro 36:** Categorias analíticas para caracterização das racionalidades acerca do planejamento didático-pedagógico, após o Processo EAR, e respectivos extratos representativos.

<b>Categorias</b>	<b>Racionalidade Técnica Extrato Representativo</b>	<b>Racionalidade prática Extrato Representativo</b>	<b>Racionalidade Crítica Extrato Representativo</b>
<b>Temporalidade</b>	<p>O momento de planejar é tido como uma tarefa burocrática. O professor realiza no início do ano letivo um planejamento que é anual e definitivo que, por ser baseado no saber científico hierárquico à prática, não precisa ser revisitado em função dos resultados da prática.</p> <p><i>Não houve resposta para essa categoria de racionalidade.</i></p>	<p>Sendo que o ensino e a aprendizagem são processos que se dão ao longo do tempo, é necessário que o professor reflita constantemente sobre o plano de ensino, e que este seja refeito ou adaptado ao longo de todo o processo. O professor reflete e reelabora constantemente seu planejamento, conforme se dão as ações de ensino e aprendizagem.</p> <p><i>“[...] do jeito que eu falei deu a impressão que foi feito em um dia né. Mas foram feitos em várias etapas, várias reuniões em grupo [...]” (BID 1).</i></p>	<p>O planejamento na racionalidade crítica também requer que o professor reflita constantemente acerca do processo de ensino e aprendizagem. O planejamento deve ser revisto ao longo de todo o ano letivo.</p> <p><i>“Então, eu acho que a SD, se fosse formulada ao longo do ano... se você já tivesse formulado a do início do ano e, ao longo de todo ano você fosse formulando uma SD atrás da outra e, com isso, gerando uma base de dados... seria um imenso avanço educacional” (BID 2).</i></p>
<b>Funcionalidade</b>	<p>A finalidade do planejamento é a mais eficiente organização racional dos meios a fim de levar os alunos à aprendizagem de determinado <i>corpus</i> de conteúdos científicos.</p> <p><i>“Então, achei que ia estar tudo sobre controle e ia acontecer exatamente daquele jeito que a gente tinha planejado” (BID 3).</i></p>	<p>A finalidade do planejamento do ensino é a aprendizagem dos alunos. No entanto, o foco não está nos produtos finais de aprendizagem, mas em todo o processo de ensino e aprendizagem.</p> <p><i>“A química já não é uma coisa muito fácil né, principalmente para o aluno. Então, se você tem uma SD bem elaborada, eu acho que o aluno ele consegue compreender de uma forma mais... não posso dizer simples, mas de uma forma mais clara” (BID 4).</i></p>	<p>As ações do professor são condicionadas e não neutras, portanto, seu planejamento é intencional e contextualizado e tem por objetivo ulterior a formação de cidadão críticos, autônomos e capazes de transformações na sociedade em que vivem e atuam.</p> <p><i>Não houve resposta para essa categoria de racionalidade.</i></p>
<b>Pessoalidade</b>	<p>O planejamento do professor não possui um caráter pessoal, mas impessoal, uma vez que ele não participa dos processos de definição de currículo e objetivos educacionais.</p> <p><i>“Eu acho que devia ter uma criatividade própria. Só que como a gente estava se baseando um pouco em relação ao Mol [referindo-se ao autor do livro utilizado pelos BIDs], a gente acabou optando pelo tema que o próprio Mol problematizava no livro dele. Então a gente pegou o conteúdo relacionado ao nosso... e tinha ao final de cada capítulo um tema” (BID 2).</i></p>	<p>O planejamento tem como características principais o fato de ser autoral, ou seja, pensado e confeccionado pelo próprio professor, que compreende a importância de planejar seu ensino segundo suas intenções e o contexto em que atua.</p> <p><i>“Eu achei muito interessante. Porque, acho que é um modo de trabalhar que fica um tanto mais claro para o professor o que ele está passando quanto para o aluno e o significado disso, que é a importância da química, de se aprender química” (BID 1).</i></p>	<p>O planejamento também é autoral, ou seja, pensado e confeccionado pelo próprio professor. O professor pensará em todas as etapas que comporão o plano final, levando em consideração suas intenções e objetivos de ensino, bem como os condicionantes que interatuam no ensino, além do plano político-pedagógico da escola e as orientações curriculares oficiais.</p> <p><i>Não houve resposta para essa categoria de racionalidade.</i></p>



Categorias	Racionalidade Técnica Extrato Representativo	Racionalidade prática Extrato Representativo	Racionalidade Crítica Extrato Representativo
<b>Situacionalidade</b>	<p>O planejamento, reduzido a simples ordenação dos conteúdos e definição dos procedimentos técnicos para a sua transmissão não é adequado ao contexto sociocultural dos alunos, tomando caráter descontextualizado, generalizável e universal.</p> <p><i>“Bom, a fonte para elaborar a SD foi o próprio professor mesmo [referindo-se ao CA], só que, a fonte quanto ao conteúdo a gente baseou realmente no livro do Mol, no Química Cidadã, se eu não estou enganado” (BID 2).</i></p>	<p>O ensino deve ser contextualizado e específico para um certo público-alvo. O planejamento que será desenvolvido depende diretamente dos alunos aos quais o planejamento se destina. Leva-se em consideração os conhecimentos prévios dos estudantes e suas características, porém não há reflexão explícita das relações com o contexto socioeconômico mais amplo.</p> <p><i>“A gente não pensou só no conteúdo. A gente pensou no ambiente dos alunos, em toda aquela primeira parte da descrição da SD. Nós pensamos também no planejamento do professor. Em bastante coisa pra ser sincera, não só o conteúdo em si” (BID 4).</i></p>	<p>O planejamento didático-pedagógico, bem como as ações docentes são processos condicionados. O planejamento é feito segundo as intenções do professor para um determinado público-alvo e suas características, bem como em função da realidade objetiva da escola. O planejamento é único e não generalizável.</p> <p><i>Não houve resposta para essa categoria de racionalidade.</i></p>
<b>Criticidade</b>	<p>Assume um caráter acrítico e despolitizado uma vez que os objetivos educacionais vêm preestabelecidos e o professor busca atingi-los por meio da simples aplicação de procedimentos científicos para o ensino de determinado <i>corpus</i> de conhecimento.</p> <p><i>“A gente só seguiu o livro... o que o livro estava falando que ele ia passar e como ele ia passar. Até a sequência que ia ser abordada a gente pegou tudo do livro. Já estava lá. A gente só pegou” (BID 3).</i></p>	<p>O planejamento do professor pode não ser o resultado de um processo crítico de questionamento das estruturas sociais, políticas, econômicas e/ou institucionais na qual a atividade docente está inserida, pelo contrário, ele se volta somente para as questões diretas da sala de aula e não ao contexto mais amplo em que a escola se insere.</p> <p><i>“Eu acho muito importante porque a partir da problematização eu acho que fica mais próximo o conteúdo químico deles [referindo-se aos alunos]. Parece que passa a ser algo mais importante para eles. A ciência parece ter um significado para eles estarem aprendendo o que eles estão vendo” (BID 1).</i></p>	<p>Ao conceber as ações docentes como condicionadas, o professor reflete criticamente acerca dos condicionantes que influenciam todo o sistema educacional. Assim, seu planejamento assume uma característica política e crítica, que extrapola os limites da sala de aula.</p> <p><i>“Só que, essa SD, ainda mais o MTE, é algo que requer muito trabalho do professor e, atualmente, o professor tem muito pouco tempo para fazer algo do tipo. Porque o professor trabalha de manhã, trabalha a tarde, trabalha a noite, então, fica muito complicado, e o sistema não dá todo um suporte para que ele possa proporcionar uma aula mais benéfica” (BID 2).</i></p>

Fonte: Elaborado pelo autor.

O Quadro 36 apresenta extratos representativos de respostas em cada categoria analítica. A partir da distribuição de todas as respostas dadas por cada um dos sujeitos para cada uma das questões, foi construído o Quadro 37, com as principais concepções prévias e a relação com as categorias estabelecidas e as racionalidades que expressam.

**Quadro 37:** Concepções predominantes dos sujeitos sobre o planejamento para cada tipo de racionalidade segundo cada categoria estabelecida *a priori*.

Sujeito	Categorias	Questões																					
		1	1.1	1.2	1.3	2.1	3.3	3.4	4	4.1	4.2	5	5.1	5.2	5.3	6	6.2	7	7.2	8.3	9	9.1	9.2
BID1	Funcionalidade																						
	Criticidade																						
	Pessoalidade																						
	Situacionalidade																						
	Temporalidade																						
BID2	Funcionalidade																						
	Criticidade																						
	Pessoalidade																						
	Situacionalidade																						
	Temporalidade																						
BID3	Funcionalidade																						
	Criticidade																						
	Pessoalidade																						
	Situacionalidade																						
	Temporalidade																						
BID4	Funcionalidade																						
	Criticidade																						
	Pessoalidade																						
	Situacionalidade																						
	Temporalidade																						

**LEGENDA:**

Racionalidade Técnica
Racionalidade Prática
Racionalidade Crítica
Resposta não pertence a nenhuma categoria
xx = Questão não respondida

**Fonte:** Elaborado pelo autor.

O Quadro 37 apresenta de maneira esquemática as concepções predominantes dos sujeitos com relação ao planejamento de ensino segundo cada tipo de racionalidade para cada uma das categorias analíticas. As cores representam os tipos de racionalidade, conforme descrito na legenda. Cada resposta foi analisada segundo cada uma das categorias a fim de identificar o tipo de racionalidade dominante que elas expressavam.

A partir dos dados do Quadro 37, pode-se observar que as questões 1, 1.1 e 4 são aquelas que mais apresentaram respostas que expressavam concepções de caráter tecnicista. As questões 1 e 1.1 indagavam sobre como se deu o processo de escolha do tema e quais foram os critérios que guiaram essas escolhas. Ao relatarem como ocorreu o processo de escolha do tema, os BIDs são unânimes em dizer que esse processo foi guiado pelo livro didático adotado pela instituição. Eles procuraram no livro os conteúdos que deveriam ser trabalhados e perceberam que, associado a esses conteúdos, tinha um tema, o qual foi adotado por eles. Em seguida, ao serem questionados, então, quais os critérios que guiaram essas escolhas, os BIDs 2 e 3 são diretos em dizer que seguiram o livro didático, o que, vai ao encontro do relatado no processo de escolha do tema. Entretanto, os BIDs 1 e 4 dizem que o público-alvo também foi utilizado como um dos critérios para a escolha do tema, embora esse elemento não tenha sido citado na questão 1, quando estavam relatando como foi o processo de escolha e definição do tema. Entende-se que há patente contradição nas respostas dos BIDs 1 e 4 ao afirmarem que o conhecimento do público-alvo foi um critério utilizado pelo grupo para a escolha do tema. Essa contradição fica explícita, em um primeiro momento, uma vez que os BIDs 2 e 3 não mencionam esse critério como balizador das escolhas feitas. Em um segundo momento, nas respostas dadas pelos BIDs ficam claras, como será detalhado mais adiante, afirmações de que eles não possuíam conhecimento adequado das características do público-alvo, o que os teria levado a terem que fazer diversas adaptações na SD ao longo da etapa de Aplicação. Desse modo, eles não partiram especificamente do conhecimento que tinham do público-alvo para a escolha do tema, mas sim do livro didático.

Com relação à questão 4, que também apresentou o maior número de respostas que expressavam concepções tecnicistas, foi indagado aos BIDs quais foram os critérios de escolha dos conteúdos e de seu sequenciamento ao longo da SD. Segundo a análise das respostas dadas a essa questão, os BIDs relatam que os conteúdos foram unilateralmente determinados a eles pelos PrS. Desse modo, não houve critério de escolha dos conteúdos. Apenas tiveram que acatar o que havia sido prescrito, conforme expressado pela fala do BID 1, *“o conteúdo já estava pré-definido e a gente adaptou da melhor forma que fosse mais coerente pros alunos entenderem, começando do conceito mais simples até chegar no mais complexo”*. No que tange o sequenciamento desse conteúdo, todos são unânimes em dizer que um dos critérios utilizados foi um sequenciamento dos conceitos mais simples para os mais

complexos. Todavia, somente os BIDs 1 e 4 fazem menção de que esse critério se pautava na ideia de facilitar o conteúdo para uma melhor aprendizagem dos alunos.

Assim como foi constatado na análise dos dados do questionário inicial, os dados apontam para o que Sánchez Blanco e Válcarcel Pérez (1998; 2000) afirmam em seus trabalhos de investigação sobre as principais crenças e ações de professores para o planejamento de ensino. Segundo os autores, professores assumem sem qualquer reflexão as propostas dos livros didáticos e a sequência de conteúdos sugeridas nos sumários, levando a atitudes passivas e a uma prática docente como a de mera execução de propostas curriculares determinadas por especialistas. Não há, nessa perspectiva técnica, uma relação crítica com os conteúdos escolares que possibilitem uma postura autoral no que tange a sua delimitação e estruturação no tempo e espaço. Postura que se paute inclusive nos condicionantes concretos da prática educativa. Os BIDs escolheram, sem nenhum processo de reflexão aquilo que estava no livro didático, conforme expressado pelo BID 3, *“A gente seguiu o que o PrS tinha pedido, e a sequência que estava no livro”*, e ainda, *“A gente só seguiu o livro... o que o livro estava falando que ele ia passar e como ele ia passar. Até a sequência que ia ser abordada a gente pegou tudo do livro. Já estava lá. A gente só pegou”*, embora alguns deles tenham mencionado como critério o público-alvo. Infere-se que as considerações acerca do público-alvo assumem caráter secundário nos critérios de escolha dos BIDs, mesmo sendo esse elemento fator fundamental, segundo o MTE, para a elaboração da SD, guiando a escolha do tema e dos conteúdos científicos. Segundo Guimarães e Giordan (2012, p. 04), a caracterização do ambiente escolar e do público-alvo são importantes para a elaboração da SD, pois:

A SD tem grande importância como elemento de intercâmbio entre a disciplina de Ciências, os alunos, a escola, a coordenação pedagógica e a atividade de ensino do professor. Dentro da escola pode também desempenhar papel de agente integrador entre as diferentes disciplinas, podendo-se tornar importante mecanismo de socialização dos conhecimentos difundidos na escola, na comunidade escolar e na comunidade do entorno da escola. Assim, é importante caracterizar o ambiente escolar no sentido de reconhecer possibilidades de integração das atividades de ensino com as realidades vivenciadas pelos alunos.

Embora fique claro o papel secundário atribuído à caracterização do ambiente escolar e do público-alvo pelos BIDs, ao serem questionados acerca da importância desses elementos para o planejamento da SD, todos são unânimes em destacar sua importância crucial. Esses dados indicam que os BIDs passaram a conceber, em função das experiências propiciadas pelo Processo EAR, que o planejamento e os

elementos que o compõem devem ser pensados levando-se em consideração a heterogeneidade de alunos e seus conhecimentos prévios.

Assim como discutido na seção 4.1 e, diante das análises a partir do Quadro 37, fica evidente que para determinadas categorias alguns dos sujeitos não apresentaram uma concepção “pura”, mas, sim, um amalgama de perspectivas que correspondem à mescla de racionalidades. Entendemos que é possível estabelecer que há um processo de transição de racionalidades de algumas concepções que os sujeitos apresentam. Como apontado nas análises dos questionários iniciais, pode-se inferir que, dado o fato de serem professores em formação inicial, estão ainda no processo de formação profissional e, assim, suas concepções estão também em processo de constituição. Resultado este já identificado em estudos acerca de concepções de professores, os quais mostram que, em função de fatores implícitos e explícitos, as concepções prévias não se apresentam necessariamente coerentes, discriminadas e delimitadas, mas como um amalgama complexo, no qual incoerências e inconsistências podem conviver sem conflitos (PORLÁN *et al.*, 1997; 1998).

O MTE é um modelo de organização do ensino pautado em uma abordagem sociocultural. Para a elaboração de SDs fundamentadas no modelo, o professor deve se conscientizar acerca da importância de condicionantes que influenciam o ensino. Deve refletir sobre questões como o currículo, as políticas educacionais, as intenções e valores da instituição em que atua, destacadas no projeto político-pedagógico, e, também, nas características do público-alvo. Embora, inicialmente, a escolha do tema e dos conteúdos científicos não terem sido fundamentadas nos elementos citados, é interessante destacar para o fato de que o elemento público-alvo foi utilizado como referência para o processo de reelaboração da problematização e da estruturação das atividades, uma vez que os BIDs tiveram que adequar a problematização do tema. Ainda, foi observado que o estudo de caso, que guiou o sequenciamento das aulas, está bastante adequado à realidade dos alunos. O excerto de fala do BID 3, demonstra a importância de passarem a conhecer de modo mais adequado o público-alvo para a reelaboração da SD:

*“Eu acho que tudo, porque a gente conhecia os alunos, a gente sabia como a sala se comportava, a gente sabia o que a gente podia pedir para eles, o que não pedir [referindo-se ao fato de, após a aplicação, passaram a ter um conhecimento sobre o público-alvo e da importância disso]. A gente conseguiu dividir melhor o tempo das atividades, porque a gente viu que tinha dado errado o que*

*a gente planejou, e a gente dividiu melhor as aulas. Mas é tudo porque a gente conhecia a sala [...] e fica tudo mais fácil se você conhece os seus alunos. Então, conheça os seus alunos. Foi isso que facilitou”.*

A partir do excerto, fica evidenciada a importância do Processo EAR, não só na ressignificação e maior adequação dos elementos que compõem a SD, mas também para a importância da melhoria do processo de ensino e aprendizagem e desenvolvimento profissional dos BIDs, conforme discutido na primeira parte da questão 3. O sistemático processo de avaliação e reflexão das etapas que integram o Processo EAR, conforme explorado na Figura 3, mostra-se fundamental para os avanços aqui destacados por meio da análise dos dados empíricos de nosso estudo de caso.

No que se refere à coexistência de concepções apontada por Porlán e colaboradores (1998), a partir do Quadro 37, observa-se que os BIDs 2 e 3 são os sujeitos que apresentam o maior número de concepções tecnicistas, embora apresentem uma racionalidade prática de modo hegemônico. Pode-se inferir, dessa maneira, que os sujeitos estariam em um movimento de transição de uma racionalidade técnica para a racionalidade prática. Já os BIDs 1 e 4, apresentam concepções majoritariamente da racionalidade prática, embora ainda haja alguns aspectos impregnados de racionalidade técnica. O BID 2, embora também apresente a racionalidade prática como principal, foi o único sujeito que apresentou um aspecto da racionalidade crítica, permitindo inferir que há uma pequena tendência de evolução de certos aspectos da racionalidade prática para a racionalidade crítica.

Em que pese a característica de composição de concepções, a partir da análise do Quadro 37 pode-se depreender que, para todas as cinco categorias, a racionalidade prática é prevalente, assim como constatado nas análises do questionário inicial. Esse fato revela que nossos dados empíricos vão de encontro aos resultados das pesquisas conduzidas por Veiga (1992), em âmbito nacional, e por Sánchez Blanco e Válcárcel Pérez (1998; 2000), no contexto internacional. Segundo os autores, as concepções de planejamento dos professores investigados foram caracterizadas majoritariamente como de caráter tecnicista, ou seja, o planejamento era concebido pelos sujeitos investigados como uma atividade burocrática e pouco importante, realizado de maneira acrítica, descontextualizada e, no geral, uma única vez no início do ano letivo.

Desta feita, esses dados indicam que, para os BIDs investigados, o planejamento didático-pedagógico tem a finalidade de organizar o processo de ensino com o objetivo ulterior propiciar a aprendizagem dos alunos, isto é, o foco está no processo e não apenas nos produtos de aprendizagem. Todavia, não há indícios de respostas que apontem explicitamente para a perspectiva de uma prática educativa como emancipação dos alunos, o que, portanto, indica um caráter apolítico e não crítico para a atividade de planejamento.

Sendo o planejamento uma atividade importante, depreende-se dos dados de nosso estudo de caso que os BIDs concebem que este deve ser uma importante tarefa do professor, a qual deve considerar o contexto escolar e o contexto sociocultural dos alunos. Os BIDs entendem que o planejamento, em certa medida, deve ser autoral e contextualizado, bem como deve ser feito e refeito ao longo de todo o processo de ensino e aprendizagem, e não uma única vez ao ano.

Ao triangular-se os dados obtidos pelos diferentes instrumentos de coleta, observa-se que houve manutenção da racionalidade prevalente apresentada pelos BIDs sobre o planejamento didático-pedagógico. As concepções dos BIDs acerca do planejamento do ensino, do trabalho do professor e do processo de ensino e aprendizagem decorrem do entrelaçamento de diversos fatores.

Um primeiro fator a ser considerado para a compreensão do que é ser um professor, de como ensinar e como se portar profissionalmente, sofre influência de toda a histórica de escolarização do indivíduo ainda enquanto aluno. Até mesmo na universidade, quando o indivíduo está se formando profissionalmente, as influências de como os professores se portam influenciam na compreensão de como ser professor e como dar uma aula. Segundo Feinman-Nemser e Buchmann<sup>13</sup> (1987 *apud* ECHEVERRIA et. al. 2010, p. 258):

[...] o processo de aprender a ensinar começa muito antes de os alunos frequentarem os cursos de formação de professores; por isso, temos de ter em conta as ideias anteriores e as regras que os alunos aliam à experiência e devemos ajudá-los a exterioriza-las e a elabora-las segundo concepções mais apropriadas.

Um segundo fator está relacionado com a própria formação profissional inicial nos cursos de licenciatura, por meio da qual os estudantes vão aprendendo diversas teorias sobre ensino e aprendizagem. Além disso, os estágios curriculares tentam

---

<sup>13</sup> FEINMAN-NEMSER, S. e BUCHMANN, M. When is student teaching teacher education? *Teaching and Teacher Education*, v.3, p. 255-273, 1987.

aproximar esses conhecimentos teóricos da prática em sala de aula, inserindo os alunos na realidade escolar, agora, como “professores”, e não como alunos.

Um terceiro fator que pode ser apontado são as diretrizes curriculares oficiais, que tentam guiar as ações dos professores e estabelecer metas e ações prescritivas para que o docente as siga e cumpra.

Diante desse quadro, os professores em formação criam suas próprias concepções da profissão docente. Concepções essas que são diretas e indiretamente influenciadas pelos fatores citados e, também, fortemente influenciadas por condicionantes históricos, sociais, políticos e econômicos. A exposição desses fatores pode estar, de modo complexo, articulada com a evidência de manutenção das concepções dos bolsistas, uma vez que, o avanço delas e, em consequência, da racionalidade que as fundamentam, não é simples e direto, de forma que uma única experiência de elaborar, aplicar e reelaborar um planejamento e refletir acerca desse processo seja capaz de propiciar.

A complexidade dos condicionantes destacados aponta para o fato de que a manutenção da racionalidade prevalente não se constitui em algo ruim, caso possa deixar transparecer. A princípio, não esperávamos observar transições abruptas e definitivas entre as racionalidades. Conforme explicitado, e apoiado pelos estudos de Porlán *et al.* (1997; 1998) os sujeitos de pesquisa são professores em formação inicial e, assim, suas concepções estão também em processo de constituição. Mas, conforme vimos demonstrando ao longo das análises, o Processo EAR foi fundamental no desenvolvimento profissional dos BIDs e na criação de tempos e espaços de reflexões por meio dos quais evidenciamos pelas análises realizadas diversos avanços importantes na compreensão apresentada pelos BIDs. Experiências fundamentadas no Processo EAR se mostram de enorme potencial e valor na construção da *práxis* profissional docente.

Conforme expresso pela Figura 3, a investigação é parte inerente ao Processo EAR. Por meio de sucessivas análises das etapas que o compõe, as investigações se focam nos elementos constituintes da SD, no processo de ensino e aprendizagem e nas ações docentes. Assim, entende-se que o Processo EAR incide nas concepções dos BIDs de modo a possibilitar, por meio de sucessivas avaliações e reflexões, novas compreensões e ressignificações dos seguintes fatores: adequação dos elementos que compõem o planejamento de SDs fundamentadas no MTE; valoração de espaços e tempos de reflexões coletivas; importância de planejar o ensino para melhoria do



processo de ensino e aprendizagem; reflexão crítica de que as prescrições curriculares e falta de incentivo e tempo para o professor planejar são fatores de complicação para o processo de ensino e aprendizagem e desenvolvimento profissional.

#### **4.6. Problema de pesquisa**

A partir de todas as análises realizadas dos dados obtidos por meio dos diversos instrumentos de coleta e, em vista de todas as discussões e triangulações realizadas, entende-se que as três questões secundárias de pesquisa ficaram devidamente respondidas.

O caminho traçado foi o de compreender, em um primeiro momento, quais eram as concepções iniciais dos BIDs acerca do planejamento didático-pedagógico e do trabalho educativo, valendo-se das discussões teóricas de Contreras (2012) acerca dos modelos de racionalidade que fundamentavam as concepções apresentadas. Para isso, fizemos uso da AC para analisar os questionários iniciais utilizados para o levantamento das concepções iniciais dos BIDs.

Conforme apresentado na Figura 4, os BIDs passaram por todo o Processo EAR e, enquanto se dava esse processo, novos dados foram sendo coletados por meio de outros instrumentos de coleta. Compreendida a racionalidade prevalente expressada pelas concepções iniciais dos sujeitos, analisamos as versões iniciais (elaboradas) e finais (reelaboradas) das SDs planejadas pelos BIDs a fim de comparar os avanços na adequação dos elementos e de que modo o Processo EAR influenciou nos avanços constatados, culminando na melhora do planejamento feito.

Por fim, em vista da racionalidade prevalente dos BIDs acerca do planejamento e caracterizadas as SDs em suas versões inicial e reelaborada, buscamos compreender de que modo o Processo EAR influenciou nas concepções dos BIDs e a importância dele para o processo de ensino e aprendizagem, em vista dos avanços da capacidade dos BIDs de planejarem e do desenvolvimento profissional alcançado.

A partir de todas as análises, pretende-se agora responder ao problema de pesquisa, qual seja, “como se dá o desenvolvimento da autonomia profissional de professores de química em formação inicial durante o Processo EAR de validação de SD?”.

Segundo Contreras (2012, p. 203), a autonomia não é um conceito acabado, mas um processo permanente de busca e desenvolvimento. Para o autor, a

permanente busca pela autonomia pode ser vista como um esforço para descobrir e transformar a “origem histórica e social do que se apresenta como ‘natural’, para conseguir captar e mostrar os processos pelos quais a prática do ensino fica presa em pretensões, relações e experiências de duvidoso valor educativo”. Entende-se, que a prática do ensino é influenciada por diversos condicionantes. Segundo Santos (2011), sendo o ensino condicionado por fatores históricos, sociais, políticos e culturais, é primordial que se entenda as características do trabalho docente e de sua função social, uma vez que o modo como se concebe a natureza do trabalho docente repercute no contexto social, passando pelas políticas públicas educacionais, pela própria organização do sistema escolar e, por fim, pelos programas de formação de professores.

Discutiu-se, desse modo, três modelos teórico-conceituais de entender o trabalho docente, quais sejam, as racionalidades, técnica, prática e crítica. Cada uma delas carrega, implícita e explicitamente, características sobre o entendimento da profissão e de onde procedem os valores morais e educativos, quais as competências profissionais necessárias para o desenvolvimento da prática profissional e, também, as influências do contexto social, político, econômico e histórico. Ainda, buscou-se caracterizar o planejamento didático-pedagógico segundo cada um dos modelos de racionalidade e a concepção de autonomia profissional docente que cada uma expressa.

Ao caracterizar a racionalidade prevalente dos BIDs, as particularidades do planejamento confeccionado por eles e ao compreender os modos como eles passam a entender que suas ações influenciam o processo de ensino e aprendizagem e passam a refletir sobre suas ações e dar importância a isso, entende-se que esses são componentes fundamentais para constituir a *práxis* profissional. Por esse prisma, abrem-se caminhos para os professores em formação inicial compreenderem o ensino como uma ação intelectual e a importância da capacitação profissional. Segundo Giroux (1997), é necessário que os professores reflitam sobre seu papel como profissionais que desempenham um trabalho intelectual com implicações sociais, diferentemente de um trabalho técnico ou fechado na cotidianidade da sala de aula.

Reconhecer o trabalho educativo como um trabalho intelectual é valorizar sua própria capacidade intelectual para agir como profissionais transformadores e destacar sua importância nas esferas políticas, sociais e econômicas que estabelecem as políticas educacionais. A capacitação intelectual de refletir

criticamente sobre os condicionantes que agem na educação deve estar dialeticamente integrada a ações sociais transformadoras, constituindo, dessa maneira, a *práxis profissional*. Reflexão crítica e ação transformadora tanto em um âmbito individual quanto no coletivo.

O Processo EAR de validação de SDs é constituído de diversas etapas investigativas e reflexivas acerca não só do planejamento, mas também das ações do professor e do processo de ensino e aprendizagem. Processos investigativos e reflexivos fundamentados em um referencial teórico-metodológico com uma abordagem sociocultural que leva em consideração os condicionantes que influenciam as ações em sala de aula. Assim, pode-se afirmar que as diversas etapas investigativas e reflexivas, inerentes ao Processo EAR, levam os sujeitos a refletirem não só teoricamente, mas também a refletirem e agirem sobre e na prática. Há uma indissociabilidade entre teoria e prática, constituindo a *práxis* profissional discutida por Giroux (1997). Reflexão e ação são requeridas na busca pela autonomia profissional. O esforço para descobrir e transformar a “origem histórica e social do que se apresenta como ‘natural’, para conseguir captar e mostrar os processos pelos quais a prática do ensino fica presa em pretensões, relações e experiências de duvidoso valor educativo” (CONTRERAS, 2012, p. 203) requerem permanente esforço reflexivo e ações transformadoras.

De certo modo, a *práxis* profissional também é influenciada pelos referenciais teóricos de fundo, ou seja, os modelos de racionalidade que os sujeitos carregam darão a dimensão e profundidade das reflexões desenvolvidas e das ações que serão tomadas no contexto sociocultural em que vivem. Isso não quer dizer que as concepções de racionalidade que os sujeitos carregam determinarão o nível de autonomia que eles podem alcançar. Conforme salientado por Contreras (2012), a busca pela autonomia é um processo dinâmico. É um desenvolvimento permanente. Dessa maneira, conforme os sujeitos vão se desenvolvendo profissionalmente, conforme vai havendo ressignificação e construção de novos conhecimentos por meio de reflexões sucessivas, desenvolvimento de novas ações, transições de concepções para racionalidades mais complexas (adota-se, nessa pesquisa, a concepção de que a racionalidade crítica possui maior grau de complexidade, possibilitando um desenvolvimento autônomo qualitativamente mais completo segundo as chaves para a busca de autonomia trabalhadas por Contreras), o sujeito vai se desenvolvendo autonomamente, não ficando estagnado por uma racionalidade.

A Figura 3 apresenta informações importantes acerca do Processo EAR. De acordo com ela, na etapa de Elaboração, o foco investigativo e reflexivo recai nas metodologias de ensino que fundamentam o planejamento. Segundo Giroux (1997), é premente que os professores façam uso crítico de pedagogias que reiterem a necessidade de emancipação dos alunos. Logo nessa etapa inicial, é importante que os objetivos, as escolhas e as intenções sejam fundamentadas em perspectivas críticas com a finalidade de um ensino e aprendizagem capazes de emancipar alunos e professor.

Na etapa de Aplicação, segundo a Figura 3, o foco investigativo e as reflexões se voltam para o processo de ensino e aprendizagem e para as ações em sala de aula. Conforme discutido na seção 2.1, as reflexões pautadas pela racionalidade prática são reflexões de diagnóstico, fechadas nos condicionantes internos da sala de aula. Entretanto, as reflexões fundamentadas na racionalidade crítica vão além dos aspectos circunscritos à sala de aula, levando a questionamentos e conscientização dos condicionantes que atuam sobre o processo de ensino e aprendizagem e que limitam a qualidade das ações possíveis do professor. Essa conscientização é fulcral para gerar mobilizações coletivas e de classe profissional a fim de reivindicar melhores condições de trabalho e, conseqüentemente, melhores condições para a aprendizagem dos estudantes.

Na terceira etapa do Processo EAR, a Reelaboração, o foco investigativo e as reflexões recaem sobre as ações docentes. E, essa etapa é de fundamental importância, uma vez que, munido dos resultados obtidos ao longo do processo, e das reflexões já realizadas, o professor pode refletir sobre todos os fatores e condicionantes de maneira holística e ainda mais fundamentada. O confronto entre o idealizado e o real, e as sucessivas reflexões e ações são, agora, revistas, reavaliadas, refletidas por um prisma mais completo e fundamentado.

Em nosso âmbito de pesquisa, diante dos dados analisados, entende-se que o Processo EAR incidiu nas concepções dos BIDs de modo a possibilitar, por meio de sucessivas avaliações e reflexões, novas compreensões dos seguintes fatores: adequação dos elementos que compõem o planejamento de SDs fundamentadas no MTE; valoração de espaços e tempos de reflexões coletivas; importância de planejar o ensino para melhoria do processo de ensino e aprendizagem; reflexão crítica de que as prescrições curriculares e falta de incentivo e tempo para o professor planejar são

fatores de complicação para o processo de ensino e aprendizagem e desenvolvimento profissional.

Esses fatores, propiciados pelo Processo EAR, relacionam-se com o que Contreras (2012) denomina de chaves para a busca da autonomia. As reflexões coletivas e a importância que os BIDs atribuíram a ela para melhorar o planejamento e as ações em sala de aula, bem como para propiciar uma aula melhor aos alunos está relacionada com a autonomia como *qualidade da relação profissional*. Segundo Contreras (2012), a autonomia é uma qualidade circunstancial e dinâmica. São processos, ou situações, nas quais as pessoas vão se conduzindo autonomamente e, assim, construindo sua identidade ética e moral. A autonomia profissional e pessoal não se dá no isolamento, mas é um processo permanente de construção na qual deve-se levar em consideração toda a complexidade das situações para a qual se pretende ou se deve tomar uma decisão. É, portanto, um exercício crítico de deliberação e, por ser um exercício crítico, não pode ser pensado como uma tarefa isolada, mas como uma tarefa que, necessariamente, deve levar em conta diferentes pontos de vista, em um intercâmbio de relações sociais. Faz-se importante o diálogo com os alunos, com os colegas de trabalho e com a comunidade. Segundo Contreras (2012, p. 217-218):

Assim, a autonomia não está desvinculada da conexão com as pessoas com as quais se trabalha, nem tampouco é um padrão fixo de atuação. Antes, representa uma busca e um aprendizado contínuos, uma abertura à compreensão e à reconstrução contínua da própria identidade profissional, ou de sua maneira de realizá-la em cada caso (CONTRERAS, 2012, p. 217-218).

Durante o Processo EAR, os BIDs tiveram que fazer sucessivas reflexões sobre diversas situações da prática e de elementos que compunham a SD. Fato evidenciado na análise do grupo focal, no qual os BIDs refletiram diversas vezes sobre determinados fatores até chegarem em uma solução conjunta. Como dito, para chegar a essa solução conjunta, é premente manter boas relações profissionais. Para tanto, é importante que o profissional compreenda suas próprias intenções, convicções e valores, para, depois, analisar as intenções, valores e convicções das outras partes. Torna-se necessário que a análise seja holística, ou seja, é necessário um distanciamento da situação para analisá-la e voltar a ela com uma compreensão mais integrada dos fatos. Nesse sentido, o Processo EAR propiciou o desenvolvimento parcial da terceira dimensão que é a autonomia como *distanciamento crítico*.

A autonomia, como tem-se mostrado até aqui, é uma busca e construção permanente. Ao ser sustentada por uma reflexão crítica, por um não isolamento, por

um distanciamento, abrem-se caminhos para que se busque uma visão crítica e integrada com o intuito de propiciar reflexões holísticas. Segundo Contreras (2012, p. 221-222), a reflexão crítica é condição necessária para avançar de uma autonomia virtual para uma autonomia profissional real.

Ultrapassar os limites que as circunstâncias da prática impõem para sua compreensão é uma condição necessária para a ampliação da autonomia profissional, para que o espaço de preocupações e decisões não se encontre limitado pela experiência presente do que hoje é a prática escolar, mas que possa ampliar seus horizontes em relação ao que deveria ser e ainda não é. Uma autonomia madura requer um processo de reflexão crítica no qual as práticas, valores e instituições sejam problematizados.

Entendemos que, por meio das reflexões propiciadas pelo Processo EAR, os BIDs puderam, após vivenciar as experiências de Elaborar e Aplicar, exercer esse distanciamento da realidade a fim de refletir sobre ela (na fase de Aplicação, refletiram na prática) e de fazerem análises holísticas do experienciado. Isso possibilitou reelaborem não só o planejamento, mas também suas ações docentes e a ressignificarem e valorarem a ação de planejar. Entretanto, as reflexões não foram guiadas por uma fundamentação crítica, impondo, conforme destacado por Contreras (2012), limites na compreensão do contexto vivenciado e dos condicionantes que influenciaram todo o processo. Conforme exposto anteriormente, as reflexões feitas por meio do Processo EAR de validação de SDs fundamentadas no MTE se fecharam no contexto único da sala de aula e nos condicionantes diretos que influenciaram as ações didáticas.

Ao longo das reflexões, os BIDs relataram sobre a importância das reflexões coletivas. Segundo eles, reflexões dessa natureza permitem que cada um exponha sua visão da realidade, de modo que as contribuições de cada um se somavam, possibilitando a tomada de decisões e ações mais adequadas. Para tal, o respeito profissional mútuo foi muito importante nesse processo, uma vez que a negociação de ideias, opiniões e valores não é simples, e o fator emocional está sempre presente. Nesse sentido que identificamos o desenvolvimento da autonomia como qualidade das relações profissionais que requer, também, a autonomia enquanto distanciamento crítico, conforme exposto acima.

Segundo Contreras (2012), o distanciamento crítico e a consequente análise crítica expressam certos valores e opções que tomamos, seja com relação à vida pessoal, seja com relação à vida social, bem como com os valores educativos que assumimos. Esses valores assumidos a partir da análise crítica da realidade se

apoiam em modelos e referências que, no caso da nossa busca por autonomia crítica, são modelos e referências que aspiram à emancipação.

A visão de que nossas escolhas e nossos posicionamentos são fundamentados em certos referenciais e, portanto, são posições e escolhas parciais e não interpretações universais e que podem ser generalizadas, é fundamental para a busca pela autonomia. Por isso, entendemos que as reflexões que foram feitas ao longo do Processo EAR, sejam na etapa de Elaboração, de Aplicação ou de Reelaboração, demandaram o respeito mútuo, o entendimento de suas próprias posições, valores e pretensões educativas, além da compreensão da própria limitação e parcialidade de ideias para que fosse possível a aceitação de outras visões para a construção de entendimento mútuo. Diante disso, entendemos que o Processo EAR possibilitou aos BIDs experimentarem a autonomia como *consciência da parcialidade e de si mesmo*.

Conforme já discutido, deve-se ter sempre em consideração a pluralidade de ideias, de posicionamentos, de perspectivas e de avaliações das situações práticas com a qual nos deparamos. A qualidade das nossas relações individuais e sociais dependem do diálogo e da aceitação dessa pluralidade de interpretações, para que possa haver uma compreensão compartilhada. Uma compreensão compartilhada que produz uma ressignificação dos nossos valores, e não um abandono de posições.

A ressignificação é um processo permanente nas nossas vidas. E, por assim ser, deve-se compreender que nossas certezas, ou aquilo que entendemos como verdade, são certezas e verdades parciais e sempre insuficientes. Tem-se, dessa maneira, um exercício pessoal/individual e social. Nossas reflexões são, portanto, reflexões coletivas e autorreflexões (CONTRERAS, 2012). O excerto de fala do BID 2 ilustra singularmente o exposto.

*A partir da coletiva, você vai ter que fazer reflexão individual, e isso já é um ponto chave. E, a coletiva, por que ela seria de suma importância? Pois essa divergência de ideias tende a tornar a aula mais construtiva, e isso é algo totalmente benéfico pois, você vendo a visão do outro, você acaba podendo perceber ou não, que ela pode ser adequada de uma melhor forma [referindo-se à adequação das aulas]. Você pode pegar alguns pontos do que o outro propôs e agregar ao que você já havia proposto e, dessa forma, você pode propor a SD de uma melhor forma, coletiva, e com todas as ideias possíveis e cabíveis.*

Discutiu-se também, por meio da análise das entrevistas, que os BIDs passaram a compreender que a falta de tempo dos professores e a necessidade de terem que trabalhar em diversos períodos, em diversas instituições, prejudica as

ações de planejamento. Isso aponta para um aspecto central, qual seja, os bolsistas avançam expressivamente em sua compreensão sobre a função, a importância e as características do planejamento de ensino. Ao invés de reproduzirem as concepções de senso comum e tradicionais sobre o planejamento, eles passam a compreender que o planejamento tem, por características principais, o fato de ser contextualizado, situado e que requer a necessidade de ser reelaborado ao longo do tempo, conforme se dão as ações de ensino e aprendizagem. Por ser contextualizado e situado, o planejamento necessita ser elaborado para o contexto escolar no qual será aplicado. Os professores, ao terem que lecionar para diversas turmas em variados ambientes escolares, se defrontam com impedimentos para planejarem conforme as características do planejamento apresentadas. Além disso, um dos sujeitos de pesquisa refletiu acerca das prescrições impostas aos professores e da falta de apoio do governo, gerando consequências nocivas ao processo de ensino e aprendizagem, conforme excerto do BID 2:

*Só que, essa SD, ainda mais o MTE, é algo que requer muito trabalho do professor e, atualmente, o professor tem muito pouco tempo para fazer algo do tipo. Porque o professor trabalha de manhã, trabalha a tarde, trabalha a noite, então, fica muito complicado, e o sistema não dá todo um suporte para que ele possa proporcionar uma aula mais benéfica. Eu acho que ela [a SD] organizada de uma forma muito mais íntegra, mais honesta, mais real do que o currículo que o governo lhe passa, então, acho que deixa a atividade humana, mais humana e mais agregadora para os adolescentes. Eu acho que é algo que ajuda em todos os lados, quanto ao docente quanto ao discente.*

Essa reflexão, realizada após o sujeito ter passado pelo Processo EAR, vai ao encontro do quarto ponto destacado por Contreras (2012): a autonomia como *reivindicação trabalhista e exigência educativa*. O crescente aumento da regulamentação da prática docente por meio de prescrições de condutas e de procedimentos práticos, e um conseqüente controle dos resultados, culmina em uma “coisificação dos valores e das pretensões educativas” (CONTRERAS, 2012, p. 212). A ação docente regulada por prescrições externas, juntamente com a proletarização e o controle burocrático, acarreta uma perda de autonomia e a desumanização do trabalho. Perde-se, assim, a capacidade criativa que a profissão exige, bem como a visão de conjunto e de integração, necessárias para uma educação significativa e holística.



Nesse sentido, a autonomia profissional como uma exigência trabalhista, como uma luta pelo bem dos funcionários, é também, e ao mesmo tempo, uma luta pelo bem da educação. De nossas análises, constatou-se que os BIDs passaram a valorizar a visão de conjunto e de integração, por meio das reflexões coletivas. Passaram a compreender a importância de ações de planejamento para a melhoria do processo de ensino e aprendizagem por meio de uma educação significativa. Não houve uma explícita conscientização política de classe profissional objetivando ações por melhorias das condições de trabalho, uma vez que as reflexões se limitaram ao contexto único de sala de aula, entretanto, percebe-se um começo de conscientização de que fatores externos impõem limites às ações docentes. Esse começo de conscientização é aspecto nevrálgico para, ao decorrer da formação dos professores e de vivências reflexivas e críticas em Processos EAR de planejamento, gerar futuras mobilizações coletivas e de classe profissional a fim de reivindicar melhores condições de trabalho e, conseqüentemente, melhores condições para a aprendizagem dos estudantes.

Diante do exposto, compreende-se que o Processo EAR de validação de SDs fundamentadas no MTE propiciou aos professores em formação inicial desenvolverem, mesmo que em uma perspectiva não crítica, as chaves para o desenvolvimento da autonomia trabalhadas por Contreras (2012). Mesmo que um desenvolvimento de autonomia limitado, entende-se que o Processo EAR abriu novas perspectivas e caminhos para que esses professores continuem se desenvolvendo para um sentido mais crítico. Sustentando essas afirmações, nossas análises mostraram que algumas concepções dos sujeitos dessa pesquisa estão em transição para uma perspectiva crítica, embora a racionalidade prevalente apresentada seja a prática. O Processo EAR, por meio de seu caráter reflexivo e da indissociabilidade entre teoria e prática, foi fundamental para o desenvolvimento inicial da *práxis* profissional e o conseqüente desenvolvimento autônomo dos BIDs.

Ainda, reitera-se a importância de o Processo EAR ser guiado por uma perspectiva crítica a fim de possibilitar o pleno desenvolvimento de uma autonomia profissional crítica e emancipadora. Segundo Contreras (2012, p. 183):

Processos reflexivos dessa natureza, nos quais se reconstrói a origem de nossas práticas e sua natureza ideológica, nos permitirão detectar as diferenças do que fazemos com uma ideia libertadora da educação e desenvolver nosso papel como intelectuais com intenção transformadora,

tanto das condições de nosso trabalho quanto das práticas educativas e sociais que levamos a cabo.

Por fim, tendo em vista todo o potencial para o desenvolvimento autônomo profissional docente por meio do Processo EAR fundamentado em perspectivas críticas, entendemos que, além das etapas investigativas inerentes ao Processo, representadas na Figura 3, deve ser acrescida uma última etapa cujo foco investigativo e reflexivo recaia sobre os condicionantes externos à sala de aula, que influenciam o Ensino e as instituições. Ficou compreendido que o Processo EAR, esquematizado conforme apresentado na Figura 3, limita as reflexões no âmbito da sala de aula e dos condicionantes diretos a ela. Entretanto, constatamos por meio de nossas análises o enorme potencial do Processo EAR para o desenvolvimento da autonomia dos professores. É diante desses fatos analisados que entendemos que o Processo deva ser fundamentado em perspectivas críticas para analisar os condicionantes de maneira holística e propor ações transformadoras em um âmbito para além da sala de aula. Propõe-se, desse modo, uma etapa de reflexão-ação, após a etapa de Reelaboração, cujo foco investigativo seja acerca dos condicionantes que influenciaram e influenciam o Ensino e a instituição escolar, a fim de propor ações coletivas entre os profissionais que trabalham naquela determinada instituição e também com a comunidade em seu entorno visando lutar por uma educação de melhor qualidade. A capacitação intelectual de refletir criticamente sobre os condicionantes que agem na educação deve estar dialeticamente integrada a ações sociais transformadoras, constituindo, dessa maneira, a *práxis profissional*. Reflexão crítica e ação transformadora tanto em um âmbito individual quanto no coletivo. É nesse sentido que propomos uma quarta atividade no nível da *práxis* profissional.

## Considerações finais

O objetivo da presente pesquisa situa-se em contribuir para a compreensão do papel do Processo EAR de validação de Sequências Didáticas no desenvolvimento da autonomia profissional de professores de química em formação inicial no âmbito do PIBID.

Para a compreensão do papel do Processo EAR no desenvolvimento da autonomia profissional docente, discorremos sobre as contribuições de cada uma de suas etapas, permeadas por sucessivas avaliações e reflexões com focos investigativos diversos, conforme Figura 3. Apontamos, a princípio, para a racionalidade prevalente que fundamentava as concepções prévias dos professores em formação inicial acerca do planejamento didático-pedagógico e de sua importância para o processo de ensino e aprendizagem. Em seguida, caracterizamos as SDs em suas versões elaborada e reelaborada, discutindo os avanços que foram propiciados por meio de reflexões das etapas do Processo EAR. Ainda, destacamos para o modo como o processo EAR incide na racionalidade prevalente dos professores em formação inicial e as influências para o processo de ensino e aprendizagem. Por meio de sucessivas triangulações de dados, discutimos, por fim, as contribuições do Processo EAR no desenvolvimento da autonomia dos sujeitos por meio do desenvolvimento de fatores-chave que são destacados por Contreras (2012) em suas discussões acerca da autonomia docente.

Em nosso estudo de caso verificamos que os sujeitos de pesquisa apresentavam, de modo hegemônico, a racionalidade prática como modelo teórico de fundamentação das práticas docentes de planejamento e ensino, ao contrário do que apontam os trabalhos de investigação sobre as principais crenças e ações de professores acerca do planejamento didático-pedagógico em âmbito nacional (VEIGA, 1992) e internacional (SÁNCHEZ BLANCO; VÁLCARCEL PÉREZ, 1998; 2000). Segundo os autores, os professores concebem o planejamento como uma atividade meramente burocrática e obrigatória, uma vez que as instituições exigem um plano anual. Ao elaborarem o plano anual, os professores concebem o planejamento como uma ferramenta estática, em que não há a necessidade de reelaboração ao longo do ano conforme se dá o processo de ensino e aprendizagem. Além disso, o planejamento é feito para todas as turmas de um determinado ano, desconsiderando,

no plano, as características específicas de cada sala. O planejamento, realizado desse modo se configura como despersonalizado e descolado do contexto real da instituição. Segundo os autores, esses planejamentos são caracterizados meramente como técnico-instrumentais. Entretanto, em que pese a racionalidade prevalente apresentada pelos sujeitos de pesquisa, o planejamento tem grande importância para o processo de ensino e aprendizagem e, dessa forma, deve ser sistematicamente planejado segundo o contexto de onde se dará o processo de ensino e aprendizagem. Planejamento esse que se caracteriza por ser situado e pessoal, uma vez que o professor reflete sobre as intenções de ensino. Uma vez que o foco está no processo de ensino e aprendizagem, os sujeitos compreendem que o planejamento deve ser reelaborado conforme se dão as ações em sala de aula.

Apontamos, por meio da caracterização das SDs, para avanços na capacidade de planejamento dos professores em formação inicial. Utilizando o instrumento de validação de SDs proposto por Guimarães e Giordan (2012), caracterizamos a SD elaborada e reelaborada pelos sujeitos e, por meio de comparação entre os elementos e sua adequação aos princípios teórico-metodológicos do MTE, constatamos os avanços entre a versão elaborada para a reelaborada. Avanços esses decorrentes de sucessivas etapas de reflexões e discussões das fases do Processo EAR por meio do grupo focal.

Por meio da triangulação de dados, ficou compreendido que os avanços na capacidade dos sujeitos de elaboração de SDs envolveu a identificação de problemas/inadequações dos elementos que a compõem, a reflexão dos fatores que influenciaram os problemas identificados, a construção de ideias de consenso geral que encaminhou para uma proposição de reelaboração. Esse movimento, que pôde ser identificado ao longo das discussões acerca do grupo focal, bem como os confrontos entre a teoria e a prática, é o que levou a uma maior capacidade de planejar, culminando, conforme visto, em uma qualidade maior da SD ao comparar as versões inicial e reelaborada. Ainda, destacamos a reelaboração do elemento problematização. A maior adequação desse elemento proporcionou o entrelaçamento entre o tema e os conteúdos científicos necessários para responder à problematização do tema proposto. A melhor contextualização, em vista da realidade dos estudantes, é fundamental para motivar os estudantes a aprenderem, dando sentido e significado para a aprendizagem dos conteúdos científicos. Assim, apontamos em direção das contribuições do Processo EAR para a melhoria da qualidade do planejamento.

A análise do grupo focal destacou, ainda, que as reflexões sucessivas de cada etapa do Processo EAR, a dialética entre teoria e prática e o confronto entre os resultados da prática com o planejamento inicial culminou, além de melhoria na capacidade de planejar, em um desenvolvimento profissional e da *práxis*, assim como destacado por Giroux (1997).

Apontamos, por meio da análise das entrevistas individuais, que o Processo EAR incidiu nas concepções dos BIDs de modo a possibilitar, por meio de sucessivas avaliações e reflexões, novas compreensões e ressignificações dos seguintes fatores: adequação dos elementos que compõem o planejamento de SDs fundamentadas no MTE; valoração de espaços e tempos de reflexões coletivas; importância de planejar o ensino para melhoria do processo de ensino e aprendizagem; reflexão crítica de que as prescrições curriculares e falta de incentivo e tempo para o professor planejar são fatores de complicação para o processo de ensino e aprendizagem e desenvolvimento profissional.

Diante da compreensão e constatação de todos esses resultados, foi possível compreender de que modo se dá o desenvolvimento da autonomia profissional dos sujeitos ao longo do Processo EAR.

Ao realizarmos uma revisão da literatura acerca da formação inicial de professores e das fundamentações teórico-metodológicas que sustentam as práticas docentes de planejamento, constatamos, em um primeiro momento, que todos os trabalhos apresentaram em algum momento do texto a importância do planejamento para a formação do professor, para o desenvolvimento de saberes docente e também para a melhoria das aulas. Todavia, em nenhum dos trabalhos analisados o planejamento didático-pedagógico era o objeto de investigação, tomando uma posição secundária por meio do qual outros objetos de estudo eram investigados. Portanto, apesar do número grande de trabalhos retornados sobre esse tema, nenhum deles tem o planejamento como objeto principal de investigação, indicando uma carência de estudos e justificando a importância da presente pesquisa e seu foco de investigação. Em nosso estudo, apontamos especificamente para as contribuições do Processo EAR de validação de SD para o desenvolvimento profissional dos professores, para a elaboração de planejamentos mais adequados e as decorrentes melhorias para o processo de ensino e aprendizagem.

Em um segundo momento, a revisão da literatura mostrou que foram recorrentes trabalhos que se focam nos processos de reflexão em que o ato de

elaborar um planejamento, aplicá-lo em sala de aula e reelaborá-lo diante da experiência observada possibilita aos sujeitos. Notou-se, portanto, que o processo de elaboração, aplicação e reelaboração dos planejamentos é uma prática bastante utilizada, possibilitando momentos de reflexão, todavia, tais reflexões estão fundamentadas na perspectiva da racionalidade prática. Embora o processo mencionado seja bastante utilizado, nenhum dos trabalhos que menciona esse caminho explicitava os referenciais que o fundamentasse. Assim, embora muito utilizado, o processo de elaboração, aplicação e reelaboração de planejamentos se apresenta sem qualquer fundamentação teórica e é pobre em discussões acerca de sua importância na formação de professores, bem como não apresentam discussões com relação aos momentos de reflexão que essa prática possibilita.

Diante das constatações acima, esta pesquisa culminou no estudo e compreensão da importância do Processo EAR para o desenvolvimento profissional dos professores e de que modo se dá esse desenvolvimento por meio das sucessivas etapas de avaliação e reflexão de cada etapa. Indo além, foi possível compreender as relações existentes entre o desenvolvimento profissional destacado por meio das análises com as chaves para a construção e desenvolvimento da autonomia profissional discutida por Contreras (2012).

Destacamos o potencial reflexivo do Processo EAR, tanto em uma dimensão individual quanto coletiva e de que modo, por meio dessas reflexões, os sujeitos de pesquisa começaram a desenvolver sua autonomia como *qualidade da relação profissional*, como *distanciamento crítico*, como *consciência da parcialidade e de si mesmo* e, por fim, ainda que de maneira superficial, a autonomia como *reivindicação trabalhista e exigência educativa*. Para cada uma dessas chaves para o desenvolvimento da autonomia, apontamos para os entrelaçamentos entre o desenvolvimento profissional observado por meio das reflexões propiciadas pelo Processo EAR e os pontos discutidos por Contreras (2012).

Foi, diante do quadro apresentado que destacamos para a importância do Processo EAR fundamentado em perspectivas críticas a fim de propiciarem reflexões críticas e avançarem qualitativamente no desenvolvimento profissional autônomo. Segundo apontado por Contreras (2012), processos reflexivos de natureza crítica permitem analisar os diversos condicionantes que limitam as ações docentes e sua natureza ideológica. Permitem compreender as diferenças do que fazemos e avançar para uma prática libertadora e transformadora, tanto das condições de trabalho quanto

da educação. Nesse sentido, propomos incluir no Processo EAR uma etapa que configure a *práxis* profissional crítica, ou seja, uma etapa caracterizada pela dialógica reflexão crítica-ações transformadoras, cujo foco de investigação recaia sobre os condicionantes que influenciam o ensino escolar.

Em vista das contribuições do Processo EAR no desenvolvimento da autonomia profissional docente e do potencial desse processo fundamentado em perspectivas críticas, entendemos que estudos acerca do Processo de Elaborar, Aplicar e Reelaborar planejamentos de ensino são importantes na formação inicial de professores. Concernente ao nosso contexto de pesquisa, o PIBID do IQ/CAr, o Processo EAR possibilitou, conforme as discussões realizadas ao longo do capítulo 4, o desenvolvimento profissional dos BIDs. Nesse sentido, o PIBID se mostra como um importante espaço formativo, uma vez que possibilita aos professores em formação inicial intensa inserção dentro do cotidiano escolar. Por conseguinte, possibilita a vivência e o reconhecimento dos problemas da realidade escolar e do processo de ensino e aprendizagem. Essa inserção, juntamente com projetos que promovam Processos EAR se mostram importantíssimos para a problematização da realidade escolar. Por meio de reflexões críticas, é possível não só contribuir no desenvolvimento profissional e autônomo dos professores, o que já é um fato muito relevante, mas também possibilitar novas ações transformadoras da realidade escolar e do processo de ensino e aprendizagem (BEGO, 2017). O PIBID e sua política de funcionamento foi fundamental como espaço que deu as condições para desenvolvimento dessa pesquisa, da aproximação universidade e escola e também como espaço de reflexões coletivas, culminando em todos os resultados descritos.

Discutimos, também, ao longo dessa pesquisa, três modelos de racionalidade que fundamentam as ações docentes. Esses modelos fundamentam diferentes concepções sobre a prática docente, bem como distintas possibilidades educativas, desde a organização dos tempos e espaços escolares, passando pela organização e desenvolvimento do trabalho escolar, até a regulação e orientação do trabalho docente (SANTOS, 2011). Assim, o modo como se concebe a natureza do trabalho docente repercute no contexto social, passando pelas políticas públicas educacionais, pela própria organização do sistema escolar e, por fim, pelos programas de formação de professores (SANTOS, 2011). A importância de se entender o papel docente se relaciona à sociedade que se deseja e parte, portanto, dos profissionais docentes que se pretende formar.

Em suma, a exigência por melhores condições de trabalho é uma busca permanente nos tempos atuais em que muito se fala sobre a importância da educação, mas muito pouco se investe na melhoria das escolas, em formação inicial e continuada de qualidade, em abertura para discussões a respeito de uma educação gratuita e de qualidade para todos. Observa-se, de modo contrário, uma crescente burocratização, uma crescente racionalização e rigidez nas prescrições e orientações para o exercício da docência, um sucateamento das escolas e universidades públicas. Há, assim, uma descaracterização do trabalho educativo e do profissional. Exigir melhores condições de trabalho é lutar por uma educação de qualidade. Para tanto, deve-se cultivar boas relações profissionais. Ao entender a educação como um bem público, estar aberto ao diálogo com outros profissionais, alunos e comunidade, buscando uma visão integrada e mais holística acerca da educação no contexto brasileiro, é de inestimável importância pela luta por uma educação de qualidade e na construção de nossa autonomia profissional. É compreender que nossas ações não se dão em um contexto isolado e sem relações, mas é, antes, um exercício democrático de diálogo em busca de um equilíbrio de posições que almejamos atingir a fim de transformar qualitativamente a educação na nossa sociedade.

Com efeito, a luta por uma educação de qualidade é de todos os brasileiros e, nesse sentido, entender que nossas convicções e valores são parciais é fundamental para a qualidade das relações explicitadas. Essa visão da nossa parcialidade e insuficiência é essencial não só na luta por uma educação de qualidade e na construção de uma autonomia/emancipação profissional, mas também na qualidade de vida em sociedade, por uma sociedade mais democrática e menos intolerante.



## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, R. L.; SZYMANSKI, H. **A dimensão afetiva na situação de entrevista de Pesquisa em Educação**. In: SZYMANSKI, H. (Org.) *A Entrevista na Pesquisa em Educação: a prática reflexiva*. 3. ed. Brasília: Liber Livro Editora, 2010. 99 p.
- ALVES, M. **Características, elementos e importância do planejamento didático-pedagógico: uma revisão de termos e conceitos utilizados na área de Ensino de Ciências**. 2018. 132 f. Dissertação. Instituto de Química, Universidade Estadual Paulista, Araraquara, 2018.
- ALVES-MAZZOTTI, A. J. **Usos e abusos dos estudos de caso**. *Cadernos de Pesquisa*, v.36, n.129, p.637-651, set./dez. 2006.
- ANDRADE, D.; SUSSUCHI, E. M.; LIMA, J. P. M. Concepções dos bolsistas do PIBID sobre oficinas temáticas para a formação inicial de professores de química da UFS. In: Encontro Nacional de Ensino de Química, n. X, 2012, Salvador. **Anais ENEQ**. Salvador: 2012, p.1.
- ANDRÉ, M.E. D. A. **Estudo de caso em Pesquisa e Avaliação Educacional**. 3. ed. Brasília: Liber Livro Editora, 2008. 68p.
- ARTIGUE, M. **L'ingenierie didactique: un instrument privilegie pour une prise en compte de la complexité de la classe**. 11<sup>a</sup> International Conference on the Psychology of Mathematics Education. p. 19-25, 1987.
- BABOUR, R. **Grupos Focais**. Porto Alegre: Artmed, 2009.
- BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.
- BEGO, A. M. **Sistemas Apostilados de Ensino e Trabalho Docente: Estudo de caso com professores de Ciências e gestores de uma Rede Escolar Pública Municipal**. 2013. 323f. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência) – Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – Unesp, Bauru, 2013.
- BEGO, A. M. **O processo EAR de validação de sequências didáticas fundamentadas no modelo topológico de ensino na formação de professores de química**. 2017. 72f. Relatório final (Pós-doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2017.
- BEGO, A. M. O Pibid como novo paradigma de formação de professores: vivências, saberes e práticas formativas inovadoras do subprojeto de Química da Unesp. **Crítica Educativa**, v. 3, n. 2 - Especial, p. 709-726, 2017b.
- BEGO, A. M. Políticas públicas e formação de professores sob a perspectiva da racionalidade comunicativa: da ingerência tecnocrata à construção da autonomia profissional. **Educação & Formação**, v.01, n.02, p.03-24, maio-ago. 2016.
- BEGO, A. M.; OLIVEIRA, R. C.; CORRÊA, R. G. O papel da Prática como Componente Curricular na Formação Inicial de Professores de Química: possibilidades de inovação didático-pedagógica. **Química Nova na Escola**, v. 39, n. 3, p. 250-260, ago. 2017
- BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Resolução **CNE/CP 01**, de 18 de fevereiro de 2002 – Institui as Diretrizes Curriculares

Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura de graduação plena. Brasília, 2002a.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Resolução **CNE/CP 2**, de 19 de fevereiro de 2002 – Institui a duração e a carga horária dos cursos de licenciatura, de graduação plena, de formação de professores da Educação Básica em nível superior. Brasília, 2002b.

CONTRERAS, J. **A autonomia de professores**. 2ªed. São Paulo: Cortez Editora, 2012. 327 p.

CORTELA, B. S. C. Práticas inovadoras no ensino de graduação na perspectiva de professores universitários. **Revista Docência no Ensino Superior**. v.6, n.2, p. 9-34, out. 2016.

CUNHA, M. B. M; SILVA, J. L. P. B. A formação crítico-pedagógica de professores e professoras. In: X ENPEC, 2015, Águas de Lindóia. **Anais**. Águas de Lindóia, SP. 2015, p. 1-8.

DINIZ-PEREIRA, J. E. Da racionalidade técnica à racionalidade crítica: formação docente e transformação social. **Rev. Educ. Soc.** v.01, n.01, p.34-42, jan-jun, 2014.

ECHEVERRIA, A.R; BENITE, A. M. C; BENITE, C. R. M. A pesquisa na formação de formadores de professores: em foco, a educação química. **Química Nova na Escola**, v. 32, n. 4, p. 257-266, nov. 2010.

FEINMAN-NEMSER, S. e BUCHMANN, M. When is student teaching teacher education? **Teaching and Teacher Education**, v.3, p. 255-273, 1987.

FLICK, Uwe. **Desenho da pesquisa qualitativa**. Porto Alegre: Artmed, 2009. 164p.

FUSARI, José Cerchi. O planejamento do trabalho pedagógico: algumas indagações e tentativas de respostas. Disponível em: [http://www.crmariocovas.sp.gov.br/pdf/ideias\\_08\\_p044-053\\_c.pdf](http://www.crmariocovas.sp.gov.br/pdf/ideias_08_p044-053_c.pdf). Acesso em: 27 Out. 2017.

GATTI, B. A. Implicações e perspectivas da pesquisa educacional no Brasil contemporâneo. **Cadernos de Pesquisa**, n.113, p.65-81, julho, 2001.

GEORGE, A. L. Quantitative and qualitative approaches to content analysis. In: POOL, I. S. Trends in content analysis, 1959.

GIBBS, G. **Análise de dados qualitativos**. Porto Alegre: Artmed, 2009. 198p.

GIORDAN, M. **Computadores e Linguagens nas Aulas de Ciências**. Ijuí: Ed. Unijuí, 2008.

GIORDAN, M.; GUIMARÃES, Y. A. F. Estudo Dirigido de Iniciação à Sequência Didática. Especialização em Ensino de Ciências, **Rede São Paulo de Formação Docente (REDEFOR)**. Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, 2012.

GIORDAN, M.; GUIMARÃES, Y.; MASSI, L. Uma análise das abordagens investigativas de trabalhos sobre sequências didáticas: tendências no Ensino de Ciências. In: VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências e I Congresso Iberoamericano de Educação em Ciências, 2012, Campinas, SP. **Atas do VIII ENPEC - I CIEC**. Rio de Janeiro, RJ: ABRAPEC, 2012. v. 1. p. 1-12.

GIROUX, H. A. **Schooling and the struggle for public life**. Mineápolis: University of Minnesota Press, 1991.

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

GODOY, A. S. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. **Revista de Administração de Empresas**, v.35, n.02, p.57-63, mar./abr. 1995.

GUIMARÃES, Y.; GIORDAN, M. Elementos para Validação de Sequências Didáticas. In: IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2013, Águas de Lindóia. **Anais** do IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. São Paulo: ABRAPEC, 2013. v. 1. p. 1-8.

JÚNIOR, J. G. T. Análise dos processos de mediação didática de futuros professores sobre o tema de ligações iônicas. In: XVI Encontro Nacional de Ensino de Química, 2012, Salvador. **Anais** do XVI ENEQ. Salvador: 2012, p. 1-10.

JÚNIOR, A. L.; RAMOS, F. Z.; SILVA, L. H. A. Contribuições de uma sequência didática como modelo de referência pedagógica para formação prática de professores de ciências/biologia. In: X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2015, Águas de Lindóia. **Anais**. Águas de Lindóia, SP. 2015, p. 1-9.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986. 99p.

MACHADO, S. D. A. **Educação matemática**: uma (nova) introdução. São Paulo: EDUC, 2008.

MALHEIROS, B. T. **Metodologia da pesquisa em educação**. 2.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

MARTINS, L. M. **Formação de professores**: desafios contemporâneos e alternativas necessárias. In: GUADALUPE, S.; MENDONÇA, V. P. da S. L.; MILLER, S. (org.) Marx, Gramsci e Vigotski: aproximações. Araraquara, SP: Junqueira & Marin Editores, 2012, p.449-475.

MASSETO, M. **Inovação na educação superior**. Interface – Comunicação, Saúde e Educação. v.8, n.14, p. 197-202, set. 2003 – fev. 2004.

MENDONÇA, S.G.L; SPAZZIANI, M.L. Cadernos Prograd – Iniciação à Docência: PIBID 2009/2012. São Paulo: Universidade Estadual Paulista, Pró-Reitoria de Graduação, 2014. 180p. Disponível em: <[www.unesp.br/prograd](http://www.unesp.br/prograd)>. Acesso em: 21 ago 2017.

MONTEIRO, B. A. P. et. al. Investigação reflexiva sobre o desenvolvimento de unidades didáticas no processo de formação inicial de professores. In: X ENPEC, 2015, Águas de Lindóia. **Anais**. Águas de Lindóia, SP. 2015, p. 1-8.

MONTERO, L. **A construção do conhecimento profissional docente**. Trad. Armando P. Silva. Lisboa: Instituto Piaget, 2005.

MORADILLO, E. F.; PINHEIRO, B. C. S. A pedagogia histórico-crítica na formação inicial de professores de química na UFBA: limites e possibilidades no estágio curricular. In: Reunião Nacional da ANPED, 37<sup>a</sup>, 2015, Florianópolis. **Anais ANPED**. Florianópolis: 2015, p. 1-17.

MOROZ, M.G; GIANFALDONI, M. H. T. A. **O Processo de Pesquisa**: iniciação. 2. ed. Brasília: Liber Livro Editora, 2006. 124p.

- MORTIMER, E. F.; SCOTT, P. Atividades discursivas nas salas de aula de ciências: uma ferramenta sociocultural para analisar e planejar o ensino. **Investigações em Ensino de Ciências**. v. 7, n. 3, p.283 – 306, set. 2002.
- PACCA, J. L. A. Construção de conhecimento na sala de aula: um diálogo pedagógico significativo. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 20, n. 3, p. 131-150, 2015.
- PACCA, J. L. A; SCARINCI, A. L. O truncamento da sequência pedagógica do professor de física. **Investigações em Ensino de Ciências**. v. 18, n. 3, p. 681-696, 2013.
- PAREDES, G. G. O; GUIMARÃES, O. M. Compreensões e significados sobre o PIBID para a melhoria da formação de professores de biologia, física e química. **Química Nova na Escola**. v.34, n. 4, p. 266-277, nov. 2012.
- RIOS, T. A. **Significado e Pressupostos do Projeto Pedagógico**. Série Idéias, São Paulo: FDE, n.15, p.73-77, 1992.
- SÁ, L. P.; FRANCISCO, C. A.; QUEIROZ, S. L. Estudos de caso em Química. **Química Nova**, v. 30, n. 3, p. 731-739, 2007.
- SÁNCHEZ BLANCO, G.; VALCÁRCEL PÉREZ, M.V. **Qué tienen en cuenta los profesores cuando seleccionam el contenido de enseñanza?** Cambios y dificultades tras un programa de formación. *Enseñanza de las ciencias*, v.18, n.3, p.423-437, Feb. 2000.
- SÁNCHEZ BLANCO, G.S; VALCÁRCEL PÉREZ, M.V. Cómo preparamos nuestras clases? Un estudio de las concepciones de titulados en ciencias sobre la planificación de unidades didácticas. **La didáctica de las ciencias**, p.211-222, 1998.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Decreto nº 7.219**, de 24 de junho de 2010. Dispõe sobre o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência - Pibid. Brasília, 2010.
- SANTOS, M. E. G. **Elementos constitutivos do Trabalho Docente em uma Escola Pública de Educação Básica**: prescrições, atividades e ações, 2011. 329f. Tese de doutorado (Doutorado em Educação) – Centro de Educação, Universidade Federal de Santa Maria, UFSM, Santa Maria, 2011.
- SAVIANI, D. **Pedagogia Histórico-Crítica**: primeiras aproximações. 11ª ed.rev. Campinas, SP: Autores Associados, 2011. 133p. (Coleção Educação Contemporânea).
- SAVIANI, D. **Escola e democracia**. Campinas/SP: Autores Associados, 42ª ed., 2012, 93p. (Coleção polêmicas do nosso tempo).
- SAVIANI, D. **História das ideias pedagógicas no Brasil**. Campinas/SP: Autores Associados, 3ª ed. rev., 2010, 474p. (Coleção Memória da Educação).
- SCHÖN, D. A. **Educando o profissional reflexivo**: um novo design para o ensino e a aprendizagem. Porto Alegre: Artmed Editora, 2000.
- SCHÖN, D. A. **The reflective practioner**. How professionals think in action. Londres: Temple Smith, 1983.
- SZYMANSKI, H. (Org.) **A Entrevista na Pesquisa em Educação**: a prática reflexiva. 3. ed. Brasília: Liber Livro Editora, 2010.

VEIGA, I. P. A. (Coord.) **Repensando a didática**. Campinas, SP: Papirus, 1992.

YIN, R. K. **Estudo de caso**: planejamento e métodos. 2. ed. Porto alegre: Bookman, 2001. 205p.

ZABALZA, M. A. **Diários de aula**: um instrumento de pesquisa e desenvolvimento profissional. Porto Alegre: Artmed, 2004. 160 p.

## ANEXOS

**Anexo A: Planejamento 1º Semestre de 2016 – PIBID – Subprojeto Química – Unesp/Araraquara**

<b>Data</b>	<b>Atividade</b>
19/02	<b>Planejamento das atividades do semestre e das atividades nas escolas</b>
26/02	Modelo Topológico de Ensino
04/03	Narrativa e linguagem
11/03	Abordagem comunicativa
18/03	Sequências Didáticas
01/04	<b>Planejamento mensal das atividades nas escolas - ETEC</b>
08/04	Sequências Didáticas – Etapa I
15/04	Sequências Didáticas – Etapa I
29/04	<b>III Ciclo de Seminários do Subprojeto PIBID Química – Unesp – Araraquara: Planejamento didático-pedagógico</b>
06/05	<b>Planejamento mensal das atividades nas escolas - JBO</b>
13/05	Atividades do EVEQ
20/05	Sequências Didáticas – Etapa II
03/06	<b>Planejamento mensal das atividades nas escolas - ETEC</b>
10/06	Sequências Didáticas – Etapa II
17/06	Sequências Didáticas – Etapa III
24/06	<b>III Ciclo de Seminários do Subprojeto PIBID Química – Unesp – Araraquara: Abordagem de CTSA no Ensino de Ciências</b>
01/07	Sequências Didáticas – Etapa III
08/07	<b>PRAZO FINAL PARA ENTREGA DO RELATÓRIO SEMESTRAL DO PIBID</b>

**Anexo B: Planejamento 2º Semestre de 2016 – PIBID – Subprojeto Química – Unesp/Araraquara**

<b>Data</b>	<b>Atividade</b>
<b>29/07</b>	<b>Planejamento das atividades do semestre e das atividades nas escolas</b>
<b>05/08</b>	Planejamento das SDs
<b>12/08</b>	Planejamento das SDs (JBO). Reflexões sobre a aplicação das SDs (Etec)
<b>19/08</b>	Planejamento das SDs (JBO). Reflexões sobre a aplicação das SDs (Etec)
<b>26/08</b>	<b>Planejamento mensal das atividades nas escolas - Etec</b>
<b>02/09</b>	Planejamento das SDs (JBO). Reflexões sobre a aplicação das SDs (Etec)
<b>09/09</b>	Atividade social
<b>16/09</b>	Reflexões sobre a aplicação das SDs (JBO). Reelaboração das SDs (Etec)
<b>23/09</b>	<b>III Ciclo de Seminários do Subprojeto PIBID Química – Unesp – Araraquara: abordagem CTSA no Ensino de Química</b>
<b>30/09</b>	<b>Planejamento mensal das atividades nas escolas - JBO</b>
<b>07/10</b>	Reflexões sobre a aplicação das SDs (JBO). Reelaboração das SDs (Etec)
<b>14/10</b>	Reflexões sobre a aplicação das SDs (JBO). Reelaboração das SDs (Etec)
<b>21/10</b>	<b>Planejamento mensal das atividades nas escolas – Etec</b>
<b>04/11</b>	Atividade social
<b>11/11</b>	Reelaboração das SDs (JBO). Planejamento (Etec)
<b>18/11</b>	<b>III Ciclo de Seminários do Subprojeto PIBID Química – Unesp – Araraquara: história e filosofia da ciência no Ensino de Química</b>
<b>25/11</b>	Reelaboração das SDs (JBO). Planejamento (Etec)
<b>02/12</b>	<b>Avaliação das atividades do projeto e confraternização</b>
<b>09/12</b>	<b>PRAZO FINAL PARA ENTREGA DO RELATÓRIO ANUAL DO PIBID</b>



## **Anexo C: Instrumento de validação de sequências didáticas**

### **Instrumento para Validação de Sequências Didáticas segundo o MTE**

**Nome(s) do(s) avaliador(es):**

**Local e data:**

**Título da SD avaliada:**

#### **Orientações para a análise:**

A validação representa um procedimento sistemático de avaliação de determinado instrumento de ensino por meio de testes que procuram verificar sua capacidade de desempenho e a confiabilidade de seus resultados. A validação por meio desse instrumento, em particular, tem por objetivo garantir que as intenções de ensino propostas para a SD estejam de acordo com os princípios teóricos e metodológicos do Modelo Topológico de Ensino.

Esse instrumento é composto por 27 itens agrupados em 5 dimensões de análise. Para cada um dos itens avaliativos deve ser atribuído um conceito semi-qualitativo. Você deverá analisar a SD a partir do instrumento abaixo, indicando **1** para *discordo totalmente*; **2** para *discordo parcialmente*; **3** para *indiferente*; **4** para *concordo parcialmente*; **5** *concordo totalmente*. Ao final da avaliação de cada item de determinada dimensão, você deve justificar a avaliação geral da dimensão.

Público Alvo: Um fato fundamental e pouco considerado é que as SD não são universais, não há um método definitivo válido em qualquer situação. Assim uma característica implícita da eficácia de um plano de ensino é quanto ele foi planejado segundo as condições sob as quais será submetido.

Problematização: A problematização é o agente que une e sustenta a relação sistêmica da sequência didática, portanto a argumentação sobre o problema é o que ancora a SD, através de questões sociais e científicas que justifiquem o tema e também que problematizem os conceitos que serão abordados.

Objetivos Gerais: Os objetivos propostos devem ser passíveis de serem atingidos, os conteúdos devem refletir tais objetivos, que a metodologia deve propiciar para que sejam atingidos e que a avaliação é uma das formas de se verificar se foram efetivamente alcançados.

Objetivos Específicos: representam metas do processo de ensino-aprendizagem passíveis de serem atingidas mediante desenvolvimento da situação de ensino proposta (SD). São um organizador detalhado das intenções de ensino, que auxiliam a planejar tanto a escolha das metodologias mais pertinentes a tal situação didática como nas formas de avaliação.

Conteúdos: Embora os conteúdos estejam tradicionalmente organizados de forma disciplinar é também possível estabelecer relação com os demais componentes curriculares e integrar conceitos aparentemente isolados, mesmo porque os fenômenos da natureza não se manifestam segundo divisão disciplinar. Igualmente importante é promover a continuidade das várias unidades didáticas ao longo das aulas que compõe o plano de ensino.

Dinâmica: As metodologias de ensino têm caráter fundamental, pois é principalmente através do desenvolvimento delas que as situações de aprendizagem se estabelecem. Dinâmicas variadas de ensino são importantes e necessárias desde que se mantenham fiel à estrutura e contexto social que a escola alvo ofereça.

Avaliação: Os métodos avaliativos precisam ser condizentes com os objetivos e com os conteúdos previstos na SD. Desta forma, o que se avalia deve estar diretamente relacionado com o que se pretende ensinar.

Referências Bibliográficas: Este item se relaciona com as obras, livros, textos, vídeos, *etc.* que efetivamente serão utilizadas no desenvolvimento das aulas propostas. Neste espaço devem ser apresentados os trabalhos utilizados para estruturar os conceitos, metodologias de desenvolvimento e/ou avaliação, ou seja, aqueles que foram utilizados na elaboração da SD ou que servem como material de apoio e estudo ao professor que irá aplicar tal SD.

**A – Estrutura e Organização**: tem como função avaliar aspectos de apresentação das SD, desta forma faz-se necessária a observância dos elementos organizacionais, de redação, clareza linguística, componente temporal e adequação da bibliografia indicada.

- Neste item avaliativo deve-se observar a originalidade da SD e se existem outras propostas muito parecidas. Outros fatores a serem considerados são se a SD é inovadora, se promove interesse dos alunos e também se os conteúdos abordados compõem o currículo de química do Ensino Médio.

- A SD precisa possuir uma redação clara e direta, contendo todas as explicações necessárias para seu desenvolvimento. Deve-se considerar se, conforme redigida, as explicações são suficientes para um entendimento do que é proposto e como esta deve ser aplicada em sala de aula.

- O tempo é sempre uma variável importante nas atividades educacionais e também um fator limitante nas situações de sala de aula. É necessário, então, analisar se o tempo designado é condizente com as atividades e metodologias elencadas.

- O referencial de pesquisa precisa ser adequado à proposta, ao tema e ao conteúdo no nível de escolarização ao qual se refere a SD. A bibliografia deve atender e ser suficiente para o desenvolvimento dos conteúdos propostos.

	<b>A – Estrutura e Organização</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>A1</b>	A proposta de ensino apresentada na SD é original.	1	2	3	4	5
<b>A2</b>	A redação dos elementos contempla todas as informações requeridas.	1	2	3	4	5
<b>A3</b>	O Público Alvo está descrito adequadamente.	1	2	3	4	5
<b>A4</b>	O referencial (Teórico e Bibliográfico) apresentado está apropriado.	1	2	3	4	5
<b>A5</b>	O tempo previsto é condizente com a proposta apresentada.	1	2	3	4	5
<b>A6</b>	O contexto é adequadamente descrito em seus três aspectos: Situacional, Comunicacional e Mental.	1	2	3	4	5
<b>Justificativa dos conceitos atribuídos</b>						

**B – Problematização:** A formulação dos problemas deve ser construída o que, por sua vez, gera a necessidade de trabalhar um novo conceito evidenciando o emprego dos conteúdos para compreensão da problemática levantada e da realidade, o que acaba por promover a apropriação dos conhecimentos ao se buscar resolver tais problemas. Sendo a problematização o foco em torno do qual os elementos que compõem a SD devem se articular, este é o grupo que possui maior relevância. Para este quesito devem-se observar os seguintes itens de análise:

- É necessário observar se a escolha e formulação do problema foram construídas segundo a temática proposta, se é atual e principalmente se a resolução de tal problema, conforme apresentado, é ou torna-se (no desenrolar das situações didáticas) uma necessidade.

- Não é interessante que a problemática se restrinja apenas a uma apresentação inicial de questionamentos a serem elucidados mediante a conceituação apresentada nas aulas, e sim, que se construa por meio de uma estrutura problematizadora que se conecte aos diversos elementos de ensino que constituem as situações de aprendizagem.

- Uma SD bem estruturada deve responder afirmativamente as seguintes questões: A problemática, conforme apresentada, fornece elementos para análise de situações sociais sob a perspectiva científica? Os problemas fazem parte da realidade social e/ou do seu cotidiano vivencial dos alunos? É estabelecida claramente a relação entre a sociedade, o ambiente, a Ciência e as implicações sociais do tema.

- Ainda que se apresente um problema aberto, espera-se que sua resolução ou possibilidades de resolução sejam apresentadas ou desenvolvidas no decorrer das aulas e que este exercício de busca coletiva na resolução de tais questionamentos, além de envolver e motivar, também construa significados científicos. Desta forma, se faz necessário que as conclusões alcançadas se vinculem diretamente ao problema proposto e, portanto, deve se avaliar, na SD apresentada pelos cursistas, os métodos e as abordagens propostas para se alcançar tal resolução.

	<b>B – Problematização</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>B1</b>	A problemática articula todos os elementos da SD.	1	2	3	4	5
<b>B2</b>	A problematização confronta o senso comum com o conhecimento científico.	1	2	3	4	5
<b>B3</b>	A problematização propõe uma questão desencadeadora.	1	2	3	4	5
<b>B4</b>	A problematização está relacionada com situações sociais, culturais, políticas ou do cotidiano.	1	2	3	4	5
<b>B5</b>	A proposta encaminha para uma resolução (ou posicionamento crítico) do problema.	1	2	3	4	5
<b>Justificativa dos conceitos atribuídos</b>						

**C – Conteúdos:** A aprendizagem conforme entendida nesta avaliação não se limita aos conteúdos, mas em uma perspectiva mais ampla abrange tudo aquilo que se deve aprender para que se alcancem os objetivos educacionais propostos, englobando as capacidades cognitivas e também as demais capacidades.

- Os objetivos estabelecem as intenções educativas à qual certa proposta de ensino se determina. Assim, pois, é significativo verificar se os objetivos são claramente informados e se vinculam com a problemática e os conceitos apresentados e se estão efetivamente direcionados à aprendizagem dos conteúdos propostos.

- Diferenciar conteúdos de aprendizagem segundo uma determinada tipologia contribui para identificar com maior precisão as intenções educativas, pois esta intenção se reflete na relação de importância que se atribui a cada um dos conteúdos. Desta forma, é necessário avaliar se as atividades e conteúdos propostos são necessários e suficientes para que se alcancem os objetivos elencados, ou seja, o que se faz está em acordo com o que se pretende?

- Pretende-se avaliar aqui se os conceitos desenvolvidos pela SD fornecem elementos para discussão do fenômeno proposto segundo tema de ensino. Se faz sentido trabalhar tal tema segundo organização apresentada na busca de responder a problemática construída.

	<b>C – Conteúdos</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>C1</b>	Os conteúdos indicados estão de acordo com a legislação educacional.	1	2	3	4	5
<b>C2</b>	Os conteúdos indicados estão de acordo com o ano (série) em que a SD será desenvolvida.	1	2	3	4	5
<b>C3</b>	Os conteúdos estão diretamente vinculados aos objetivos.	1	2	3	4	5
<b>C4</b>	Além dos conteúdos conceituais também são abordados conteúdos atitudinais e/ou procedimentais.	1	2	3	4	5
<b>C5</b>	Os conteúdos selecionados são apropriados à problematização.	1	2	3	4	5
<b>Justificativa dos conceitos atribuídos</b>						

**D – Metodologias de Ensino:** As metodologias de Ensino utilizadas no desenvolvimento de uma atividade de ensino têm caráter primordial, porque é principalmente através delas e de seu desenvolvimento que as situações de aprendizagem se estabelecem e os agentes do processo de ensino e aprendizagem (aluno, professor e conhecimento) se inter-relacionam. Nesse sentido, pretende-se com esta dimensão de análise avaliar como estas metodologias promovem a aprendizagem dos alunos e conseqüentemente como os objetivos da SD podem ser alcançados.

- Avaliar neste item se os aspectos metodológicos são adequados e suficientes para alcançar os objetivos planejados. Verificar também se as estratégias didáticas são diversificadas e apropriadas para o desenvolvimento da problemática proposta.

- No que se refere à organização e contextualização das atividades é necessário verificar se estas são devidamente apresentadas aos alunos e se promovem, em conseqüência, a contextualização também dos conteúdos a serem aprendidos.



	<b>D – Metodologia de Ensino</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>D1</b>	As atividades são diversificadas.	1	2	3	4	5
<b>D2</b>	As atividades são inovadoras.	1	2	3	4	5
<b>D3</b>	A metodologia de ensino proposta está apropriada para alcançar o objetivo geral da SD.	1	2	3	4	5
<b>D4</b>	Há vínculos entre a dinâmica das atividades e a problematização.	1	2	3	4	5
<b>D5</b>	As atividades promovem participação ativa dos alunos.	1	2	3	4	5
<b>D6</b>	O espaço físico indicado está adequado para se desenvolver as atividades planejadas.	1	2	3	4	5
<b>Justificativa dos conceitos atribuídos</b>						

**E –Avaliação:** Neste item é analisado como se avalia na SD proposta pelos cursistas e se o(s) instrumento(s) de avaliação propostos são adequados e suficientes às metodologias apresentadas.

- Os métodos de avaliação devem ser condizentes com os objetivos e conteúdos (Conceituais, Procedimentais e Atitudinais) propostos. Então, o que se avalia deve se relacionar diretamente com o que se pretende ensinar. Deve-se verificar também se a avaliação é integrada ao longo da SD ou apresentada no final, ou seja, avalia-se todo o percurso do aluno ou a avaliação é prioritariamente classificatória vinculada aos resultados a serem atingidos.

- Quando a avaliação possui objetivo formativo os resultados desta avaliação servem de informação para compreender os avanços alcançados, as dificuldades enfrentadas pelos alunos e estabelecer as atitudes a serem tomadas. Portanto, observar com este critério de análise se existem e quais são os instrumentos de feedback para os alunos dos resultados obtidos nas avaliações, os quais fornecem importantes elementos sobre porque se avalia.

	<b>E – Avaliação da aprendizagem</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>E1</b>	Os instrumentos de avaliação estão descritos na SD.	1	2	3	4	5
<b>E2</b>	A avaliação é citada em alguma das atividades.	1	2	3	4	5
<b>E3</b>	A avaliação está condizente com os objetivos específicos.	1	2	3	4	5
<b>E4</b>	Está previsto <i>feedback</i> da avaliação para os alunos.	1	2	3	4	5
<b>E5</b>	A avaliação está distribuída ao longo da SD.	1	2	3	4	5
<b>Justificativa dos conceitos atribuídos</b>						

**Anexo D: Modelo de diário de aula elaborado ao longo da etapa de Aplicação.**

**Nome:**

**Título da SD:**

<b>IDENTIFICAÇÃO</b>	
<b>Ano/Turma</b>	
<b>Dia e horário da aula</b>	
<b>Local de realização da aula</b>	
<b>Sujeitos</b>	
<b>Aula da SD</b>	

**Contexto situacional:**

**Reflexões sobre objetivos específicos e propósitos das atividades:**

**Reflexões sobre objetivos específicos e avaliação:**

**Propostas de modificações nas aulas da SD:**

## **Anexo E: Estudo de caso elaborado pelos BIDs.**

### **ESTUDO DE CASO**

Há aproximadamente 1 mês uma química, Diana, viu a seguinte reportagem ao assistir um jornal:

O número de pacientes internados em Araraquara aumentou drasticamente nos últimos meses. A doença ainda não foi identificada, mas a suspeita é que ela esteja sendo causada pela água.

Reconhecendo o nome da cidade, que ela visitaria em breve, Diana recorda-se de um amigo da faculdade com quem mantém contato e que, depois de formado foi trabalhar no DAAE daquela região. Curiosa sobre o que poderia estar ocorrendo, manda um e-mail para esse amigo.

“Olá, Aroldo. Tudo bem?”

Vi nos jornais sobre o problema que está ocorrendo em Araraquara e as notícias dizem que a doença pode estar relacionada com a água. Fiquei curiosa e gostaria de saber se você pode me dar alguma informação sobre o que está acontecendo, pois teria uma viagem para sua cidade marcada para a próxima semana.

Podemos marcar de nos ver, lembrar as velhas histórias!

Saudades, Diana.”

Após alguns dias, recebeu a seguinte resposta:

“Olá, cara Diana! Estava mesmo pensando em te contatar sobre o assunto, pois se me lembro bem, você trabalhava com água durante sua pesquisa na graduação e gostaria de sua opinião sobre o assunto, para que possa descobrir o que está ocorrendo, pois meus chefes estão esperando uma resposta minha. Nada de anormal ocorreu por aqui, mas houve uma pane nas máquinas e, aparentemente algumas etapas do tratamento de água foram comprometidas e, curiosamente após isso algumas pessoas começaram a adoecer.

Espero poder contar com a sua ajuda.

Abraços, Aroldo.”

Diana, muito interessada no problema, aceitou o convite de seu amigo e foi para Araraquara alguns dias antes do previsto, a fim de tentar ajudar na resolução do problema. Chegando lá, teve acesso a alguns casos dos pacientes, que traziam alguns aspectos interessantes. Um deles foi o de seu Lobato, que havia ficado doente e também relatado problemas em sua plantação de couve.

Segundo ele um agrônomo visitou sua fazenda e, após uma análise do solo, disse que o problema estava relacionado ao pH, que não estava adequado para a plantação de couve.

Vocês são a Diana, e deverão ajudar Aroldo a descobrir a causa do possível problema propor como ele pode ser solucionado.

**Anexo F: Modelo do questionário inicial aplicado aos BIDs para levantamento de concepções prévias.**

**QUESTIONÁRIO PARA LEVANTAMENTO DE INFORMAÇÕES - ALUNO**

**IDENTIFICAÇÃO DO TRABALHO**

<b>Título</b>	O Processo EAR de validação de Sequências Didáticas Fundamentadas no Modelo Topológico de Ensino na Formação de Professores de Química	
<b>Tipo de pesquisa</b>	Pesquisa empírica com abordagem qualitativa do tipo estudo de caso	
<b>Vínculos</b>	<b>Nome/IES</b>	Instituto de Química – Unesp - Araraquara
<b>Responsável</b>	Prof. Dr. Amadeu Moura Bego	

**FONTE DE INFORMAÇÃO**

<b>Modalidade</b>	Sujeito
<b>Tipo</b>	Bolsistas do subprojeto do PIBID-Química

**IDENTIFICAÇÃO DO QUESTIONÁRIO**

<b>Aplicador(a)</b>	Amadeu Moura Bego	
<b>Participante</b>	<b>Nome</b>	
	<b>Código</b>	
	<b>Ano de ingresso</b>	
<b>Local da Aplicação</b>	Centro de Ciências de Araraquara	
<b>Data/Dia da Semana</b>		

**ORIENTAÇÕES GERAIS**

<b>Apresentação</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Esta pesquisa está vinculada à Unesp de Araraquara.</li> <li>• Gostaríamos de compreender a influência do processo EAR de validação de SDs na formação inicial e continuada de professores de Química e para a produção de SDs inovadoras para o ensino de Química na Educação Básica</li> </ul>
<b>Considerações Gerais</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Todas as informações coletadas são sigilosas e serão incorporadas ao trabalho a ser publicado após o processo de anonimização, ou seja, a identidade do participante não será exposta.</li> </ul>

## Importância da participação

- Sua participação é muito importante para a compreensão das potencialidades formativas de SDs baseadas no modelo topológico de ensino que irão contribuir para a discussão mais ampla da temática junto à comunidade acadêmico-científica.
- Portanto, procure pensar bem sobre as questões antes de responder, de modo a que sua resposta possa representar realmente suas concepções e opções.

## BLOCO 1 – CARACTERIZAÇÃO

- 1) Sexo:
- ( ) Masculino
- ( ) Feminino
- 2) Qual é sua idade?
- ( ) Menos de 17 anos
- ( ) Entre 17 e 19 anos
- ( ) Mais que 20 anos
- 3) Você se considera:
- ( ) Branco
- ( ) Negro
- ( ) Pardo ou mulato
- ( ) Amarelo (origem oriental)
- ( ) Indígena
- 4) Você estudou:
- ( ) Sempre em escola pública
- ( ) Sempre em escola particular
- ( ) Iniciou em escola pública e mudou para particular
- ( ) Iniciou em escola particular e mudou para pública
- 5) Você trabalha (vínculo profissional com alguma empresa ou instituição):
- ( ) Sim
- ( ) Não
- 6) Você trabalha:
- ( ) Por necessidade de ajudar a família
- ( ) Para ser mais independente
- ( ) Por outro motivos. Quais?
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- 7) Desde que idade você trabalha?
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- 8) Em que você trabalha?
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- 9) Sua jornada de trabalho é de:
- ( ) 30 horas semanais ou menos
- ( ) 40 horas semanais
- ( ) Superior a 40 horas semanais
- 10) Qual o grau de escolaridade do seu pai (ou tutor legalmente constituído)?

Se você respondeu **não**, vá direto para a questão 10.

( ) Ensino Fundamental  
incompleto  
(até a 4ª série)

( ) Ensino Fundamental completo  
(até a 8ª série)

- ( ) Ensino médio incompleto
- ( ) Ensino médio completo
- ( ) Ensino superior incompleto
- ( ) Ensino superior completo
- ( ) Ensino médio incompleto
- ( ) Não frequentou escola
- ( ) Não sei

11) Qual o grau de escolaridade de sua mãe  
(ou tutora legalmente constituída)?  
( ) Ensino Fundamental

incompleto

(até a 4ª série)

( ) Ensino Fundamental completo

(até a 8ª série)

- ( ) Ensino médio incompleto
- ( ) Ensino médio completo
- ( ) Ensino superior incompleto
- ( ) Ensino superior completo
- ( ) Ensino médio incompleto
- ( ) Não frequentou escola
- ( ) Não sei

12) Qual a profissão de seu pai (ou tutor  
legalmente constituído)?

---

---

---

---

---

13) Qual a profissão de sua mãe (ou tutora  
legalmente constituída)?

---

---

---

---

14) A casa em que sua família reside  
atualmente é:

- ( ) própria
- ( ) alugada
- ( ) cedida

15) A casa em que sua família reside  
atualmente está localizada em:

- ( ) Zona rural
- ( ) Zona urbana
- ( ) Comunidade indígena
- ( ) Comunidade quilombola
- ( ) Assentamento

16) Quantas pessoas residem atualmente em  
sua casa?

- ( ) Apenas eu
- ( ) Duas pessoas
- ( ) Três pessoas
- ( ) Quatro pessoas
- ( ) Mais de quatro pessoas

17) Quantas pessoas contribuem para o  
sustento da família?

- ( ) Apenas eu
- ( ) Uma pessoa
- ( ) Duas pessoas
- ( ) Três pessoas
- ( ) Quatro pessoas
- ( ) Mais de quatro pessoas



- 18) Qual é aproximadamente a renda familiar total?
- (     ) Até um salário mínimo (R\$ 880,00)
- (     ) De um a três salários mínimos (R\$ 880,01 até R\$ 2.640,00)
- (     ) De três a seis salários mínimos (R\$ 2.640,01 até R\$ 5.280,00)
- (     ) Mais do que seis salários mínimos (acima de 5.280,00)

## BLOCO 2 – Planejamento didático-pedagógico

Em sua opinião, para que serve o planejamento do ensino?

Qual a importância do planejamento para a prática docente?

Em que momento(s) o professor deve realizar seu planejamento?

Quanto tempo aproximadamente você julga adequado para tarefas exclusivamente de planejamento para um professor? Por quê?

O que você considera importante conter no planejamento de um professor?

Em sua opinião, o que um professor deve levar em conta em seu planejamento?

Que fontes de informação um professor deve utilizar para elaborar seu planejamento?

Que critérios um professor deve utilizar para selecionar os conteúdos de sua disciplina?

Que critérios um professor deve levar em conta para organizar a sequência de conteúdos de sua disciplina?

Como um professor deve realizar a avaliação dos alunos de sua disciplina? Quais os critérios para a escolha do tipo e dos momentos de avaliação?

Que aspectos de sua formação você julga necessário maior aprofundamento?

- 19) Quais dos itens abaixo você possui em sua casa?

Item	Não possui	Possui		
		Quantidade		
		1	2	3 ou mais
Geladeira				
Freezer separado da geladeira				
Vídeo cassete, DVD ou Home Theater				
Aspirador de pó				
Máquina de lavar roupa				
Secadora de roupa				
Ar condicionado				
Micro-ondas				
Computador (notebook) próprio				
Acesso à internet banda larga na residência				
Carro				

## APÊNDICES

## Apêndice A: Roteiro de entrevista.

### ROTEIRO PARA REALIZAÇÃO DE ENTREVISTA

PREENCHIMENTO			
Versão	Data	Responsável	Observações
01		Rafael	-----

IDENTIFICAÇÃO DO TRABALHO			
<b>Título</b>		O papel do planejamento didático-pedagógico no processo de construção da autonomia profissional de professores de química em formação inicial: análise do Processo EAR de validação de Sequências Didáticas no âmbito do PIBID	
<b>Tipo de pesquisa</b>		Estudo de Caso Qualitativo	
<b>Vínculos</b>	pg	Nome/IES	Instituto de Química da UNESP de Araraquara
		Nível	Mestrado em Química/ PPG UNESP Araraquara
	rPsq	Nome	
		Núcleo	
<b>Autor</b>		Rafael Pedroso de Morais	
<b>Orientador</b>		Prof. Dr. Amadeu Moura Bego	

FONTE DE INFORMAÇÃO	
<b>Modalidade</b>	Sujeito
<b>Tipo</b>	Professores em processo de Formação Inicial do curso de Licenciatura em química do Instituto de Química da UNESP de Araraquara

IDENTIFICAÇÃO DA ENTREVISTA		
<b>Entrevistador</b>		Rafael Pedroso de Morais
<b>Entrevistado(a)</b>	Nome	
	Código	
<b>Caracterização</b>	Nome	Bolsista do subprojeto Química - UNESP Araraquara
	Código	
<b>Local da Entrevista</b>		Sala de reuniões do Departamento de Química Geral e Inorgânica do Instituto de Química da UNESP de Araraquara.
<b>Equipamento utilizado</b>		Gravador de voz
<b>Data/Dia da Semana</b>		
<b>Início/Término</b>		

ORIENTAÇÃO PARA CONTATO INICIAL		
N.	Ação	Orientações
1	<b>Apresentação</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Meu nome é Rafael Pedroso de Morais e estou fazendo esta pesquisa de mestrado que está vinculada ao Instituto de Química da UNESP de Araraquara.</li> <li>Objetivo compreender de que modo o processo EAR promove mudanças de concepções sobre o planejamento didático-pedagógico e como promove o desenvolvimento de saberes profissionais.</li> </ul>
2	<b>Considerações Gerais</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Essa entrevista será gravada e apenas eu, meu orientador e você teremos acesso à gravação.</li> <li>Todas as informações coletadas são sigilosas e só serão incorporadas ao trabalho a ser publicado após seu consentimento.</li> <li>No trabalho final utilizarei nomes fictícios e apenas alguns trechos de nossas conversas, portanto todo o processo de anonimização será rigorosamente seguido.</li> </ul>

<b>3</b>	<b>Valorização da participação</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seu depoimento é muito importante para compreender a importância do processo EAR na mudança de concepções sobre planejamento didático-pedagógico e para o desenvolvimento de saberes profissionais docentes.</li> <li>• Para tanto, iremos conversar à respeito e gostaria que você ficasse à vontade para responder às questões, tirar dúvidas que possam surgir e fazer as considerações que julgar necessárias.</li> </ul>
----------	------------------------------------	--

<h2 style="margin: 0;">ROTEIRO PARA CONDUÇÃO DA ENTREVISTA PROFESSORES EM FORMAÇÃO INICIAL</h2>
---

Dimensões	Bloco	Ação	Questões	
			Sigla	Enunciado
<b>Planejamento</b>	<b>0</b>	<b>Apresentação</b>	<b>QAp</b>	De modo geral, como você avalia sua participação na confecção e aplicação da SD?
	<b>Tema e Problemática</b>	<b>Questão desencadeadora</b>	<b>QD1</b>	Como ocorreu o processo de escolha do tema da SD?
		<b>Questões de Aprofundamento</b>	<b>QA1.1</b>	Que critérios foram levados em conta para definir o tema da SD? Houve troca no tema? Quais os motivos?
			<b>QA1.2</b>	Como foi o processo de definição e de elaboração da problematização?
			<b>QA1.3</b>	Depois de todo esse processo, na sua visão, o que seria uma boa problematização e qual é a importância de se ter uma boa problematização para ensinar química para os alunos?
		<b>Encerramento do bloco</b>	<b>QE</b>	Você teria algo a acrescentar?
	<b>Caracterização do ambiente escolar</b>	<b>Questão desencadeadora</b>	<b>QD2</b>	Como ocorreu o processo de caracterização do ambiente escolar?
		<b>Questões de aprofundamento</b>	<b>QD2.1</b>	Em sua percepção, qual é a importância para o planejamento de se conhecer o grupo de alunos que você irá trabalhar e a infraestrutura da escola?
		<b>Encerramento do bloco</b>	<b>QE</b>	Você teria algo a acrescentar?
	<b>Tempo e fontes de referência</b>	<b>Questão desencadeadora</b>	<b>QD3</b>	Como foi o processo de definição do tempo de cada atividade das aulas?
		<b>Questões de Aprofundamento</b>	<b>QA3.1</b>	Você saberia dizer quais foram os critérios usados para definir o tempo de cada atividade das aulas?
			<b>QA3.2</b>	Em sua opinião, qual é a importância de delimitar e explicitar no planejamento o tempo das atividades?
			<b>QA3.3</b>	Para o planejamento da SD, quais foram as fontes de informação que vocês usaram? Quais os motivos para utilização dessas fontes?
			<b>QA3.4</b>	Em sua opinião, qual a importância de se utilizar fontes diversas para preparar uma boa aula?
	<b>Encerramento do bloco</b>	<b>QE</b>	Você teria algo a acrescentar?	
	<b>Objetivos e conteúdos</b>	<b>Questão desencadeadora</b>	<b>QD4</b>	Lembrando do planejamento, como foi o processo de escolha dos conteúdos e sua estruturação ao longo da SD?
		<b>Questões de Aprofundamento</b>	<b>QA4.1</b>	Quais critérios foram levados em conta para definir os objetivos das aulas?
			<b>QA4.2</b>	Qual a importância, na sua visão, de tornar os objetivos explícitos e tê-los de antemão antes de dar uma aula?
			<b>QA4.3</b>	Em sua opinião, de que modo a delimitação de objetivos auxilia na avaliação dos alunos? Explique.
		<b>Encerramento do bloco</b>	<b>QE</b>	Você teria algo a acrescentar?

	Atividades, contextos e abordagem comunicativa	Questão desencadeadora	QD5	Lembrando do planejamento, como foi o processo de escolha e definição das atividades em cada aula da SD?
		Questões de Aprofundamento	QA5.1	Quais os critérios foram utilizados para a escolha do tipo de atividade em cada aula?
			QA5.2	Para você, definir contextos mental, situacional e comunicacional foi importante? Por quê?
		Questões de Aprofundamento	QA5.3	Você acha que definir explicitar a abordagem comunicativa antecipadamente que o professor irá usar é importante para o trabalho em sala de aula? Por quê?
	Encerramento do bloco	QE	Você teria algo a acrescentar?	

Aplicação e Reelaboração	SD	Questão desencadeadora	QD6	Quais eram suas expectativas em relação à aplicação da SD?
		Questões de Aprofundamento	QA6.1	Suas expectativas foram contempladas? Comente.
			QA6.2	Qual foi a importância de um planejamento tão detalhado para a realização das aulas?
			QA6.3	Quais foram as suas maiores dificuldades para planejar?
			QA6.4	Quais foram as suas maiores dificuldades na aplicação da SD?
			QA6.5	Houve diferenças entre o planejado e o executado? Quais fatores influenciaram esses fatos?
	Encerramento do bloco	QE	Você teria algo a acrescentar?	
	Avaliação	Questão desencadeadora	QD7	Depois de todo o processo, na sua visão, como deve ser feita a avaliação dos alunos?
		Questões de Aprofundamento	QA7.1	Você acha que os instrumentos utilizados para avaliar deram bons feedbacks para você e para os estudantes? Explique.
			QA7.2	Você acha que a avaliação ajuda os estudantes a aprender? Por quê?
		Encerramento do bloco	QE	Você teria algo a acrescentar?
	Reelaboração	Questão desencadeadora	QD8	Quais os principais aspectos alterados na reelaboração da sua SD?
		Questões de Aprofundamento	QA8.1	O que você julga não ter conseguido fazer adequadamente no planejamento da SD e que na reelaboração você passou a fazer de modo mais adequado?
			QA8.2	Após todo o processo vivido (planejar, executar e reelaborar) existe algo que você ainda não consegue fazer, ou seja, você enxerga alguma dificuldade sua com relação a todo o processo?
			QA8.3	Em sua opinião qual a importância da reflexão coletiva para melhorar a qualidade das aulas e da reelaboração da SD?
	Encerramento do bloco	QE	Você teria algo a acrescentar?	
	Valoração do modelo	Questão desencadeadora	QD9	Qual sua opinião sobre o ensino de química por meio de SDs fundamentadas no MTE?
		Questões de Aprofundamento	QA9.1	(Se você fosse professor) Você julga que a utilização da SD seria importante para um melhor ensino de Química? Explique
			QA9.2	(Se você fosse professor) Você julga que a utilização da SD seria viável em sua prática cotidiana? Explique.
		Encerramento do bloco	QE	Você teria algo a acrescentar?