

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA
SETOR DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E EDUCAÇÃO
MATEMÁTICA**

ELIANE APARECIDA DOS SANTOS

**OS CONHECIMENTOS BASILARES DA DOCÊNCIA E O PENSAMENTO
REFLEXIVO NO ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO DE QUÍMICA**

**PONTA GROSSA
2019**

ELIANE APARECIDA DOS SANTOS

**OS CONHECIMENTOS BASILARES DA DOCÊNCIA E O PENSAMENTO
REFLEXIVO NO ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO DE QUÍMICA**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Curso de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Educação Matemática.

Orientadora: Leila Inês Follmann Freire

**PONTA GROSSA
2019**

FICHA CATALOGRÁFICA

S237

Santos, Eliane Aparecida dos

Os conhecimentos basilares da docência e o pensamento reflexivo no estágio curricular supervisionado de Química / Eliane Aparecida dos Santos. Ponta Grossa, 2019.

88 f.

Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática - Área de Concentração: Espaços Formais e Não Formais no Ensino de Ciências), Universidade Estadual de Ponta Grossa.

Orientadora: Profa. Dra. Leila Inês Follmann Freire.

1. Estágio curricular supervisionado. 2. Base de conhecimentos para a docência. 3. Reflexão. I. Freire, Leila Inês Follmann. II. Universidade Estadual de Ponta Grossa. Espaços Formais e Não Formais no Ensino de Ciências. III.T.

CDD: 540.7

Eliane Aparecida dos Santos

OS CONHECIMENTOS BASILARES DA DOCÊNCIA E O PENSAMENTO
REFLEXIVO NO ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO DE QUÍMICA

Dissertação aprovada como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática, Setor de Ciências Exatas e Naturais da Universidade Estadual de Ponta Grossa, pela seguinte banca examinadora:

Ponta Grossa, 10 de Abril de 2019.

Aprovada por:



Dra. Leila Inês Follmann Freire - (UEPG) – Presidente



Dra. Bettina Heerd - (UEPG)



Dra. Keysy Solange Costa Nogueira – (UFSC)

Dedico esta dissertação a minha família pelo
apoio incondicional e constante incentivo.

AGRADECIMENTOS

Agradeço em primeiro lugar a **Deus**, fonte de sabedoria, autor da vida, que sempre está comigo em todas as situações, por me dar forças na minha vida e conceder sabedoria possibilitando a realização do Mestrado.

Aos meus pais **João e Maria Lucia** que sempre estiveram na torcida por mim.

Agradecimento especial ao meu marido, **Elias Correia**, pela paciência, carinho, amor e motivação para fazer as escolhas certas e que em nenhum momento permitiu pensar em outro resultado, senão positivo.

Obrigada aos integrantes do grupo de estudo **GEPPE - UEPG**, em especial a professora Ana Lúcia Pereira, que propiciaram momentos de discussões fundamentais para aprimoramento do tema da minha pesquisa.

À professora **Tatiane Skeika Monteiro**, por todos os ensinamentos desde minha graduação, como professora supervisora do PIBID e professora do Estágio Curricular.

Minhas palavras de agradecimentos à minha orientadora **Dra Leila Inês Follmann Freire**, mais que um nome, uma grande mestre. Mais do que um muito obrigado, minha eterna gratidão por todos os conhecimentos compartilhados, por me ensinar a escrever, a pesquisar e ajudar a me tornar uma profissional melhor.

E a todos os colegas e professores que no decorrer dessa caminhada me ajudaram direta ou indiretamente a concretizar esta pesquisa.

Ensinar não é transferir conhecimento,
mas criar as possibilidades para a sua
própria produção ou a sua construção.

Paulo Freire

RESUMO

Nesta pesquisa, de natureza qualitativa, propomos analisar como os conhecimentos docentes são mobilizados em diferentes espaços-tempos do Estágio Curricular Supervisionado I e II e como a reflexão influencia nesse processo. A pesquisa foi desenvolvida com um grupo de licenciandos do curso de Licenciatura em Química da Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG) durante o Estágio Curricular Supervisionado I e II. Nossos dados estão baseados nos materiais produzidos durante as disciplinas de estágio desenvolvidas no período de 2017 e 2018. Para análise dos dados adotamos as categorias do Modelo de Conhecimento de Professores de Ciências proposto por Abell (2007) e o Indicador de Ensino Reflexivo de Zeichner e Liston (1985). A metodologia da Análise Textual Discursiva foi utilizada com apoio do software ATLAS.ti 8.0 na análise do conjunto de dados. Os resultados apontam a predominância da mobilização do Conhecimento Pedagógico do Conteúdo, fundamentado nas estratégias instrucionais para o ensino em determinado conteúdo e a promoção da reflexão a partir da autoavaliação em relação às ações desenvolvidas no decorrer de todas as atividades do estágio. Assim a pesquisa ressalta a importância da variedade de atividades desenvolvidas no Estágio Curricular Supervisionado, que perpassem por diferentes conhecimentos da docência.

Palavras-chave: Estágio Curricular Supervisionado, Base de Conhecimentos para a Docência, Reflexão.

ABSTRACT

In this qualitative research, we propose to analyze how the teaching knowledge is mobilized in different time-places of Supervised Curriculum Internship I and II and how the reflection influences this process. The research was developed with a group of Chemistry education program of the Ponta Grossa State University (UEPG) during Supervised Curricular Internship I and II. Our data are based on the materials produced during the internship disciplines developed in the period of 2017 and 2018. To analyze the data we adopted the categories of the Knowledge Model of Science Teachers proposed by Abell (2007) and the Zeichner Reflexive Teaching Indicator Liston (1985). The Discursive Textual Analysis methodology was used with support of the ATLAS.ti 8.0 software in the data set analysis. The results point to the predominance of the mobilization of the Pedagogical Knowledge of Content, based on the instructional strategies for teaching in a certain content and the promotion of reflection based on the self-assessment in relation to the actions developed during all the activities of the internship. Thus the research highlights the importance of the variety of activities developed in the Supervised Curricular Internship, which pass through different teaching knowledge.

Keywords: Supervised Internship, Knowledge Base for Teaching, Reflection

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Indicador de Ensino Reflexivo de Zeichner e Liston (1985).....	30
Figura 2 - Modelo de Raciocínio e Pedagógico e Ação Proposto por Shulman.....	34
Figura 3 – Linha do tempo entre 1986 a 2012 com os principais modelos sobre PCK e Base de Conhecimento	36
Figura 4 – Modelo de Relação entre os Domínios do Conhecimento do Professor.....	38
Figura 5 – Componentes do Conhecimento Pedagógico do Conteúdo para o Ensino de Ciências.....	39
Figura 6 – Modelo de Conhecimento de Professores de Ciências.....	41

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Teses e Dissertações encontradas no BDTD da CAPES.....	22
Quadro 2 - Características das Orientações para o Ensino de Ciências	44
Quadro 3 - Desdobramento das áreas de conhecimento do curso em disciplinas	49
Quadro 4 - Documentos agregados no portfólio	52
Quadro 5 - Representação de Conteúdo (CoRe – Content Representation).....	54
Quadro 6 - Codificação dos documentos de análise.....	57
Quadro 7 - Categorias e subcategorias de análises para os Conhecimentos Docentes...	59
Quadro 8 - Procedimentos de Análise Utilizados.....	60
Quadro 9 - Relatório do ATLAS.ti para os Conhecimentos de Professores	63
Quadro 10 - Unidades de análise agrupadas nas categorias de Ensino Reflexivo	68
Quadro 11 - Percentual de Discurso Reflexivo e não Reflexivo.....	70
Quadro 12 - Coocorrência de Categorias da Base de Conhecimentos e Reflexão	72
Quadro 13 - Presença de categorias de Ensino Reflexivo no ano de 2017 e 2018.....	77

LISTA DE SIGLAS

ECS I – Estágio Curricular Supervisionado I

ECS II – Estágio Curricular Supervisionado II

MRPA – Modelo de Raciocínio Pedagógico e Ação

CoRe – Representação do Conteúdo

PCK – Conhecimento Pedagógico do Conteúdo

SMK – Conhecimento do Tema

PK – Conhecimento Pedagógico Geral

CK – Conhecimento do Contexto

PPC – Projeto Pedagógico do Curso

ATD – Análise Textual Discursiva

UEPG – Universidade Estadual de Ponta Grossa

BDTD – Banco Digital de Teses e Dissertações

CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoa de Nível Superior

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA	12
CAPÍTULO 1: A FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES	16
1.1. Trajetórias sobre a Formação de Professores.....	16
1.2. O Estágio na perspectiva Teoria e Prática.....	19
1.3. Teses e Dissertações sobre o Estágio no Ensino de Química.....	21
CAPÍTULO 2: FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	27
2.1. Formação Docente Reflexiva.....	27
2.1.1. Indicador de ensino reflexivo.....	30
2.2. A Base de Conhecimento para o Ensino.....	32
2.2.1. Modelos de base de conhecimento e PCK.....	37
CAPÍTULO 3. A TRAJETÓRIA DA PESQUISA.....	48
3.1. Contexto Geral e os Participantes da Pesquisa.....	48
3.2. Contexto da Coleta de Dados.....	51
3.3. A Análise dos Dados.....	57
CAPÍTULO 4. APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	62
4.1. Os Conhecimentos Mobilizados nas Atividades do Estágio.....	62
4.2. O Pensamento Reflexivo nas Atividades do Estágio.....	67
4.3. Análise dos Resultados.....	71
CONSIDERAÇÕES FINAIS	80
REFERÊNCIAS.....	83

INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA

No final da década de 1980 nos Estados Unidos e Canadá iniciou-se um movimento reformista na formação inicial de professores, buscava-se com tais reformas um reconhecimento de que ser professor é ser um profissional dotado de conhecimentos que devem ser garantidos durante a sua formação. A partir de então, surgiram inúmeras pesquisas nacionais e internacionais apoiadas na premissa de que existe uma base de conhecimento própria para o ensino, instigando vários pesquisadores a investigar e sistematizar esses Conhecimentos¹.

No que diz respeito aos Saberes e Conhecimentos docentes necessários para a prática do professor, vários autores discutem as diferentes tipologias dos Saberes ou Conhecimentos docentes necessários para a prática docente e têm procurado mostrar a importância dos saberes docentes para a formação, atuação e desenvolvimento dos professores, a saber: Tardif; Lessard e Lahaye (1991), Saviani (1996), Tardif e Gauthier (1996), Gauthier e colaboradores (1998), Pimenta (1999), Shulman (1986;1987), entre outros.

No Brasil, a introdução dessa temática deu-se, especialmente, pelas obras de Tardif, e, posteriormente, de Gauthier e Shulman. No entanto, o tema saber docente vem sendo direta e indiretamente tratado na literatura nacional e internacional (ALMEIDA; BIAJONE, 2007).

Tardif e Gauthier se referem à pluridimensionalidade do saber profissional dos professores, visto que “o saber docente é um saber composto de vários saberes oriundos de fontes diferentes e produzidos em contextos institucionais e profissionais variados” (GAUTHIER *et al*, 1998, p.11).

Avançando nessa discussão, Shulman, em *The Knowledge Growth in Teaching* (Desenvolvimento do Conhecimento no Ensino), dirigida em Stanford, a partir de 1986, estabeleceu os fundamentos para a reforma da educação sobre uma ideia do ensino que enfatiza a compreensão, a transformação e a reflexão, que se refere ao processo pelo qual tais conhecimentos são aprendidos ao longo de processos formativos e do exercício profissional. Um ano depois, Shulman (1987), discursa sobre quais qualidades e profundidade de compreensão, habilidades e capacidades, traços e sensibilidades transformam uma pessoa em um professor competente e define isto como “Conhecimento Base” (*Knowledge Base*) para a docência.

¹ Usaremos como sinônimos no texto as expressões Conhecimentos de Professores, Base de Conhecimentos, Conhecimentos Docentes, Base de Conhecimento de Ensino.

Nesta pesquisa, admitimos, portanto, a proposição de *Conhecimentos* necessários à docência ao invés do uso da expressão *Saberes Docentes*, pois segundo Fernandez (2015) o “conhecimento é a especialização do saber, ou seja, o conhecimento passa pela reflexão do saber fazer, elevando a prática a um nível de consciência, reflexão, análise, sistematização e intenção” (p. 504).

Assim, utilizaremos o entendimento de Shulman (1986; 1987); Grossman (1999), Magnusson; Krajcik e Borko (1999) e Abell (2007) que trazem a noção de Conhecimentos necessários para a docência entendida como um corpo de compreensões, conhecimentos, habilidades e disposições que são necessários para que o professor possa propiciar processos de ensinar e de aprender, em diferentes áreas de conhecimento, níveis, contextos e modalidades de ensino (MIZUKAMI, 2004).

Na literatura o Estágio Curricular Supervisionado no ensino de Química é descrito como o espaço que compreende o desenvolvimento das atividades realizadas nas escolas, as propostas curriculares dos cursos de licenciatura, as percepções dos licenciados diante das experiências vivenciadas nas escolas, as dificuldades encontradas e as aprendizagens possibilitadas pela prática pedagógica.

Por ser uma etapa que compõe o currículo do curso, o Estágio se apresenta como a relação entre a Universidade e o âmbito escolar, futuro campo de atuação profissional dos acadêmicos. Com tal característica, não somente dos espaços físicos, mas também de vivências escolares, experiências, concepções e desafios, destacamos que o estágio “favorece a construção significativa de aprendizagens tanto para os alunos, quanto para o professor que atua nas escolas-campo, como também, para o professor formador” (CANÁRIO, 2001, p. 40).

Deste modo, algumas questões orbitantes contornam nosso trabalho:

- Como são mobilizados os conhecimentos para a docência na prática de ensino em Química, a partir das atividades formativas desenvolvidas durante o Estágio Curricular Supervisionado?
- Como ocorre o processo reflexivo dos licenciandos em diferentes atividades formativas do Estágio?
- Quais as características do processo de reflexão desenvolvidas no Estágio?
- Quais relações entre os conhecimentos desenvolvidos nas atividades formativas e o processo reflexivo que permeia o Estágio?

Estreitando essas questões, buscamos caminhos para responder o seguinte questionamento central que norteou a presente pesquisa: **Como as diferentes atividades**

formativas do Estágio Curricular possibilitam articular o conhecimento da docência no ensino de química e influenciam a reflexão sobre a prática pedagógica?

Considerando a necessidade de valorizar a dimensão prática, entendemos o Estágio Curricular Supervisionado como um momento de grande importância no processo de formação de professores.

Objetivo geral

Analisar como os conhecimentos docentes são mobilizados em diferentes espaços-tempos do Estágio Curricular Supervisionado I e II e como a reflexão influencia nesse processo.

Objetivos específicos

- i. Identificar os conhecimentos basilares mobilizados nos diferentes instrumentos de planejamento e ação do Estágio Curricular Supervisionado da Licenciatura em Química.
- ii. Evidenciar a promoção da reflexão sobre a prática de ensino dos licenciandos durante as atividades formativas do Estágio.
- iii. Desvelar o índice de reflexão propiciado pelas atividades formativas no Estágio Curricular Supervisionado.

Com a finalidade de responder as questões levantadas e atender os objetivos propostos, no primeiro capítulo – Formação Inicial de Professores – apresentamos brevemente o panorama histórico e político sobre formação docente, identificando diversos modelos formativos existentes e propostas de formação. Expomos os pensamentos de alguns teóricos sobre o Estágio Supervisionado e para finalizar esse primeiro capítulo realizamos um mapeamento das produções científicas de teses e dissertações sobre o que outros pesquisadores já publicaram em relação ao Estágio Supervisionado no ensino de Química.

No capítulo dois – Fundamentação Teórica – são apresentadas as contribuições de teóricos sobre a temática de professor reflexivo, assim como o Indicador de Ensino Reflexivo proposto por Zeichner e Liston (1985), sendo esse recurso utilizado para classificar o discurso dos diferentes instrumentos desenvolvidos pelos licenciandos nas atividades formativas do estágio em reflexivo e não reflexivo.

Ainda nesse capítulo abordamos os Conhecimentos Base necessários para a profissão docente segundo as concepções de Shulman (1986; 1987), complementada por Pamela Grossman (1990), Magnusson; Krajick e Borko (1999) e Sandra Abell (2007).

No capítulo 3 – A trajetória da Pesquisa – apresentamos o contexto da pesquisa de cunho qualitativo, que se refere a um estudo de caso único realizado com os licenciandos do

curso de Licenciatura em Química da Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG). São descritos os instrumentos utilizados na coleta de dados e os procedimentos metodológicos de análise dos dados subsidiado pela Análise Textual Discursiva (MORAES; GALIAZZI, 2011) com auxílio do software ATLAS.ti 8.

No capítulo 4 – Resultados e Discussão – são apresentados os dados coletados e discutidos a partir das análises, com a finalidade de identificar os Conhecimentos Base segundo modelo de Abell (2007) e o pensamento reflexivo nas atividades do Estágio.

E por fim, apresentamos algumas considerações sobre a pesquisa realizada e as possíveis contribuições do mesmo realizado enquanto trabalho científico para a comunidade acadêmica, pois conhecer os conhecimentos mobilizados por professores em formação inicial em suas práticas de ensino pode auxiliar na elaboração e reconstrução de currículos, de atividades e estratégias de formação profissional.

CAPÍTULO 1: A FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES

1.1. Trajetórias sobre a Formação de Professores

A temática sobre formação de professores vem de longa data e cada vez mais assume importância ante as exigências que são colocadas diante da educação básica de crianças e de adolescentes na sociedade contemporânea.

Historicamente, em nível global a necessidade de formação docente fora preconizada por Comenius, no século XVII, sendo que o Seminário dos Mestres foi o primeiro estabelecimento de ensino destinado à formação de professores instituída por Jean Baptiste de La Salle no fim do século XVII na Europa. Mas, somente após a Revolução Francesa, no final do século XVIII, iniciou-se o processo de valorização da instrução escolar, período em que foram criadas as Escolas Normais com instituições encarregadas em preparar professores. Para Borges e colaboradores (2011), assim nasceu a necessidade de universalizar a instrução elementar e, para tanto, a urgência de organização dos sistemas nacionais de ensino.

Na visão de Saviani (2009) foi a partir da primeira instituição com o nome de Escola Normal que se introduziu a distinção entre Escola Normal Superior para formar professores de nível secundário e a Escola Normal, também chamada de Escola Normal Primária, para preparar professores do ensino primário.

De acordo com Borges e colaboradores (2011), a primeira instituição intitulada Escola Normal foi proposta pela convenção em 1794 e instalada em Paris em 1795. Logo, os países como França, Itália, Alemanha, Inglaterra e Estados Unidos foram instalando, ao longo do século XIX, suas Escolas Normais.

No Brasil, o surgimento de instituições especificamente escolares de preparação docente pode ser localizado em meados do século XIX, tendo essas sido modificadas deste então (VICENTINI; LUGLI, 2009).

Segundo Saviani (2009), a questão da preparação de professores ocorreu em nosso país de forma explícita após o período da independência, quando se pensou a organização da instrução popular. O autor faz um apanhado histórico acerca de grandes períodos na formação de professores no Brasil, desde a criação das Escolas Normais até o aparecimento dos Institutos Superiores de Educação. Saviani (2009) faz uma divisão ao longo desses dois séculos em seis períodos na história da formação de professores no Brasil: Ensaios Intermitentes de Formação de Professores (1827-1890), Estabelecimento e Expansão do

padrão das Escolas Normais (1890-1932), Organização dos Institutos de Educação (1932-1939), Organização e Implantação de cursos de Pedagogia e de Licenciatura e Consolidação das Escolas Normais (1939-1971), Substituição da Escola Normal pela Habilitação Específica de Magistério (1971-1996) e o Advento dos Institutos Superiores de Educação, Escolas Normais Superiores e o novo perfil do curso de Pedagogia (1996-2006). A partir dessa periodização podemos compreender as diferentes concepções e orientações teóricas presentes ao longo do processo de formação docente no país.

Desde os colégios jesuítas passando pelas aulas régias, implantadas pelas reformas pombalinas, foi um período em que não se manifestou claramente a preocupação com a formação de professores. Nesse sentido, segundo Vicentini e Lugli (2009), exigia-se apenas que o professor conhecesse aquilo que deveria ensinar como saber ler, escrever, contar e ter conhecimentos para proporcionar ensino de religião aos seus alunos.

Somente a partir Lei das Escolas de Primeiras Letras, promulgada em 15 de outubro de 1827, que essa preocupação emergiu, determinando passar a ensinar pelo método Lancaster, onde os professores devessem ser treinados para o uso do método, às próprias custas, nas capitais das províncias.

O método Lancaster, também conhecido como ensino mútuo, foi criado em 1801 na Inglaterra durante a Revolução Industrial. Os alunos, que podiam chegar a 500 numa classe, eram organizados em grupos menores, que deveriam ser instruídos por um monitor. O professor ficava num estrado alto, do qual podia ter uma visão completa da atividade dos diversos grupos de alunos, aos quais não se dirigia diretamente – a comunicação com a classe era feita por meio de sinais. Os únicos que podiam falar com o professor, para receber as lições de leitura, escrita, cálculo e catecismo eram os monitores, que depois deveriam repetir os ensinamentos aos seus respectivos grupos (BARROS, 2005 *apud* VICENTINI; LUGLI, 2009, p. 32).

O Método Lancaster era um método bastante complexo, que exigia o treinamento de um corpo de monitores para os alunos, a memorização dos sinais e comandos para a comunicação entre professor, os monitores e alunos. O docente lancasteriano poderia se formar observando a ação modelar de outro docente na escola, e esse constituiria o seu preparo específico.

Em meados do século XIX, a questão da educação regressa à cena pública brasileira, ganhando impulso o projeto de formação docente centrado nas Escolas Normais, que estava encarregada de garantir a perfeita aplicação do método de ensino e o suficiente preparo dos professores para suas tarefas (VICENTINI; LUGLI, 2009). Embora não houvesse nessa época uma legislação específica sobre o assunto, a prática de ensino já era um componente dos cursos de formação.

Na década de 30 o Decreto-Lei nº 1.190 institui os primeiros cursos superiores de formação de professores. Nesse contexto, o curso de Pedagogia, tinha a função de formar professores para as Escolas Normais e os cursos de licenciatura, formar professores para as disciplinas específicas que compunham o currículo das escolas secundárias (BRASIL, 1939).

Em 1982, foi implantada a formação na Habilitação do Magistério e em seguida criaram-se os cursos de Licenciatura Curta, em nível superior para formar docentes que poderiam atuar de 5ª a 8ª séries e também, de 1ª a 4ª séries. Segundo Borges e colaboradores (2011), esse modelo gerou muita polêmica, e contraposições de acadêmicos e entidades corporativas, ocasionando, anos depois, novas orientações de tornar em plenas as licenciaturas curtas.

Nessa mesma época, foi proposta a criação do Centro de Formação e Aperfeiçoamento do Magistério (CEFAM) com o objetivo de atenuar os problemas constatados na formação de professores. Contudo, com a promulgação da Lei 9.394/96, nova LDB (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional), esses centros, que proviam formação em nível médio, foram fechados e a formação docente foi transferida para o nível superior.

Em 2015, foram instituídas as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação de professores e a carga horária dos cursos de licenciatura plena destinada a essa formação:

Art. 1º Os cursos de que trata o caput terão, no mínimo, 3.200 (três mil e duzentas) horas de efetivo trabalho acadêmico, em cursos com duração de, no mínimo, 8 (oito) semestres ou 4 (quatro) anos, compreendendo: I - 400 (quatrocentas) horas de prática como componente curricular, distribuídas ao longo do processo formativo; II - 400 (quatrocentas) horas dedicadas ao estágio supervisionado, na área de formação e atuação na educação básica, contemplando também outras áreas específicas, se for o caso, conforme o projeto de curso da instituição; III - pelo menos 2.200 (duas mil e duzentas) horas dedicadas às atividades formativas estruturadas pelos núcleos definidos nos incisos I e II do artigo 12 desta Resolução, conforme o projeto de curso da instituição; IV - 200 (duzentas) horas de atividades teórico-práticas de aprofundamento em áreas específicas de interesse dos estudantes, conforme núcleo definido no inciso III do artigo 12 desta Resolução, por meio da iniciação científica, da iniciação à docência, da extensão e da monitoria, entre outras, consoante o projeto de curso da instituição (BRASIL, 2015, p.11).

Dentro dessa temática, iremos nos deter no que diz respeito aos Estágios Supervisionados durante os cursos de formação de professores em nível superior, a Licenciatura. Para isso, dedicamos o próximo tópico expondo o desenvolvimento do componente Estágio Supervisionado nos debruçando com alguns pensamentos de teóricos sobre o estágio supervisionado.

1.2. O Estágio na perspectiva Teoria e Prática

De acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, um dos componentes da dimensão prática dos cursos de licenciatura, é o Estágio Supervisionado. Na resolução CNE/CP 2, de 19 de fevereiro de 2002, foi instituído a duração e a carga horária dos cursos de licenciaturas destinadas a essa formação, sendo 400 horas de prática curricular, vivenciadas ao longo do curso e 400 horas de estágio curricular supervisionado a partir do início da segunda metade do curso (BRASIL, 2002).

Essa resolução eleva a carga horária da prática de ensino sob a forma de estágio supervisionado, proporcionando ao futuro professor a proximidade da realidade na qual a sua carreira profissional estará sendo consolidada, constituindo um eixo articulador entre teoria e prática docente. Nessa perspectiva, Pimenta e Lima (2009), definem o estágio como:

[...] campo de conhecimento e eixo curricular central nos cursos de formação de professores que possibilita que sejam trabalhados aspectos indispensáveis à construção da identidade, dos saberes e das posturas específicas ao exercício profissional docente (PIMENTA; LIMA, 2009, p.61).

As autoras apresentam o estágio como campo de conhecimento, em busca de superar sua tradicional redução à atividade prática instrumental. Discutem a prática como imitação de modelos, que reproduz modelos pré-existentes considerados bons, mas desconsiderando as diversas realidades de cada ambiente educativo. As autoras apontam, também, a prática como instrumentalização técnica e consideram que esse tipo de modelo “não dá conta do conhecimento científico nem da complexidade das situações do exercício desses profissionais” (PIMENTA; LIMA, 2009. p. 37).

Ao verem o estágio como uma possibilidade de superação da separação entre a teoria e prática, Pimenta e Lima (2009) indicam a possibilidade de o estágio ser concebido como aproximação da realidade e atividade teórica, ou seja, o estágio deve ser visto como uma atividade que possa ser reflexiva e não deva ser separada da teoria e da prática. As autoras também propõem o estágio como pesquisa e a pesquisa no estágio como novas possibilidades de se ampliar os conhecimentos sobre a formação inicial dos professores.

Nessa perspectiva, Pimenta e Lima (2009) concluem que no estágio de cursos de formação de professores compete valorizar as atividades que desenvolvem capacidades e habilidades de diálogo, reflexão, pesquisa e análises críticas dos contextos educativos.

O estágio, então, deixa de ser considerado apenas um dos componentes e mesmo um apêndice do currículo e passa a integrar o corpo de conhecimentos do curso de formação de professores. Poderá permear todas as suas disciplinas, além de seu espaço específico de análise e síntese ao final do curso. Cabe-lhe desenvolver atividades que possibilitem o conhecimento, a análise, a reflexão do trabalho docente, das ações docentes, nas instituições, a fim de compreendê-las em sua historicidade, identificar seus resultados, os impasses que apresenta, as dificuldades. Dessa análise crítica, à luz dos saberes disciplinares, é possível apontar as transformações necessárias no trabalho docente, nas instituições (PIMENTA; LIMA, 2004, p. 55).

Coadunando com esse entendimento sobre o estágio supervisionado, este sendo mediador para a articulação entre teoria e prática, Silva e Schnetzler (2008) sinalizam no sentido de que:

O Estágio Supervisionado se constitui em espaço privilegiado de interface da formação teórica com a vivência profissional. Tal interface teoria-prática compõe-se de uma interação constante entre o saber e o fazer, entre conhecimentos acadêmicos disciplinares e o enfrentamento de problemas decorrentes da vivência de situações próprias do cotidiano escolar (SILVA; SCHNETZLER, 2008).

Nessa perspectiva, Tardif (2008) salienta sobre o projeto pedagógico acadêmico de formação de professores, este relacione a teoria à prática, e que possua uma base própria de conhecimentos de forma que torne o futuro docente capaz de enfrentar com êxito as diversas situações cotidianas que emergem no espaço escolar, de trabalho, buscando assim, encontrar soluções coerentes para os problemas.

Nesse sentido Dutra (2010), ao discorrer sobre esse processo formativo entende que:

Teoria e prática são componentes indissociáveis, pois apesar de diferentes, a teoria como pensamento da prática, é fundamental para a compreensão, a elucidação e a própria transformação da sociedade e para a prática continuamente se volta como seu ponto de partida e finalidade (DUTRA, 2010, p. 42).

Diante do exposto compreende-se que o estágio curricular supervisionado precisa ser o eixo articulador entre teoria e prática, entre os cursos de formação de professores e a realidade do trabalho escolar, pois ao conectar esses eixos o estágio estará contribuindo para os futuros professores vivenciarem o futuro espaço profissional durante a graduação.

1.3. Teses e Dissertações sobre o Estágio no Ensino de Química

Tendo em vista conhecer as produções existentes relacionadas ao objeto da pesquisa, realizamos uma revisão bibliográfica referente ao estágio curricular supervisionado em química, selecionando as pesquisas a partir dos seguintes descritores: estágio curricular supervisionado em química, estágio em química, estágio na prática de ensino de química. Esses descritores foram usados para o levantamento das teses e dissertações entre os anos de 2010 e 2018, no banco de dados da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Ensino Superior (CAPES). Localizamos 3 teses e 11 dissertações tratando da temática sobre Estágio Supervisionado em Química.

A seguir apresentamos no quadro 1, a instituição, título, ano de defesa e modalidades das pesquisas encontradas relacionadas ao Estágio Supervisionado em Química.

Quadro 1 - Teses e Dissertações encontradas no BDTD da CAPES

(Continua)

INSTITUIÇÃO	AUTORIA	TÍTULO	ANO DE DEFESA	MODALIDADE
Universidade de São Paulo	Perceli Gomes Elias	Indícios do Conhecimento Pedagógico do Conteúdo de licenciandos em Química durante o Estágio Supervisionado	2011	Dissertação
Universidade Federal de São João Del-Rei	Heron Laiber Bonadiman	Subjetividade e construção de saberes docentes na formação inicial de professores de química no estágio supervisionado	2011	Dissertação
Universidade Federal de Juiz de Fora	Silvio Ivanir de Castro	Concepções de licenciandos do curso de Química da Universidade Federal de Juiz de Fora e professores de Química da Educação Básica sobre o Estágio Supervisionado	2014	Dissertação
Universidade Federal de Juiz de Fora	Wallace Alves Cabral	Movimentos de leitura e escrita na disciplina de Estágio Supervisionado em Química na UFJF	2015	Dissertação
Universidade Federal de Goiás	Vanessa Carneiro Leite	Educação Problematicadora de Paulo Freire na Perspectiva de Licenciandos em Química	2015	Tese
Universidade Estadual de Santa Cruz	Claudia das Virgens Crispim	O Conhecimento Pedagógico do Conteúdo de licenciandos em Química: uma experiência baseada na produção de sequências didáticas	2016	Dissertação
Universidade Federal do ABC	Joelma Maria Lopes Rodrigues Ruano	O Papel do Estágio Supervisionado em Química na construção do Conhecimento Pedagógico do Conteúdo: o caso da UFABC	2016	Dissertação
Universidade Federal de Goiás	Kenia Cristina Moura de Oliveira Silva	Estágio Supervisionado na Formação Inicial de Professores: o Dito e não Dito nos PPC de Licenciatura em Química	2016	Dissertação
Universidade Federal do Ceará	Roselene Ferreira de Souza	Estágio Curricular Supervisionado na Licenciatura Plena em Química e a Integração Teoria e Prática: perspectivas do constituir-se professor	2017	Tese
Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia	Beatriz dos Santos Santana	A aquisição de Saberes e Competências didáticas no Estágio Supervisionado para a formação do professor de química	2017	Dissertação

Quadro 1 - Teses e Dissertações encontradas no BDTD da CAPES

(Conclusão)

INSTITUIÇÃO	AUTORIA	TÍTULO	ANO DE DEFESA	MODALIDADE
Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho	Eduardo Lima dos Santos	Relações macro e micro na formação de professores e estágio no curso de Química da Universidade Federal de Alagoas	2017	Tese
Universidade Federal de Goiás	Alan Jhones da Silva Santos	A prática como componente curricular e o estágio supervisionado na concepção dos licenciandos: entre o texto e o contexto	2017	Dissertação
universidade federal do paraná	Andreia Florencio Eduardo de Deus.	Formação inicial de professores: espaços comunicativos no Estágio Curricular Supervisionado de Química	2018	Dissertação
Universidade Estadual de Londrina	Andriele Coraiola de Souza	Formação Inicial em Química e Aulas experimentais: um estudo a partir de um instrumento para a análise da ação docente	2018	Dissertação

Fonte: as autoras (2019).

Destacamos na sequência algumas das pesquisas sobre a concepção de estágio do curso de licenciatura em química, especialmente em relação aos objetos de estudo e/ou sujeitos investigados nessas pesquisas são próximas com o nosso objeto de pesquisa.

Castro (2014) em sua pesquisa buscou investigar as concepções sobre a estrutura e desenvolvimento do Estágio de forma a compreender como as suas participações impactam na formação inicial e continuada dos professores. Na pesquisa os participantes foram os licenciandos do curso de Química da UFJF, professores da educação básica que receberam os licenciandos e a professora orientadora do estágio. Os resultados evidenciam que na concepção dos participantes investigados o Estágio contribui para a formação inicial e continuada de todos. Entretanto, salientam que seria fundamental um maior tempo de permanência dos licenciandos no campo de Estágio e, principalmente, uma maior aproximação entre a universidade e a escola, que favoreça o trabalho conjunto entre os professores da educação básica e os professores das instituições de ensino superior formadores de professores. Castro (2014) destaca que tal aproximação deve ser promovida por meio do estabelecimento de parcerias colaborativas entre a universidade e as escolas da educação básica.

A pesquisa de Santos, A. J. S. (2017), investigou como era sistematizada a prática como componente curricular (PCC) e o estágio supervisionado (ES), tendo como pano de fundo a concepção dos licenciandos dos cursos de química de algumas instituições de ensino superior (IES) do estado de Goiás, com os quais foram realizados questionário (impresso e virtual, via google.docs) para a coleta de opiniões. Para complementar a coleta de dados, o autor também analisou os documentos balizadores da formação de professores que tratam sobre as PCC e também sobre o ES, cujos dados foram relacionados às respostas dadas aos questionários para compor a análise investigativa. Os resultados evidenciam a falta de compreensão e distinção da prática atribuída à PCC e da prática desenvolvida no ES. O autor aponta ainda que essa falta de entendimento tem levado os licenciandos a uma concepção superficial e, em alguns casos, equivocada de que a prática como componente curricular e o estágio supervisionado são elementos formativos similares e/ou simultâneos. Santos (2017) pretende, com a investigação, balizar as atividades destinadas a PCC diferindo-as do ES e dessa forma contribuir para uma melhor sistematização dentro dos cursos de formação de professores de química do estado de Goiás.

Sousa (2017) em sua tese de Doutorado desenvolve um estudo qualitativo com o objetivo de compreender o papel desempenhado pelo Estágio Curricular Supervisionado do Curso de Licenciatura em Química e sua efetivação nos espaços da Universidade e da Escola Básica, analisando as concepções dos agentes pedagógicos envolvidos, considerando a perspectiva da unidade teoria e prática na formação docente. Para tanto efetuou análise documental e entrevista semiestruturada com dois professores de ensino superior e dois professores da educação básica. A análise dos dados evidenciou que as concepções dos participantes da pesquisa, o estágio é um momento importante, onde os alunos estão diante da realidade da profissão docente. Entretanto, nesse momento, são manifestadas a ideologia, a cultura e a vivência de cada sujeito, uma vez que cada um desempenha o seu trabalho dentro do processo, cada um procura se adequar às normas reguladoras sistematizadas nos documentos oficiais e institucionais, ou seja, cada um desenvolve o seu papel em confronto direto entre o currículo oficial, sua cultura e concepções.

Santos, E. L. (2017) desenvolveu um estudo qualitativo utilizando como instrumentos de coleta de dados questionário com questões mistas e entrevista semiestruturada com licenciandos que cursavam o estágio supervisionado, professores que ministravam a disciplina de estágio, professores da comissão que elaborou o Projeto Pedagógico do Curso e o coordenador do curso de Licenciatura em Química. O autor teve como objetivo analisar a concepção de estágio supervisionado presente no curso de Química da Universidade Federal de Alagoas, a partir das relações entre pressupostos, fundamentos e diretrizes para formação inicial de professores e o projeto político pedagógico do curso, a fim de identificar como esse projeto se pronuncia acerca da prática do professor orientador de estágio supervisionado e do estágio na relação teoria e prática. Santos, E. L. (2017) aponta em sua pesquisa que a prática dos professores e, principalmente, dos professores de estágio supervisionado não superou a dicotomia entre teoria e prática ou entre ação/reflexão/ação.

A pesquisa de Elias (2011), objetivou identificar os distintos conhecimentos (pedagógicos, contextuais e disciplinares) de licenciandos para acessar o Conhecimento pedagógico do Conteúdo (PCK), a partir dos instrumentos CoRe, planos de aulas, registro audiovisual e diário de bordo. Como resultado, a autora apontou que os participantes da pesquisa apresentaram falhas no conhecimento de conteúdo, porém, mobilizaram os demais conhecimentos componentes do PCK.

A dissertação de Ruano (2016) teve como objetivo investigar os indícios do Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (PCK) de um grupo de licenciandos em Química da

Universidade Federal do ABC, considerando o contexto dos alunos que realizaram os Estágios Supervisionados. Nessa pesquisa a autora utilizou materiais produzidos pelos licenciandos durante os Estágios Supervisionados I, II e III, registros audiovisuais das reuniões e das aulas ministradas pelos estagiários, questionário e preenchimento do instrumento Representação de Conteúdo - CoRe (LOUGHRAN *et al.*, 2004). Os resultados da pesquisa evidenciaram que os licenciandos perpassam pelas etapas de apropriação dos conhecimentos necessários para a prática docente, desenvolvimento da compreensão do conhecimento do conteúdo nas disciplinas específicas de química e construção de seu conhecimento pedagógico do conteúdo.

Nessa mesma perspectiva em investigar o PCK dos licenciandos, Crispim (2016) analisou o CoRe (Representação do Conteúdo), a sequência didática elaborada pelos estagiários sobre o tema Tabela Periódica dos Elementos Químicos, uma apresentação oral dos licenciandos sobre a produção do material e os diários de estágio produzido na disciplina de Estágio Curricular. Os resultados apontam que diferentes elementos do PCK de futuros professores podem ser mobilizados a partir da proposta de elaboração e desenvolvimento de sequências didáticas, entretanto, lacunas conceituais e a pouca ou nenhuma experiência profissional de indivíduos em formação inicial podem comprometer os resultados das ações, necessitando maior empenho dos professores formadores no aprimoramento do PCK dos licenciandos.

Apresentamos algumas produções acerca da temática Estágio Curricular Supervisionado no curso de Licenciatura em Química, objetivando situar o objeto desta pesquisa no contexto das demais investigações. Dentre as 11 dissertações e 3 teses, na medida que problematizam o Estágio Curricular Supervisionado, percebemos que as pesquisas apontam sua relação com a prática de ensino, a superação da dicotomia entre teoria e prática e a relação entre a universidade e escola no âmbito na formação docente, estão muito presentes nas produções analisadas.

CAPÍTULO 2: FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1. Formação Docente Reflexiva

Atualmente, muito se defende a necessidade de formar professores reflexivos sobre a própria prática, no intuito de modificá-la, melhorando-a não só em benefício do professor, mas de todos que compõem a comunidade escolar.

Segundo Alarcão (2003), a noção de professor reflexivo é fundamentada na consciência da capacidade de pensamento e reflexão que caracteriza o ser humano como criativo e não como mero reproduzidor de ideias e práticas que lhe são expostas.

O conceito “Professor reflexivo” vem sendo amplamente discutido nos meios educacionais, mas, afinal, qual a origem desse termo? Quem é o professor reflexivo?

O filósofo e pedagogo norte americano John Dewey foi o precursor da ideia do pensamento reflexivo, a frase “Nós só pensamos quando nos defrontamos com um problema” nos faz compreender que para o autor a problematização da prática é necessária para o início do processo de reflexão do professor. Para Dewey, a ação reflexiva:

[...] implica uma consideração ativa, persistente e cuidadosa daquilo em que se acredita ou que se pratica, à luz dos motivos que o justificam e das consequências a que conduz. A reflexão não consiste num conjunto de passos ou procedimentos específicos a serem usados pelos professores (DEWEY *apud* ZEICHNER, 1993, p.18).

Fundamentando-se nos princípios de Dewey, surgem os estudos de Donald Schön (2000), que propôs sua teoria de prática reflexiva, para a formação de um profissional reflexivo, que se divide em três pontos principais: a **reflexão na ação** é um tipo de reflexão desencadeada durante a realização da ação, sobre o conhecimento que nela está implícito; a **reflexão sobre a ação**, uma reflexão que ocorre após a ação profissional, através de um processo reflexivo sobre essa ação e sobre o conhecimento implícito nela; e a **reflexão sobre a reflexão na ação**, que é o processo que, com base no conjunto de reflexões, possibilita ao professor perceber o que ocorreu antes e durante a ação.

A corrente do professor reflexivo emergiu de um movimento mundial de reformas educacionais no início da década de 1990, por estudiosos que discutiam a formação inicial e continuada de professores (ZEICHNER, 1993; PÉREZ GÓMEZ 1992; GARCÍA 1992; 1999; NÓVOA, 1992; ALARCÃO, 1996). As ideias de Schön foram apropriadas e ampliadas em diversos países, trazendo à tona a discussão sobre a área de formação de professores.

Segundo Alarcão (2003), a reflexão sobre o ensino do professor é o primeiro passo para quebrar o ato de rotina, possibilitar a análise de opções múltiplas para cada situação e reforçar a sua autonomia face ao pensamento dominante de uma dada realidade. A prática reflexiva pressupõe uma postura, uma forma de identidade, um *habitus* (PERRENOUD, 2002), capaz de gerar mudanças tanto institucional como social.

Sob essa ótica de reflexão, Zeichner (1993, p. 18) argumenta que “ser reflexivo é uma maneira de ser professor”, mas alerta quando escreve: “O importante é o tipo de reflexão que queremos incentivar nos nossos programas de formação de professores, entre nós, entre nós e os nossos estudantes e entre os estudantes” (1993, p. 50).

Ainda dentro da linha de pensamento de Schön (200) sobre o conceito de reflexão na ação e reflexão sobre a ação, Perrenoud (2002) tece importantes considerações sobre essa temática e defende que o professor deve refletir sobre as ações que realiza na prática de ensino e aponta alguns sentidos da reflexão necessários ao profissional reflexivo, a saber:

i) reflexão durante o calor da ação, momento em que não se pode parar a ação e refletir, o professor deve tomar uma decisão imediata e a reflexão é a chave para que a ação flua;

ii) reflexão distante do calor da ação, referente à própria ação como objeto de reflexão, depois que a ação já se encerrou, seja para criticá-la e/ou explicá-la. Esse tipo de reflexão pode ser retrospectiva, quando o professor reflete o que e como foi feita a ação; e prospectiva, quando são propostas melhorias nas ações de ensino futuras;

iii) reflexão sobre o sistema de ação acontece “todas as vezes em que o sujeito se distancia de uma ação singular, a fim de refletir sobre as estruturas de sua ação e sobre o sistema de ação do qual faz parte” (PERRENOUD, 2002, p. 37).

O autor apresenta uma lista de fatores motivadores da reflexão, que é gerada a partir de diferentes situações: problema a resolver; crise a solucionar; decisão que é necessário ser tomada; ajuste do funcionamento; auto avaliação da ação de ensino; justificativa frente a um terceiro; reorganização das próprias categorias mentais; vontade de compreender o que está acontecendo; frustração ou raiva a superar; prazer a ser salvaguardado a todo custo; luta contra a rotina e o tédio; a busca de sentido; desejo de manter-se por meio da análise; formação ou construção de saberes; a busca pela formação de identidade docente; ajuste das relações com pessoas; trabalho em equipe; e prestação de contas (PERRENOUD, 2002).

Os diferentes acontecimentos ou incidentes que provocam a reflexão são apresentados por Perrenoud (2002) como:

[...] conflito, desvio, indisciplina; agitação da turma; dificuldades de aprendizagem; apatia, falta de participação; atividade improdutiva; atividade que não alcança seu objetivo; resistência dos alunos; planejamento que não pode ser aplicado; resultados de uma prova; tempo perdido; desorganização; momento de pânico; momento de cólera; momento de cansaço ou desgosto; momento de tristeza ou depressão; injustiça inaceitável; elementos que surgiram na reunião do conselho de classe; chegada de um visitante, chegada de um novo aluno; boletins a serem preenchidos; conselho de orientação a ser dado; pedido de ajuda; formação desestabilizadora; discussão em grupo; conversa com alunos; conversa com colegas; conversa com terceiros; entrevista com pais (PERRENOUD, 2002, p. 42).

Nem todos os docentes são sensíveis aos mesmos acontecimentos ou incidentes (PERRENOUD, 2002), por isso é preciso que o professor reflita sobre seus atos, pois existem sempre acontecimentos novos e um mesmo acontecimento podem ter diferentes interpretações, visto que, nem todos os docentes agem e pensam da mesma forma.

Nessa mesma direção de pensamento, Zeichner (1993) propôs a prática reflexiva na formação de professores, utilizando o termo *praticum* na formação:

[...] incluir todos os tipos de observação e práticas de ensino num programa de formação inicial de professores: experiências de terreno que precedem ao estágio, experiências de ligação à prática no âmbito das disciplinas ou módulos específicos e experiências educacionais dos alunos-mestres no âmbito do <ensino normal> (ZEICHNER, 1993, p. 53).

O autor Garcia (1992), aponta para a necessidade de formação de atitudes reflexivas relativamente ao ensino, citando Gimeno (1990), afirmou que “[...] a formação de professores deve proporcionar situações que possibilitem a reflexão e a tomada de consciência das limitações sociais, culturais e ideológicas da própria profissão docente” (GARCÍA, 1992, p. 54).

Ainda corroborando com as ideias de Perrenoud (2002), a reflexão não se constrói espontaneamente, precisando que os questionamentos ocorram de forma metódica e sistemática. O autor salienta que a formação inicial ou continuada dos professores deve “desenvolver a postura reflexiva e oferecer os saberes e o *savoir-faire* correspondentes” (PERRENOUD, 2002 p.44), aproveitando-a da melhor maneira possível e gerando estratégias para que ela se estabeleça.

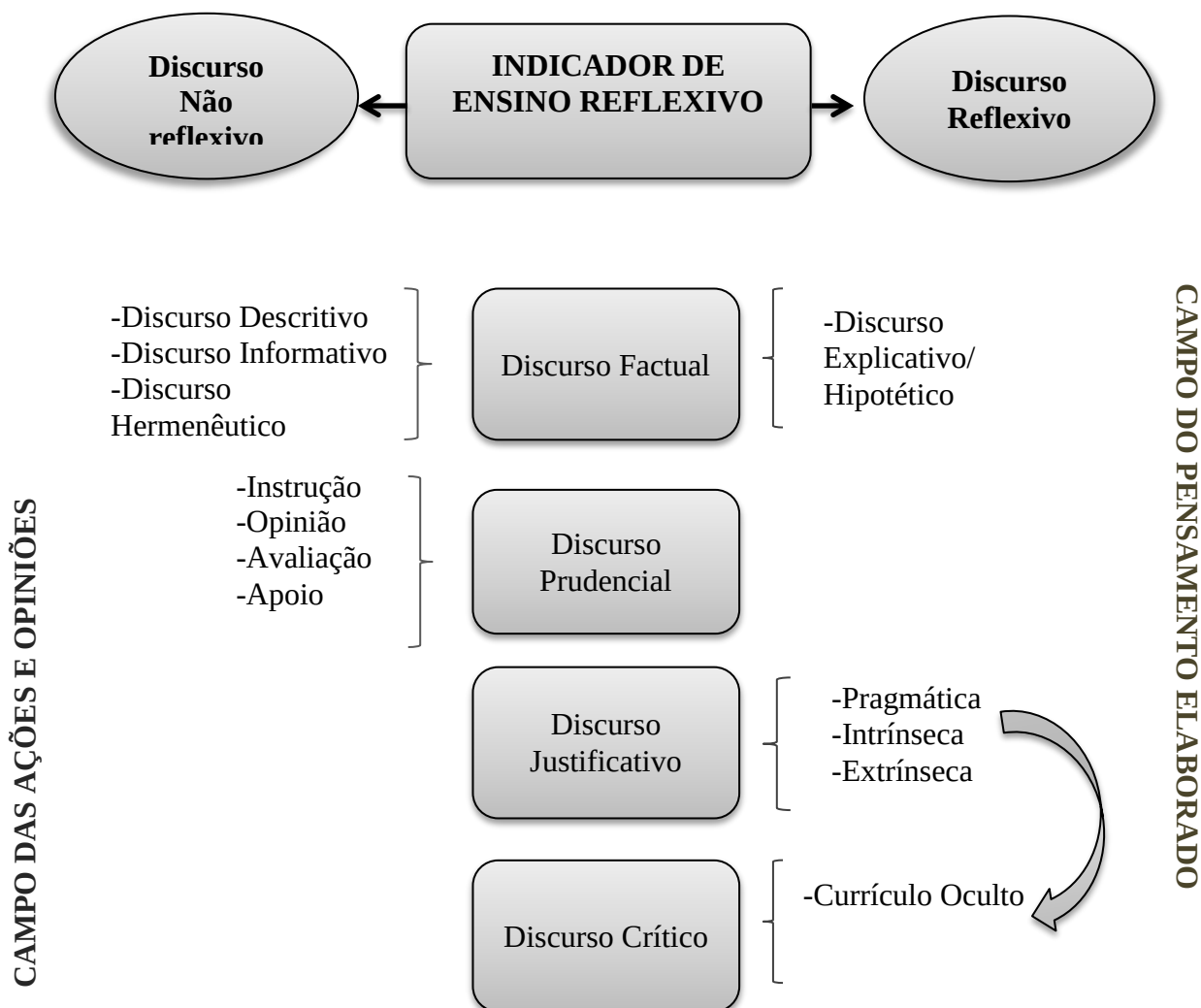
2.1.1. Indicador de ensino reflexivo

O Indicador de Ensino Reflexivo foi proposto por Zeichner e Liston (1985) em suas investigações no contexto educacional, onde buscaram analisar a qualidade do pensamento reflexivo dos professores participantes de um programa de ensino dos Estados Unidos, com o propósito de explicar “como a natureza do discurso racional durante as conferências de pós-observação de supervisão estava relacionado a fatores individuais e contextuais” (ZEICHNER; LISTON, 1985, p. 155, tradução nossa).

Esse recurso possibilita analisar os pensamentos expressos pelo sujeito sobre a ação ocorrida, classificando em reflexivo e não reflexivo de acordo com quatro categorias principais: discurso factual, discurso prudencial, discurso justificativo e discurso crítico.

O recurso de Indicador de Ensino Reflexivo proposto por Zeichner e Liston (1985) está resumido no esquema apresentado na figura 1.

Figura 1 Indicador de Ensino Reflexivo de Zeichner e Liston (1985).



Fonte: elaborado pelas autoras (2019)

O tipo de discurso que compõe cada categoria e suas respectivas subcategorias para análise do pensamento é descrita por Zeichner e Liston (1985), como:

Discurso factual: busca descrever o que ocorre na ação educativa analisada. Está relacionado com o que ocorreu numa situação de ensino ou com o que deveria ter ocorrido. Essa categoria desdobra-se em outras quatro subcategorias:

- Discurso descritivo: características e detalhes de fenômenos observados.
- Discurso informativo: identifica informação relevante para o fenômeno, embora este não seja verificável pela análise direta da atividade.
- Discurso hermenêutico: concentra nos significados criados por qualquer sujeito aos acontecimentos e fenômenos em análise.
- Discurso explicativo/hipotético: identifica as relações de causa e efeito na ocorrência dos acontecimentos educativos.

Apenas a subcategoria de discurso explicativo/hipotético é considerada como indicadora de pensamento reflexivo.

Discurso prudencial: caracterizado por sugestões e conselhos respeitantes a ações pedagógicas, assim como por avaliações sobre o trabalho ou a qualidade da ação educativa desenvolvida pelo professor. Distinguem-se quatro subcategorias no discurso prudencial:

- Instrução: identificar e propor uma solução para um determinado procedimento pedagógico.
- Conselho/opinião: identificar e propor duas ou mais soluções alternativas para um procedimento, sem proporcionar justificção para as ações sugeridas.
- Avaliação: julgamento tanto positivo ou negativo, sobre o valor, trabalho ou qualidade de uma ação sem que seja fornecido suporte justificativo.
- Apoio: caracterizado por expressões de empatia, de encorajamento emotivo relativamente a uma ação passada, presente ou futura.

De acordo com os autores, nenhuma destas subcategorias revela pensamento reflexivo.

Discurso justificativo: é caracterizada por identificar os motivos subjacentes às condutas do professor. Identifica as razões que explicam a ação passada, presente e futura do professor. Essa categoria desdobra-se em outras três subcategorias:

- Racional pragmática: emprega critérios que aponte para o que é eficaz ou eficiente em uma situação pedagógica.
- Racional intrínseca: justifica uma ação pedagógica com base no conhecimento e valores universais inerentes à própria ação.

- Racional extrínseca: justifica a ação pedagógica com base em critérios externos à situação em análise e à ação presente.

Todas as subcategorias indicam o uso de pensamento reflexivo.

Discurso crítico: avalia a adequação das razões oferecidas no domínio do discurso justificativo, bem como valores intrínsecos inerentes à estrutura e conteúdo dos materiais do currículo e práticas instrutivas (currículo oculto). Das quatro subcategorias desse discurso, três estão relacionadas com as subcategorias do discurso justificativo (pragmático, intrínseco e extrínseco) e a quarta relaciona-se com a prática curricular (por exemplo, currículo oculto). Todas as quatro subcategorias deste tipo de discurso são consideradas como indicadoras de pensamento reflexivo.

A proposta do recurso de Indicador de Ensino reflexivo Zeichner e Liston (1985) é uma estratégia cognitiva que possibilita a compreensão mais profunda de fenômenos e processos, por meio da percepção das relações, da identificação dos elementos envolvidos, da análise e interpretação dos sentidos e significados, assim buscamos nessa pesquisa identificar nos discurso a partir dos materiais realizados no ECS I e ECS II dos licenciandos, os discursos reflexivos e não reflexivos.

2.2. A Base de Conhecimento para o Ensino

Para Shulman (1987, p. 5, tradução nossa), o conhecimento sobre a docência é aquilo que os “professores deveriam saber fazer, compreender ou professar para converter o ensino em algo mais que uma forma de trabalho individual e para que seja considerada entre as profissões prestigiadas”.

Shulman (1987) sugere a consideração do denominado *Pedagogical Content Knowledge* (PCK), geralmente traduzido como Conhecimento Pedagógico do Conteúdo, que segundo o autor, é composto por um amálgama de conhecimentos do conteúdo e da pedagogia, ou seja, conhecimentos específicos da área de formação e conhecimentos pedagógicos a respeito das formas de ensinar, na escola, determinados conhecimentos. O uso da sigla em inglês se justifica pelo fato de ela já ser tão conhecida na literatura que é tratada como sinônimo do próprio conceito (FERNANDEZ, 2015), nesta mesma lógica usaremos as mesmas siglas do inglês para os demais conhecimentos (SMK - Conhecimento do tema, SK – Conhecimento Pedagógico Geral, CK – Conhecimento do Contexto).

Além disso, Shulman (1987) refere-se ao PCK como sendo aquele conhecimento que:

[...] representa a combinação de conteúdo e pedagogia no entendimento de como tópicos específicos, problemas ou questões são organizados, representados e adaptados para os diversos interesses e aptidões dos alunos, e apresentados no processo educacional em sala de aula. O conhecimento pedagógico do conteúdo é, muito provavelmente, a categoria que melhor distingue a compreensão de um especialista em conteúdo daquela de um professor (SHULMAN, 1987, p. 8, tradução nossa).

O termo Conhecimento Pedagógico do Conteúdo foi apresentado pela primeira vez por Shulman, na conferência na Universidade do Texas em 1983, o qual trouxe como tema: “O paradigma perdido na pesquisa sobre o ensino” ao questionar: “Onde é que o conhecimento específico vai parar?”. Para Shulman (1986), o paradigma perdido era a falta de atenção que o conteúdo específico recebia no processo de sua transformação para o ensino.

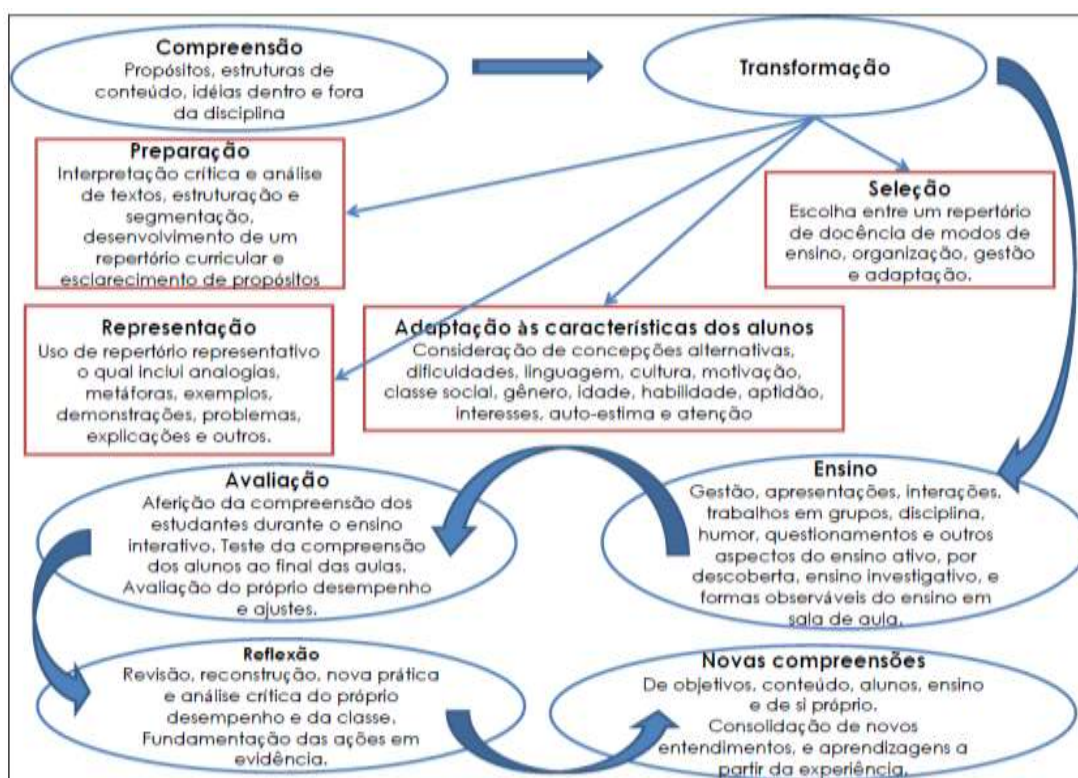
Nesse contexto, Shulman (1986), propõe três categorias de conhecimento dos professores: conhecimento do conteúdo específico, conhecimento pedagógico do conteúdo e conhecimento do currículo. No ano seguinte, em outro artigo, Shulman (1987) redefiniu as três categorias em uma lista mais abrangente, propondo que a base de conhecimentos para o ensino de um professor engloba sete conhecimentos e considerando o conhecimento pedagógico do conteúdo sendo um dos sete conhecimentos básicos necessários para o professor.

- i. Conhecimento do conteúdo;
- ii. Conhecimento pedagógico geral, com especial referência aos princípios e estratégias mais abrangentes de gerenciamento e organização de sala de aula, que parecem transcender a matéria;
- iii. Conhecimento do currículo, particularmente dos materiais e programas que servem como “ferramentas do ofício” para os professores;
- iv. Conhecimento pedagógico do conteúdo, esse amálgama especial de conteúdo e pedagogia que é o terreno exclusivo dos professores, seu meio especial de compreensão profissional;
- v. Conhecimento dos alunos e suas características;
- vi. Conhecimento de contextos educativos, desde o funcionamento do grupo ou da sala de aula, passando pela gestão e financiamento dos sistemas educacionais, até as características das comunidades e suas culturas;
- vii. Conhecimento dos objetivos, das finalidades e dos valores educativos, e de seus fundamentos filosóficos e históricos;

Além de definir sete tipos de conhecimentos básicos que um professor deve possuir, Shulman destaca o papel da experiência no desenvolvimento profissional do professor e propõe em 1987 um Modelo de Raciocínio Pedagógico e Ação (MRPA), que busca representar o processo que ocorre durante a atuação docente.

O modelo de raciocínio pedagógico proposto por Shulman (1987) está resumido no esquema apresentado na Figura 1.

Figura 2 - Modelo de Raciocínio e Pedagógico e Ação Proposto por Shulman



Fonte: Adaptado de Salazar (2005)

Esse modelo apresenta os processos das ações educativas, mostra como os conhecimentos são acionados, relacionados e construídos durante o ensino e a aprendizagem. É formado de seis processos interativos que se relacionam, a saber:

Compreensão: A compreensão é o ponto de partida do processo, para ensinar é necessário compreender o modo que uma ideia se relaciona com outras na matéria e mesmo fora dela.

Transformação: Uma vez compreendidas as ideias elas devem ser transformadas para ensinar. O processo de transformação requer certo grau de combinação dos seguintes subprocessos, cada um com seu tipo de repertório:

- i- Preparação - é necessário preparar o material (texto, livro didático, apostila, etc.) em um processo de interpretação crítica;
- ii- A representação de ideias em forma de novas analogias, metáforas, etc.;
- iii- Seleções didáticas entre os métodos ou modelos de ensino;
- iv- Adaptações dessas representações a características gerais tanto dos alunos como do que se vai ensinar.

Essas formas de transformação se constituem na essência do ato de raciocinar pedagogicamente, do ensino como raciocínio e do planejamento da ação docente.

Ensino: A abordagem para aquele conteúdo, trabalhos em grupo, disciplina, formulação de perguntas, o ensino por investigação e outras formas de ensino. Compõe o momento em que se desenvolve o ensino em classe propriamente dito.

Avaliação: Esse processo inclui tanto o controle imediato das compreensões e interpretações dos alunos como exames mais formais, ou seja, tanto ocorre durante como após a instrução. A comprovação desse entendimento requer a interação de todas as formas de compreensão e transformação próprias do professor. Para compreender o que um aluno aprendeu é preciso entender profundamente o material que foi utilizado para o ensino e os processos de aprendizagem.

Reflexão: refere-se a análise retrospectiva do que o professor fez no processo de ensino e aprendizagem. É por meio desse processo que o profissional aprende sobre a experiência, a reflexão pode acontecer de forma independente ou em conjunto. Um aspecto fundamental desse processo será uma revisão do ensino em comparação com os objetivos que se procurava alcançar.

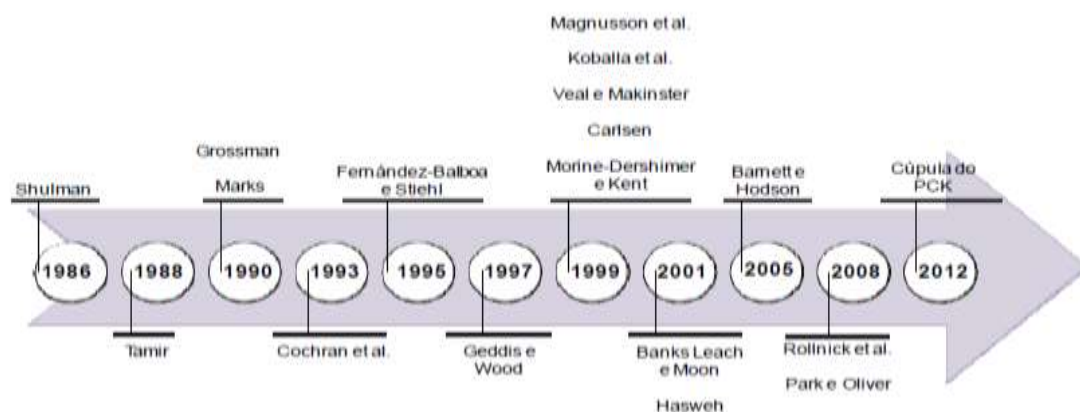
Nova Compreensão: É um novo começo, é esperado que mediante o ensino o professor adquira uma nova compreensão dos seus objetivos, dos materiais que utilizou para ensinar, dos alunos e dos processos didáticos. A nova compreensão não se produz automaticamente, para que ela aconteça são necessárias estratégias específicas de documentação, análises e debates.

A partir do modelo de Shulman, existem diferentes propostas sobre os conhecimentos necessários para a profissão docente que se assemelham em alguns pontos, mas divergem em outros (GEDDIS *et al.*, 1993; GROSSMAN 1990; CARLSEN, 1999; MAGNUSSON; KRAJICK; BORKO, 1999; VAN DRIEL; VERLOOP; DE VOS 1998; ROLLNICK *et al.*, 2008; PARK; OLIVER, 2008, dentre outros).

Dentre os conhecimentos dessa Base a característica comum em vários modelos como componente necessário de conhecimento de professores é a inserção do Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (PCK), considerado um tipo específico de conhecimento profissional central dos professores, sendo considerado atualmente um dos pilares do conhecimento dos professores (FERNANDEZ, 2015).

Goes (2014) elaborou em sua pesquisa uma linha do tempo, figura 3, com os principais modelos que abordam os conhecimentos básicos para os professores, incluindo o PCK como um de seus componentes.

Figura 3 - Linha do tempo entre 1986 a 2012 com os principais modelos sobre PCK e Base de Conhecimentos



Fonte: Goes (2014, p.38)

Shulman (1987), considera o PCK o conhecimento que vai além do conhecimento tema, relacionando esse conhecimento com o modo de ensinar um determinado conteúdo, visando apresentá-lo de forma significativa aos alunos. Ou seja, o PCK é a junção de conhecimento do conteúdo/tema e da pedagogia. Exemplificando, o conhecimento pedagógico do conteúdo aparece como aquele que distingue o professor de química de outros profissionais de química.

Segundo Osborne (2014), o PCK embora não tenha uma definição aceita na comunidade acadêmica é reconhecido como um conhecimento base de todo professor. O autor sintetiza a partir de referências de vários autores o PCK como:

-O conhecimento potencial de atividades específicas para a aprendizagem, dos seus objetivos e finalidades, das suas exigências cognitivas, do conhecimento prévio que requerem, da sua operacionalização eficiente na sala de aula, e da sequência de longo prazo necessária para aprender as características procedimentais e epistemológicas da ciência;

-O conhecimento das concepções alternativas comuns aos estudantes e de como esta afetam as suas aprendizagens. O seu conhecimento prévio é importante enquanto *lentes* para interpretar erros típicos e conceber formas de avaliar os conhecimentos e a compreensão dos alunos;

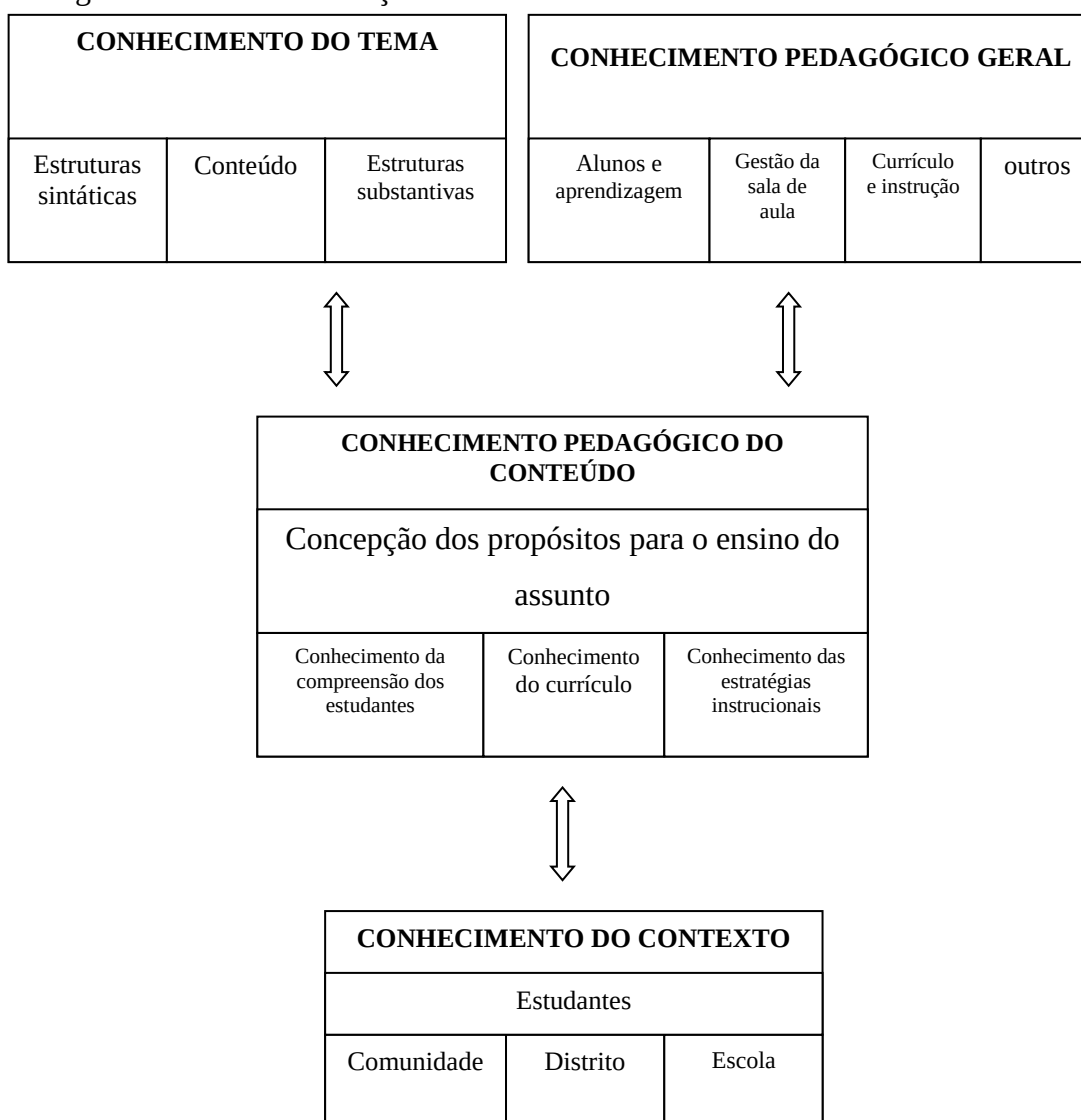
-O conhecimento de um repertório de formas de abordar e explicar as principais ideias da ciência, a sua inerente complexidade e a natureza disciplinar da ciência (OSBORNE, 2014, p. 192, tradução nossa).

Como existem vários modelos de conhecimento de professores gerados por pesquisadores no campo da educação utilizaremos alguns modelos que consideramos importantes para o desenvolvimento desta pesquisa, como as considerações de Grossman (1990), Magnusson, Krajick e Borko (1999) e Abell (2007).

2.2.1. Modelos de base de conhecimento e PCK

A autora Pamela Grossman, discípula de Shulman, propôs em 1990 o primeiro modelo com os principais domínios de conhecimento de professor para o ensino, o qual é apresentado na figura 3, em que são destacados: conhecimento do tema (*SMK – Subject Matter Knowledge*), conhecimento pedagógico geral (*PK – General Pedagogical Knowledge*), conhecimento do contexto (*CK – Knowledge of Context*) e conhecimento pedagógico do conteúdo (*PCK – Pedagogical Content Knowledge*), sendo esse último ocupando uma posição central na base de conhecimento de professores, o qual influencia e é influenciado pelas demais categorias, conforme modelo da figura 4.

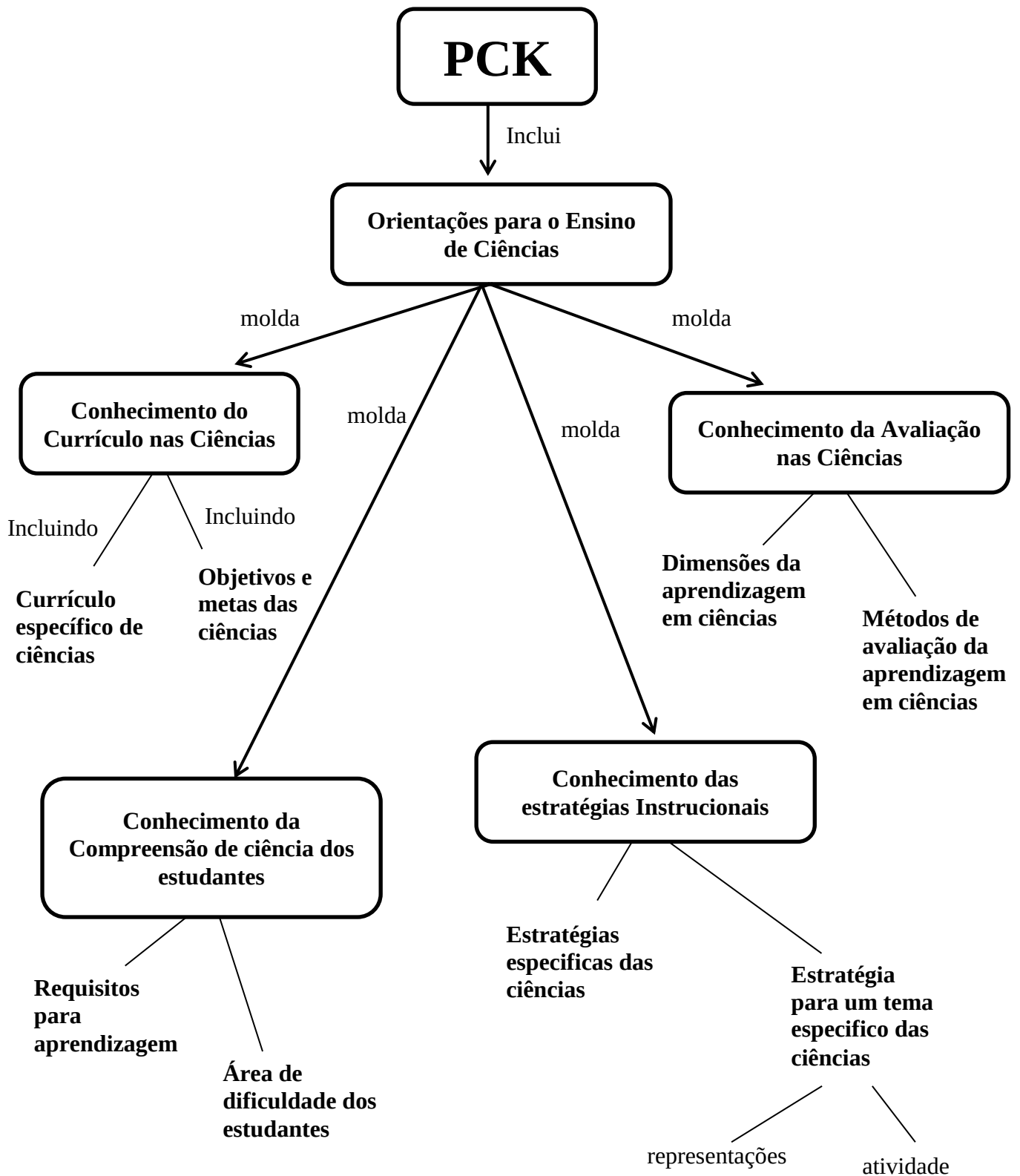
Figura 4 - Modelo da relação entre os Domínios do Conhecimento do Professor



Fonte: Grossman (1990), tradução Fernandez (2015).

Magnusson; Krajcik e Borko (1999) definiram o PCK para o ensino de ciências constituído por cinco componentes (figura 5): **orientações para o ensino de ciências**, que incluem o conhecimento de um professor sobre metas e abordagens gerais para o ensino de ciências; **conhecimento do currículo de ciências**, incluindo padrões nacionais, estaduais e distritais e currículos científicos específicos; **conhecimento da avaliação em ciência**, incluindo o que avaliar e como avaliar os alunos; **conhecimento de estratégias de ensino da ciência**, incluindo representações, atividades e métodos; **conhecimento da compreensão científica do estudante**, que inclui concepções comuns e áreas de dificuldade.

Figura 5 - Componentes do Conhecimento Pedagógico do Conteúdo para o Ensino de Ciências



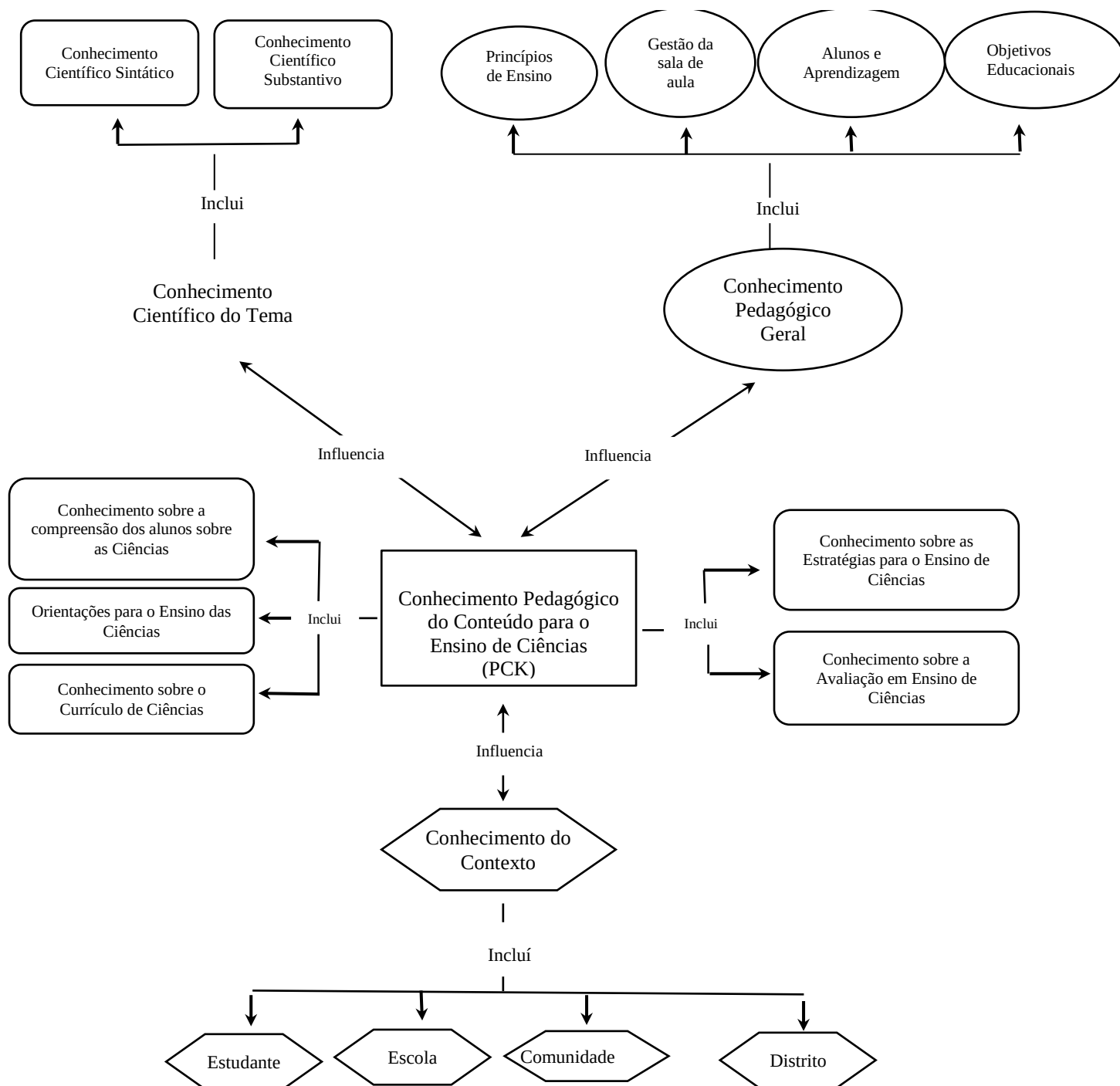
Fonte: Magnusson; Krajcik; Borko (1999, p. 99), tradução Fernandez (2015).

O modelo proposto pelos autores segue basicamente a mesma proposta de PCK de Grossman (1990), acrescentando o *Conhecimento da Avaliação nas Ciências* como um dos componentes do PCK. Além disso, o modelo de PCK de Grossman incluiu a categoria “concepções dos propósitos para o ensino de um conteúdo de ensino”, para a qual Magnusson; Krajcik e Borko (1999) substituíram pelas “Orientações para o Ensino de Ciências”, sendo essas definidas como “conhecimentos e crenças dos professores sobre os propósitos e objetivos para o ensino de ciências em uma determinada série” (p. 97, tradução nossa).

O termo “Orientações” neste modelo tem uma posição essencial, pois molda e é moldado por todos os outros conhecimentos, também servindo como um “mapa conceitual que guia as decisões instrucionais sobre tópicos, tais como objetivos diários” (MAGNUSSON, KRAJCIK E BORKO 1999, p. 97, tradução nossa).

Sandra Abell (2007) apresenta um modelo do Conhecimento Pedagógico do Conteúdo, fundamentado nos modelos de Grossman (1990) e de Magnusson; Krajcik e Borko (1999), no qual destaca que o Conhecimento Pedagógico do Conteúdo influencia e é influenciado pela transformação de outros três conhecimentos base: Conhecimento de Conteúdo; Conhecimento Pedagógico; Conhecimento do Contexto. Esses domínios no seu conjunto formam os quatro domínios principais do conhecimento profissional dos professores (figura 6).

Figura 6 - Modelo de Conhecimento de Professores de Ciências.



Fonte: Modificado de Grossman, (1990) e Magnusson; Krajcik e Borko, (1999).

Retirado de Abell (2007), tradução nossa.

Por fazer uso analítico dos componentes do Modelo do Conhecimento Profissional do Professor de Ciências proposto por Abell (2007), detalharemos brevemente cada categoria que congrega os componentes da figura 6.

Conhecimento do tema

No modelo de Abell (2007) o Conhecimento Científico do Tema é classificado em dois conhecimentos: substantivo e sintático. A estrutura substantiva de uma área de conhecimento é a organização de conceitos, fatos, princípios e teorias, enquanto as estruturas sintáticas são as regras de evidência e provas usadas para gerar e justificar alegações sobre a área de conhecimento.

Na área de conhecimento da Química, Trujillo (2017) exemplifica como:

[...] numa disciplina como a Química, existem diferentes formas de organizar o conteúdo disciplinar para seu ensino. Uma possibilidade pode ser o estudo da Química desde o estudo dos átomos e moléculas (nível submicroscópico), até o estudo dos fenômenos químicos a nível macroscópico; outra possibilidade é explorar o fenômeno a nível macroscópico para logo caminhar para o estudo do que acontece ao nível dos átomos e moléculas. Existem também propostas para uma organização da Química a partir de uma visão histórica, estruturando diferentes níveis de organização dos conceitos químicos. (TRUJILLO, 2017, p. 26).

A essas formas de organização do conhecimento químico poderíamos acrescentar aquelas abordagens que partem de temáticas específicas explorando conhecimentos e conceitos químicos em função dela.

Conhecimento Pedagógico Geral

O conhecimento pedagógico (PK) para Abell (2007) inclui os aspectos gerais, que vão além do conhecimento específico, inclui o conhecimento do professor sobre o ensino, os alunos, os princípios e estratégias abrangentes de gestão e organização da sala de aula. Em seu artigo a autora inclui também no PK a teoria da aprendizagem, a partir do que poderíamos citar várias correntes teóricas sobre como ocorre essa aprendizagem comumente estudadas nos cursos de formação inicial de professores: a teoria comportamentalista, humanista, cognitivista, construtivista e sócio construtivista, entre outras.

Em seu modelo, Abell (2007) compreende que o PK é composto pelo conhecimento dos *alunos e aprendizagem* referente aos conhecimentos e as crenças dos professores sobre o processo de aprendizagem dos estudantes; a *gestão de sala de aula* refere-se ao modo do professor organizar e administrar os alunos e as atividades na aula; *princípios de ensino* relacionado ao tempo de aprendizagem dos alunos e ao ensino; e *objetivos educacionais* são os conhecimentos e crenças relativos aos propósitos educacionais.

Conhecimento do Contexto

O conhecimento do contexto (CK) foi formalizado por Grossman (1990) para dar conta do conhecimento das comunidades, escolas e formações de alunos que os professores usam em seu ensino (ABELL, 2007).

O conhecimento do contexto é definido por Grossman como a “compreensão do contexto particular em que ensinam para adaptar seus conhecimentos mais gerais às características específicas da escola e individuais dos estudantes” (GROSSMAN, 1990, p. 9, tradução nossa). Essa categoria apresenta os seguintes componentes: estudantes, escola, comunidade e distrito.

No modelo de Abell (2007) o componente *estudantes* conforme é possível verificar na figura 6, ocupa a mesma posição hierárquica com os demais componentes dentro do conhecimento do contexto, não ocupando uma posição superior como apresentado no modelo proposto por Grossman (1990), figura 4.

Para Grossman (1990), o conhecimento desse componente, refere-se às características sociais, culturais, psicológicas e individuais dos alunos, como interesses pessoais, escolares e profissionais.

O componente *escola* inclui o conhecimento sobre a cultura da escola, o gerenciamento escolar como as normas institucionais, organização administrativa e pedagógica entre outros fatores que pode afetar a prática de ensino do professor.

O componente *comunidade* são as características sociais e culturais da comunidade da qual aluno e a escola estão inseridos, incluindo os conhecimentos da família dos alunos.

No componente *distrito* Grossman (1990) faz referência ao “conhecimento dos distritos em que os professores trabalham, incluindo as oportunidades, expectativas e restrições impostas pelos distritos” (GROSSMAN, 1990, p. 9, tradução nossa). Em geral são órgãos governamentais locais que regem a educação escolar.

Conhecimento Pedagógico do Conteúdo

No modelo proposto por Abell (2007), o Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (PCK) integra cinco componentes: orientações para o ensino das ciências; conhecimento do currículo de ciências; conhecimento da avaliação em ciências; conhecimento de estratégias de ensino em ciências e conhecimento dos alunos de ciências.

Segundo Magnusson e colaboradores (1999), as Orientações para o Ensino de Ciências são referentes ao conhecimento e convicções dos professores sobre a finalidade e objetivo do ensino das ciências, num nível de ensino particular.

A composição de Orientações para o Ensino foi introduzida inicialmente por Anderson e Smith (1987) que a princípio propuseram quatro orientações, posteriormente Magnusson e colaboradores (1999), expandiram a lista para nove, sendo elas: Processo; Rigor Acadêmico; Didática; Mudança Conceitual; Atividade dirigida; Descoberta; Ciência Baseada em Projetos; Investigação; e Investigação Guiada/dirigida (quadro 2).

Quadro 2 - Características das Orientações para o Ensino de Ciências

(Continua)

Orientação	Objetivos do ensino de Ciências	Características da instrução
Processo	Ajudar os estudantes a desenvolver as “habilidades para o processo da ciência”	Professor apresenta aos alunos o processo de raciocínio empregado pelos cientistas para adquirir novos conhecimentos. Os alunos participam em atividades que desenvolvem o processo de pensamento e habilidades de pensamento integradas.
Rigor Acadêmico	Representar um determinado corpo de ciência (exemplo: química)	São utilizados trabalhos de laboratórios e demonstrações para verificar os conceitos científicos demonstrando a relação entre determinados conceitos e os fenômenos. Os alunos são desafiados em problemas e atividades difíceis.
Didática	Transmitir os fatos da ciência	O professor apresenta a informação, geralmente através de palestra ou discussão e as perguntas direcionadas aos alunos têm o propósito de fornecer um suporte justificável para o conhecimento dos fatos produzidos pela ciência.
Mudança Conceitual	Facilitar o desenvolvimento do conhecimento científico através do confronto dos estudantes com o contexto, para explicar que desafiam suas concepções ingênuas.	Estudantes são pressionados a respeito de sua visão sobre o mundo e levados a considerar a adequação das explicações alternativas. O professor facilita as discussões e o debate necessário para estabelecer as asserções de conhecimento validado.
Atividade Dirigida	Permitir que os estudantes sejam ativos com o uso de materiais e experimento do tipo “mão-na-massa”.	Os estudantes participam em atividades do tipo “mão-na-massa” utilizada para verificação ou descoberta.

Quadro 2 - Características das Orientações para o Ensino de Ciências

(Conclusão)

Orientação	Objetivos do ensino de Ciências	Características da instrução
Descoberta	Fornecer oportunidade aos estudantes para descobrir alguns conceitos científicos alvos.	Centrada-no-aluno. Os alunos exploram o mundo natural seguindo seus próprios interesses e descobrem padrões de como o mundo funciona durante suas explorações.
Ciência Baseada em Projetos	Envolver os estudantes na busca de soluções para problemas reais.	Centrada-no-projeto. A atividade de professores e estudantes é centrada numa questão direcionada que organiza os conceitos e os princípios e direciona as atividades dentro de um tópico de estudo. Através da investigação, os alunos desenvolvem uma série de artefatos (produtos) que refletem suas compreensões.
Investigação	Representar a ciência como uma pesquisa, investigação.	Centrada-na-investigação. O professor apoia os alunos na definição e investigação dos problemas, no esboço das conclusões e na avaliação da validade do conhecimento a partir de suas conclusões.
Investigação Orientada	Constituir uma comunidade de aprendizes, cujos membros partilham a responsabilidade de compreender o mundo físico, especialmente do que diz respeito ao uso das ferramentas da ciência.	Centrada-na-comunidade-de-aprendizagem. O professor e os estudantes participam na definição e investigação dos problemas, na determinação dos padrões, inventando e testando explicações e avaliando a utilidade e validade de seus dados e a adequação de suas conclusões. O professor apoia os alunos em utilizar os materiais e as ferramentas intelectuais da ciência para o uso independentes dela.

Fonte: Magnusson; Krajcik e Borko (1999), tradução Fernandez (2014).

No componente Conhecimento sobre o Currículo de Ciências Magnusson e colaboradores (1999) definiram dois tipos de conhecimento:

1) *Conhecimento de Metas e Objetivos da Ciência* inclui o conhecimento do professor relativo às metas e objetivos para os alunos da disciplina que ensina, assim como a articulação

dessas orientações entre os assuntos a abordar ao longo do ano letivo. Integra ainda, o conhecimento do professor sobre a articulação vertical do currículo na sua área/disciplina, isto é, o que os alunos têm aprendido nos anos anteriores e o que se espera que eles aprendam nos anos posteriores.

2) *Currículo Específico de Ciências* consiste no conhecimento dos programas e materiais relevantes para o ensino de um determinado domínio particular da ciência e de tópicos específicos dentro desse domínio.

Outro componente do Conhecimento Pedagógico do Conteúdo, designado por Magnusson; Krajcik e Borko (1999) como o Conhecimento sobre a Compreensão dos Estudantes sobre as Ciências que se refere ao conhecimento que professor deve ter sobre os alunos, a fim de ajudá-los a desenvolver conhecimentos científicos específicos. Esse conhecimento inclui duas categorias:

1) *Conhecimento dos Requisitos para a Aprendizagem* referente aos conhecimentos e às crenças dos professores sobre pré-requisitos para a aprendizagem de conhecimentos científicos específicos (por exemplo, habilidades que os alunos podem necessitar). Assim como, a sua compreensão das diferentes abordagens para a aprendizagem dos alunos relacionados ao desenvolvimento do conhecimento científico (por exemplo, diferentes estilos de aprendizagem).

2) *Conhecimento da Área de Dificuldades dos Estudantes* refere-se ao conhecimento do professor sobre os conceitos científicos ou tópicos que os alunos apresentam principais dificuldades encontradas no processo da aprendizagem, referentes a diversos fatores como apontam Magnusson; Krajcik e Borko (1999): conceitos abstratos e a falta de inter-relação com a realidade comum do aluno; ensino focado em resolução de problemas; conhecimento prévio dos alunos serem contraditório em relação aos conceitos científicos.

Ainda, na perspectiva de Magnusson; Krajcik e Borko (1999), outro componente que integra o Conhecimento Pedagógico do Conteúdo refere-se ao Conhecimento sobre a Avaliação em Ensino de Ciências. Esse tipo de conhecimento do professor inclui o conhecimento sobre o que avaliar na ciência, bem como os métodos de avaliação:

1) *Conhecimento das Dimensões da Aprendizagem em Ciências* referente ao conhecimento dos professores sobre os aspectos da aprendizagem dos alunos que são importantes para avaliar dentro de uma determinada unidade de estudo.

2) *Conhecimento dos Métodos de Avaliação* refere-se ao conhecimento dos professores sobre as maneiras que podem ser empregadas para avaliar os aspectos específicos

da aprendizagem do aluno que são fundamentais para uma determinada unidade de estudo. Existem vários métodos de avaliação, alguns são mais apropriados para avaliar alguns aspectos específicos da aprendizagem do que outros (por exemplo, a compreensão conceitual dos alunos pode ser devidamente avaliada por testes escritos, enquanto a sua compreensão de técnicas experimentais pode exigir avaliação através de exame prático de laboratório ou caderno de laboratório).

O componente Conhecimento sobre as Estratégias o Ensino de Ciências inclui duas categorias:

1) *Conhecimento das estratégias gerais para o Ensino de Ciências* consiste na habilidade de descrever e demonstrar uma estratégia e suas fases. Algumas estratégias reconhecidas são o “ciclo da aprendizagem” que consiste em três fases instrucionais: exploração, introdução de termos e aplicação de conceitos. Outras estratégias são os Três Momentos Pedagógicos (DELIZOICOV; ANGOTTI,1990) e a Ilha Interdisciplinar de Racionalidade (FOUREZ, 2005) modelo gerador de aprendizagem e a mudança conceitual.

2) *Conhecimento de estratégias específicas para o ensino sobre um tópico das Ciências* concerne ao conhecimento dos professores sobre estratégias específicas e que são úteis para ajudar os alunos a compreender os conceitos específicos da ciência. Existem duas subcategorias desse tipo de conhecimento: *representações* - é o conhecimento dos professores sobre as formas de representar conceitos ou princípios específicos com o propósito de facilitar a aprendizagem do estudante, que podem ser exemplos, modelos, analogias, etc.; e *atividades*- inclui-se a habilidade de elaborar atividades para os alunos para o desenvolvimento da compreensão de conceitos específicos ou relacionados, que podem ser demonstrações, simulações, investigações ou experimentos.

CAPÍTULO 3. A TRAJETÓRIA DA PESQUISA

Neste capítulo abordaremos os procedimentos metodológicos utilizados para o desenvolvimento da pesquisa, pautada em uma abordagem qualitativa (BOGDAN; BIKLEN, 1994), que se refere a um estudo de caso único (YIN, 2001), realizado com cinco (5) licenciandos do curso de Licenciatura em Química da Universidade Estadual de Ponta Grossa - Paraná.

Segundo Yin (2001, p. 32) o “estudo de caso é uma investigação empírica de um fenômeno contemporâneo dentro de um contexto da vida real, sendo que os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos”.

A adoção da abordagem qualitativa e do tipo de pesquisa qualitativo e como estudo de caso fundamenta-se no objetivo geral da presente investigação e na própria natureza do fenômeno de estudo: analisar como os conhecimentos docentes são desenvolvidos em diferentes espaços-tempos do Estágio Curricular Supervisionado I e II e como a reflexão influencia nesse processo. Neste sentido, se pretende analisar os Conhecimentos e a Reflexão a partir dos materiais desenvolvidos pelos licenciandos durante o estágio que tem como proposta nas atividades formativas o referencial da Base de Conhecimento.

Descreveremos nesta seção, os participantes da pesquisa, os instrumentos utilizados na pesquisa a partir dos materiais produzidos pelos licenciandos, o software utilizado para a organização dos dados e também os aspectos da Análise Textual Discursiva (MORAES, GALIAZZI, 2011) que subsidiou a coleta, organização e análise dos dados.

3.1. Contexto Geral e os Participantes da Pesquisa

A presente pesquisa se desenvolveu em uma instituição pública de ensino superior do estado do Paraná, com os licenciandos do curso de Licenciatura em Química.

O curso de licenciatura é oferecido no período noturno com duração de quatro anos, o qual se encontra alocado no Departamento de Química - DEQUIM, no Setor de Ciências Exatas e Naturais.

Para completar o currículo pleno do curso superior de graduação em Licenciatura em Química, o acadêmico deverá perfazer um total mínimo de 3.022 horas, sendo 323 horas em disciplinas de Formação Básica Geral, 442 horas em disciplinas de Prática como Componente Curricular, 1.479 horas em disciplinas de Formação Específica, 408 horas em Estágio

Curricular Supervisionado, 170 horas em disciplinas de Diversificação ou Aprofundamento e 200 horas de Atividades Complementares, distribuídas em, no mínimo, 04 anos e, no máximo, 06 anos letivos.

Quadro 3 - Desdobramento das áreas de conhecimento do curso em disciplinas

	Áreas de Conhecimento	Disciplinas
Formação Básica Geral	Educação	Psicologia da Educação, Fundamentos da Educação, Estrutura e Funcionamento da Educação Básica, Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS e Didática.
	Educação e Química	Ensino de Ciências e Química e Ensino de Química I, II e III.
Formação Específica Profissional	Educação	Estágio Curricular I e II.
	Matemática	Cálculo Diferencial e Integral. Geometria Analítica.
	Física	Física Geral e Experimental.
	Química	Química Geral e Inorgânica, Química Geral e Inorgânica Experimental, Química Orgânica I e II, Química Inorgânica, Química Inorgânica Experimental, Química Analítica, Química Analítica Experimental, Cinética, Eletroquímica, Química Orgânica Experimental e Termodinâmica.
Diversificação ou Aprofundamento	Química	Bioquímica, Introdução à Química Quântica e Química Ambiental.

Fonte: as autoras com base no Projeto Pedagógico do Curso (UEPG, 2009).

Em relação às disciplinas de Estágio Curricular Supervisionado (ECS), são desenvolvidas a partir do início da segunda metade do curso e suas ementas constam no Projeto Pedagógico do Curso (PARANÁ, 2009). A ementa do ECS I apresenta os seguintes conteúdos: concepções educacionais vigentes na educação básica no ensino de Química; objetivos da educação básica no ensino de Química; problematização de conceitos e práticas; modalidades de avaliação na educação básica; investigação da realidade educacional; elaboração e desenvolvimento de projetos de investigação e/ou ação no espaço escolar e em outras realidades educacionais; e epistemologia das Ciências.

No que concerne à ementa do ECS II consta: investigação da realidade educacional; desenvolvimento e análise dos projetos de investigação e/ou ação no espaço escolar e em outras realidades educacionais; didática das Ciências; estudo do currículo de Química na educação básica; e organização do relatório final.

Quanto aos participantes da pesquisa foi composto por um grupo de cinco licenciandos, os quais tiveram o mesmo professor orientador do Estágio Supervisionado ao longo dos dois anos da pesquisa e/ou o mesmo material de orientação para as atividades do estágio. A escolha desse grupo de licenciandos partiu do interesse de diminuir interferentes a fim de não haver um contraste de informações como diferentes orientações em função da variação de professores e modos de solicitação da avaliação final do estágio, o portfólio. Portanto, os sujeitos seguiram as mesmas linhas gerais de orientação para o desenvolvimento e avaliação do estágio.

Os cinco licenciandos ingressaram no curso de Licenciatura em Química no ano de 2015 e desenvolveram o estágio nos anos de 2017 e 2018. A seguir apresentamos a formação e experiência profissional dos licenciandos:

- O primeiro licenciando participante, tem formação técnica no ensino médio em Agropecuária, tecnólogo no ensino superior em Alimentos, com pós-graduação em nível de Mestrado em Química Aplicada e doutorando na mesma área desde o ano de 2016.

- O segundo licenciando é tecnólogo no ensino superior em Alimentos, com pós-graduação em nível de Mestrado e com doutorado em andamento na área de Química Aplicada desde o ano de 2015.

- O terceiro licenciando durante a graduação em licenciatura atuou como bolsista do subprojeto PIBID (Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência) Química e do Programa de Educação Tutorial, PET Química, também participou do Programa Voluntário de Iniciação Científica - PROVIC.

- O quarto licenciando atuou no decorrer da graduação de licenciatura como bolsista do subprojeto PIBID (Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência) Química, Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica – PIBIC e participou no Programa de Educação Tutorial, PET Química.

- O quinto licenciando participou durante a graduação no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica – PIBIC e Programa Voluntário de Iniciação Científica – PROVIC.

3.2. Contexto da Coleta de Dados

Os dados foram coletados a partir dos materiais avaliativos denominados de Portfólio (que continha os planejamentos de aulas, diários de bordo, reconhecimento do espaço escolar, Projeto de Pesquisa, etc.) produzidos à época no desenvolvimento das disciplinas de Estágio Curricular Supervisionado I e II (ECS I e ECS II) no período de 2017 e 2018, sendo analisados os portfólios dos dois anos letivos.

Um portfólio é um ‘documento’ personalizado do percurso de aprendizagem num determinado espaço e tempo. Alarcão (2011) define como:

Um conjunto coerente de documentação refletidamente selecionada, significativamente comentada e sistematicamente organizada e contextualizada no tempo, reveladora do percurso profissional (p. 60).

A produção de portfólio nas disciplinas de Estágio Curricular Supervisionado do curso de Licenciatura em Química é usada como ferramenta avaliativa, que visa incentivar os professores em formação inicial a refletir sobre as experiências vivenciadas no ambiente escolar em diferentes atividades formativas, como a reconhecimento escolar, observação de aulas e regência.

No Portfólio produzido nas disciplinas Estágio Curricular Supervisionado I e II os licenciandos desenvolveram o reconhecimento do ambiente e da comunidade escolar, observaram e participaram em aulas de ciências e/ou química, assim como, realizaram intervenção em aulas de ciências e/ou química com o desenvolvimento de atividades experimentais, coletaram dados sobre o ensino de química e realizaram o pré-projeto de ensino de química no ECS I para desenvolvimento no ECS II, resultante da pesquisa ação durante as regências de classe para produzir o artigo científico.

A partir do Caderno de Orientações do estágio, apresentamos quais documentos (quadro 4) devem ser agregados no portfólio e são produzidos pelos licenciandos em diferentes atividades formativas durante o estágio supervisionado.

Quadro 4 - Documentos agregados no portfólio

(Continua)

Semestre	Atividade	Documentos Inseridos	
		Estágio Curricular I	Estágio Curricular I
Primeiro Semestre	Reconhecimento da Escola	Diário de reconhecimento da escola; Síntese reflexiva sobre reconhecimento da escola; Resumo de texto sobre reconhecimento da escola.	Relato de atividades semanais de reconhecimento da escola; Planejamento do reconhecimento escolar; Síntese reflexiva sobre reconhecimento da escola; Resumo de texto sobre reconhecimento da escola.
	Observações e Participações	Diário de observações de aulas e participações; Síntese reflexiva sobre as observações e participações; Resumo de texto sobre aspectos das aulas de ciências e/ou química; Resumo de texto sobre importância das observações de aulas	Relato de atividades semanais de Observações e Planejamentos de aulas; Planejamento das Observações de aula; Síntese reflexiva sobre as Observações e Planejamentos; Resumo de texto sobre aspectos das aulas de Química; Planos de aulas.
	Projeto de Pesquisa em Ensino de Química	Entrevistas e/ou questionários; Fichamento dos textos lidos para a revisão de literatura; Autoavaliação sobre sua aprendizagem no período; Ficha de frequência na escola; Ficha de frequência das orientações	Elementos iniciais do artigo final: 1)Título; 2)Resumo; 3)Abstract; 4)Palavras-chave; 5)Introdução e Justificativa; 6)Revisão bibliográfica e Referencial teórico; 7)Procedimentos metodológicos; e 10)Referências.
Segundo Semestre	Intervenção	Modelo de Raciocínio Pedagógico e Ação (MRPA); CoRe; Plano de aula; Materiais utilizados em sala de aula com os alunos; Roteiros de experimentos; Diário de regências de aulas; Parecer do supervisor sobre cada aula	Modelo de Raciocínio Pedagógico e Ação (MRPA); CoRe; Planos de aula finalizados; Materiais utilizados em sala de aula com os alunos; Roteiros de experimentos; Diário de regências de aulas; Parecer do supervisor.

Quadro 4 - Documentos agregados no portfólio

(Conclusão)

Semestre	Atividade	Documentos Inseridos	
		Estágio Curricular I	Estágio Curricular II
	Orientação para planejamento e replanejamento com professor supervisor	Parecer descritivo/avaliativo do supervisor sobre o conjunto de aulas; Reflexão sobre o parecer e as conversas com o supervisor; Autoavaliação sobre sua aprendizagem no período; Ficha de frequência na escola; Ficha de frequência das orientações.	Parecer descritivo/avaliativo do supervisor sobre o conjunto de aulas; Reflexão sobre o parecer e as conversas com o supervisor; Autoavaliação sobre sua aprendizagem no período; Ficha de frequência na escola; Ficha de frequência das orientações.
	Pesquisa em Ensino de Química	Projeto de Pesquisa	Artigo Final

Fonte: Caderno de Orientações do Estágio Curricular Supervisionado I e II, 2017 e 2018.

Os dados disponíveis para serem utilizados nesta pesquisa envolvem os diários de reconhecimento escolar, observação e regências; os planos de aula para cada conjunto de aulas ministradas; as sínteses reflexivas realizadas para o reconhecimento escolar e observação; auto avaliação realizada pelo licenciando sobre a aprendizagem no período do estágio curricular; o instrumento CoRe; materiais utilizados pelos licenciandos nas regências; Modelo de Raciocínio Pedagógico e Ação; Projeto de Pesquisa para o Ensino de Química e Artigo Final.

Detalharemos o que consta em cada material produzido na disciplina em questão, que compõe o corpus desta pesquisa, a partir do Caderno de Orientações.

No **diário de reconhecimento escolar** produzido no ECS I e II, os estagiários deveriam descrever todas as atividades realizadas para o reconhecimento da escola apontando informações relativas a: nome e endereço da escola; núcleo de ensino que está subordinada, localização geográfica detalhando as características culturais, sócias e lazer; funções do diretor e coordenador pedagógico, número de alunos e professores, cursos que mantêm; formação dos professores responsáveis pelas disciplinas de ciências e/ou química no ensino fundamental e/ou médio; a proposta pedagógica; e observação do público escolar (perfil sócio econômico, faixa etária, conflitos, interação comunidade escola).

De acordo com o Caderno de Orientações o objetivo do reconhecimento escolar é:

[...] caracterizar a unidade e a comunidade escolar para contribuir na sua prática pedagógica; investigar e analisar a realidade da escola, estabelecendo relações entre a teoria e a prática; conhecer a parte pedagógica e administrativa da Escola como sendo o suporte de uma ação educativa (CADERNO ECS-I e II, 2017; 2018).

Nos **diários de observação** os estagiários registraram para cada aula observada aspectos sobre a gestão de classe; recursos utilizados pelos professores como livro, experimento, jogo, etc.; a postura do professor frente à turma; a linguagem usada pelo professor; relações interpessoais (relação aluno-professor, aluno-aluno); planejamento do professor; o conteúdo ministrado pelo professor e avaliação.

Em relação aos **diários de regências** os estagiários são orientados a escrever sobre as atividades realizadas a cada aula ministrada, tais como organização e gestão da sala de aula, preenchimento do diário de classe (livro de chamada), as estratégias utilizadas para ensinar determinado conteúdo, como experimento, jogos didáticos, exercícios, etc., assim como o método de avaliação utilizado em suas aulas para avaliar a aprendizagem dos alunos.

Quanto à escrita da **síntese reflexiva**, os estagiários devem fazer uma análise sobre a sua aprendizagem no processo de todas as atividades desenvolvidas na escola. Os licenciandos devem refletir sobre as ações que desenvolveram no contexto da escola, analisar as dificuldades encontradas, erros, acertos e frustrações que ocorreram durante as execuções das atividades de reconhecimento escolar, observações e regências.

Para realizar as regências, momento em que os estagiários passam a assumir determinadas aulas e conteúdos de ciências ou química, os licenciandos são orientados a elaborar **planos de aulas** para cada conteúdo ministrado, assim como a construção individual do instrumento **CoRe** (do inglês *Content Representation*) com base na proposta de Loughran, Mulhall e Berry (2004). O CoRe é uma instrumento para acessar a compreensão de conteúdo dos professores assim como o modo de representar esse conteúdo. Consiste de oito questões que são respondidas pelo professor após definir as ideias principais (grandes ideias) de um conteúdo específico. Essas questões estão reproduzidas no quadro 5:

Quadro 5 – Representação de Conteúdo (CoRe – Content Representation)

(Continua)

	Conteúdo Específico		
	Conceitos Centrais Relacionados ao Conteúdo		
	Grande ideia A	Grande ideia B	Grande ideia C
1. O que você pretende que os estudantes aprendam sobre esta idéia?	1A	1B	1C

Quadro 5 – Representação de Conteúdo (CoRe – Content Representation) (Conclusão)

	Conteúdo Específico		
	Conceitos Centrais Relacionados ao Conteúdo		
	Grande ideia A	Grande ideia B	Grande ideia C
2. Por que é importante para os estudantes aprenderem esta	2 ^a	2B	2C
3. O que mais você sabe sobre esta ideia? (mesmo que não pretenda que seus alunos saibam isso também)	3A	3B	3C
4. Quais são as dificuldades e limitações ligadas ao ensino desta ideia?	4A	4B	4C
5. Que conhecimento sobre o pensamento dos estudantes a respeito dessa ideia tem influência no seu ensino sobre essa ideia?	5A	5B	5C
6. Que outros fatores influenciam no ensino dessa ideia?	6A	6B	6C
7. Que procedimentos/estratégias você emprega no ensino dessa ideia? Por quê?	7A	7B	7C
8. Que maneiras específicas você utiliza para avaliar a compreensão ou a confusão dos alunos sobre esta ideia?	8A	8B	8C

Fonte: Loughran, Mulhall e Berry (2004), tradução Fernandez (2015).

Os licenciandos também são orientados a inserir o documento escrito com todos os **materiais** e conteúdos usados em seus planejamentos, e ao fim da etapa de regência redigir um texto descritivo/reflexivo sobre suas intervenções nas aulas de ciências e/ou química considerando os tópicos que compõe o do **Modelo de Raciocínio Pedagógico e Ação (MRPA)** como consta no Caderno de Orientações:

Modelo de Raciocínio Pedagógico e Ação (MRPA): a partir da explicação que consta no anexo 8, individualmente, o estagiário deverá produzir um documento, com os itens do MRPA resultantes do conjunto de suas

intervenções. Na apresentação do MRPA deverão ser utilizadas informações dos seguintes documentos (que deverão ser anexados ao MRPA em sua íntegra):

- a) CoRe: o instrumento CoRe deve ser preenchido individualmente sobre o(s) conteúdo(s) das intervenções. Para cada conteúdo deverá ser feito um CoRe diferente.
- b) Plano de aula: cada estagiário deverá incluir em seu portfólio os planos de aula para cada uma das 24 intervenções, conforme modelo do anexo 4.
- c) Materiais utilizados em sala de aula com os alunos: incluir todos os materiais utilizados nas aulas de química, como por exemplo: texto fornecido aos alunos/passado no quadro, exercícios, avaliações (incluindo atividade avaliativa dos alunos realizada após a atividade experimental), tabelas, imagens, gráficos, vídeos, entre outros. Todos os materiais utilizados devem ser agrupados por aula e fazer referência ao plano de aula correspondente. (CADERNO ECS-I e II, 2017; 2018).

No que se refere ao documento **autoavaliação sobre sua aprendizagem** os estagiários são orientados a redigir individualmente sobre todas as atividades desenvolvidas no período do primeiro e segundo semestre.

O **Projeto de Pesquisa** em ensino de química é produzido na disciplina de ECS I, de acordo com as orientações:

Parte 3 (Projeto de pesquisa em ensino de química)

Resumidamente, nesta parte cada estagiário deverá:

- Escolher um conteúdo de química no estágio I;
- Investigar e problematizar as questões de ensino-aprendizagem relacionadas a esse conteúdo por meio de coleta de dados com professores, alunos e demais membros da comunidade escolar;
- Revisar a bibliografia existente sobre o tema;
- Montar um pré-projeto para ação no estágio II. (CADERNO ECS-I, 2017).

A partir do projeto de pesquisa desenvolvido no ECS I, os licenciandos devem produzir um **artigo científico** que é defendido ao final da disciplina de ECS II perante uma banca de professores do curso de Licenciatura em Química que avaliam a qualidade do trabalho.

A busca de caracterizar uma pesquisa em materiais prontos, construídos à época com outra finalidade, retrata uma aproximação da realidade vivida no momento em que o estagiário fez seus registros. Portanto, os dados coletados aproximam-se muito da realidade vivenciada e das reflexões construídas quando da realização da prática de ensino, não sendo influenciados pela produção de dados intencionais. Um possível agravante neste tipo de coleta de dados é a não adequação de algum dado ao objetivo específico da pesquisa. Em nosso

caso, esse complicador foi contornado pela variedade de materiais utilizados na coleta de dados.

3.3. A Análise dos Dados

Com o propósito de apontar como os conhecimentos são desenvolvidos em diferentes espaços-tempos do Estágio Curricular Supervisionado e como a reflexão contribui para isso, foi preciso identificar entre as diferentes possibilidades de técnicas de organização e análise dos dados na pesquisa qualitativa, a metodologia que se adaptasse melhor às características da pesquisa, sendo a Análise Textual Discursiva (MORAES; GALIAZZI, 2011) uma destas possibilidades.

Os dados coletados foram analisados segundo perspectivas de Moraes e Galianzi (2011) que versa sobre a Análise Textual Discursiva (ATD) e se caracteriza por ser uma metodologia de análise de dados e informações de caráter qualitativo com o objetivo de produzir novas compreensões sobre os aspectos e discursos em foco.

Segundo Moraes e Galianzi (2011) a ATD:

[...] pode ser compreendida como um processo auto-organizado de construção de compreensão em que novos entendimentos emergem a partir de uma sequência recursiva de três componentes: a desconstrução dos *corpus*; a unitarização; o estabelecimento de relações entre os elementos unitários, a categorização, o captar o emergente em que a nova compreensão é comunicada e validada (MORAES; GALIAZZI, 2011, p. 12).

Neste contexto de pesquisa o *corpus* a ser analisado é composto pelos documentos dos portfólios listados no quadro 6. Nessa etapa, foi iniciado o processo de codificação dos materiais, ou seja, a definição da nomenclatura usada para nomear os documentos, os quais foram identificados por um sistema alfanumérico.

Quadro 6 - Codificação dos documentos de análise

(Continua)

Fonte	Código
Representação do Conteúdo (CoRe)	D1
Plano de aula	D2
Diários (observação e regência)	D3
Síntese reflexiva sobre o reconhecimento da escola	D4

Quadro 6 - Codificação dos documentos de análise

(Conclusão)

Fonte	Código
Síntese reflexiva sobre as observações, participações e regências,	D5
Autoavaliação sobre a aprendizagem das atividades desenvolvidas.	D6
Modelo de Raciocínio Pedagógico e Ação	D7
Materiais utilizados em sala com os alunos e roteiros de experimentos	D8
Diário de reconhecimento da escola	D9
Projeto de pesquisa em ensino de química e Artigo Final	D10

Fonte: as autoras (2019)

A partir da codificação dos documentos a serem analisados fizemos a desmontagem dos textos produzidos pelos licenciandos na disciplina de Estágio Curricular Supervisionado de 2017, fragmentando-os para obter unidades de análise, normalmente na forma de frases que representam fenômenos, ideias e ações desenvolvidas/vivenciadas ao longo do estágio.

O processo de categorização foi realizado com categorias e subcategorias definidas *a priori*, com aporte nas categorias do Modelo de Conhecimento de Professores de Ciências (ABELL, 2007) e Indicador de Ensino Reflexivo de Zeichner e Liston (1985).

As unidades de análises foram classificadas em uma ou mais categorias do Modelo de Conhecimento de Professores de Ciências, assim como no referencial Indicador de Ensino Reflexivo, ainda que com sentidos diferentes, sendo essa uma característica da Análise Textual Discursiva. De acordo com Moraes e Galiazzi (2011), “uma mesma unidade pode ser lida de diferentes perspectivas, resultando em múltiplos sentidos, dependendo do foco ou da perspectiva em que seja examinada” (p. 27).

Cabe ressaltar que o caminho metodológico das análises compreendeu duas fases, ambas foram efetivadas com apoio do software ATLAS.ti 8.0, onde as categorias foram criadas no programa e inseridos os documentos de análise em pastas separadas (chamadas de

unidades hermenêuticas - UH) e nomeadas de acordo com a natureza de cada análise ('Base de Conhecimentos para o Ensino' e 'Indicador de Ensino Reflexivo'). Os trechos de texto de cada documento examinado foram alocadas de acordo com as categorias dos referenciais adotados.

Na primeira fase, todos os documentos foram analisados, sendo então categorizados de acordo com o referencial de Conhecimento de Professores de Ciências (ABELL, 2007) e a categoria Conhecimento do Conteúdo (componente do Conhecimento do Tema) da Base de Conhecimento de Grossman (1990), apresentado no quadro 7.

A necessidade do uso dessa categoria surgiu durante o processo de análise de dados, que apontou a presença do Conhecimento do Conteúdo em vários trechos e que não se enquadravam nas categorias de Abell (2007), mas que eram concernentes à categoria inicial de Grossman (1990), de onde provém o modelo de Abell, sendo assim adicionado à análise, de modo que os conhecimentos docentes presentes nos documentos não fossem desprezados.

Quadro 7 - Categorias e subcategorias de análises para os Conhecimentos Docentes

Categorias	Subcategorias
Conhecimento Científico do Tema	Conhecimento Científico Sintático Conhecimento Científico Substantivo Conhecimento do Conteúdo
Conhecimento Pedagógico Geral	Princípios de Ensino Gestão da sala de aula Alunos e Aprendizagem Objetivos Educacionais
Conhecimento Pedagógico do Conteúdo para o Ensino de Ciências	Conhecimento sobre a Compreensão dos alunos sobre as Ciências Orientações para o Ensino das Ciências Conhecimento sobre o Currículo de Ciências Conhecimento sobre as Estratégias de Ensino de Ciências Conhecimento sobre a Avaliação em Ensino de Ciências
Conhecimento do Contexto	Estudante Escola Comunidade Distrito

Fonte: as autoras (2019)

Na segunda fase, alguns documentos e algumas unidades de análise não foram categorizadas no recurso do Indicador de Ensino Reflexivo, pois alguns documentos não têm em sua natureza a necessidade de registro da reflexão, refletindo apenas discursos não reflexivos. Esse é o caso, por exemplo, do Plano de Aula (D2), que é um instrumento objetivo de planejamento de ação, assim como o instrumento CoRe (D1) e materiais utilizados em sala com os alunos e roteiros de experimentos (D8). Já nos documentos Diário de reconhecimento da escola (D9) e Projeto de pesquisa em ensino de química e Artigo final (D10) foram identificados e analisados apenas os discursos reflexivos, uma vez que estes eram muito pontuais em todo o texto.

Nas demais unidades, todos os discursos presentes nos materiais D3, D4, D5, D6 e D7 foram analisados de acordo com sua natureza reflexiva e não reflexiva e separados em trechos, chamadas de unidades de análise (UA), as quais todas foram analisadas individualmente e enquadradas em alguma das categorias de ensino reflexivo. Posteriormente, contabilizaram-se as UA identificadas em cada uma das categorias e em seguida foram calculadas as frequências e percentagens de UA para traçar o perfil reflexivo dos licenciandos nos materiais D3, D4, D5, D6 e D7.

O quadro 8 mostra o esquema dos procedimentos adotados nas análises.

Quadro 8 - Procedimentos de Análise Utilizados

Corpus da Pesquisa	Categorias de Análise		
	Primeira Análise	Segunda Análise	
	Base de Conhecimentos para o Ensino	Indicador do Ensino Reflexivo	
		Discurso Reflexivo	Discurso não Reflexivo
D1	X	-	-
D2	X	-	-
D3	X	X	X
D4	X	X	X
D5	X	X	X
D6	X	X	X
D7	X	X	X
D8	X	-	-
D9	X	X	-
D10	X	X	-

Fonte: as autoras (2019).

Após definidas e agrupadas as unidades de análise em categorias, nas duas fases, elaboramos a interpretação, inferência e teorização dos dados analisados. Nesse sentido construiu-se o metatexto, no qual se descreve os Conhecimentos Base mobilizados pelos participantes da pesquisa a partir das quatro categorias de análise, relacionadas com os componentes na perspectiva de Abell (2007). No interior de cada categoria se desenvolveu o metatexto a fim de reconhecer a influência da reflexão no processo de desenvolvimento das atividades do estágio.

CAPÍTULO 4. APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1. Os Conhecimentos Mobilizados nas Atividades do Estágio

Nesta primeira parte do trabalho são apresentados os dados da análise que compõe o *corpus* da pesquisa a partir dos materiais produzidos pelos licenciandos durante a disciplina de ECS I e ECS II no período de 2017 e 2018, com aporte nas categorias do Modelo de Conhecimento de Professores de Ciências de Abell (2007), complementada pela subcategoria Conhecimento do Conteúdo (GROSSMAN, 1990), e com apoio do ATLAS.ti 8.0 que gerou o relatório com os números de trechos alocados em cada categoria, proveniente de cada instrumento.

Quadro 9 – Relatório do ATLAS.ti para os Conhecimentos de Professores

(Continua)

Documentos	Ano	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10	Total por categorias
Categorias												
Conhecimento Científico Sintático	2017	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	SMK 187
	2018	0	0	0		0	0	0	0	0	0	
Conhecimento Científico Substantivo	2017	2	3	1	0	1	0	2	0	0	0	
	2018	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Conhecimento do Conteúdo	2017	28	38	5	0	0	0	2	3	0	4	
	2018	10	44	19	0	0	0	10	7	2	4	
Princípios de Ensino	2017	1	4	3	0	1	2	1	0	0	1	PK 306
	2018	0	1	3	0	0	0	0	0	0	2	
Gestão da Sala de Aula	2017	0	43	48	0	11	10	7	0	2	0	
	2018	1	76	31	1	0	5	6	0	3	4	
Alunos e Aprendizagem	2017	0	4	3	0	0	0	1	0	0	0	
	2018	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Objetivos Educacionais	2017	2	1	2	0	1	3	1	0	1	7	
	2018	1	8	4	0	0	0	0	0	0	1	

Quadro 9 – Relatório do ATLAS.ti para os Conhecimentos de Professores

(Conclusão)

Documentos	Ano	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10	Total por categorias
Categorias												
Conhecimento sobre a Compreensão dos Alunos sobre as Ciências	2017	35	13	40	0	3	1	4	0	0	2	PCK 1044
	2018	29	20	27	0	2	0	6	0	0	3	
Orientações para o Ensino das Ciências	2017	15	0	0	0	0	0	0	1	0	0	
	2018	26	24	1	0	0	1	0	0	0	12	
Conhecimento sobre o Currículo de Ciências	2017	15	41	38	0	2	1	6	0	3	6	
	2018	44	49	22	1	0	2	7	2	0	0	
Conhecimento sobre as Estratégias para o Ensino de Ciências	2017	15	59	79	0	3	1	12	2	1	11	
	2018	17	116	50	0	4	4	16	11	0	7	
Conhecimento sobre a Avaliação em Ensino de Ciências	2017	14	26	14	0	1	0	3	0	5	2	
	2018	14	38	7	0	0	0	6	0	0	2	
Estudante	2017	0	0	18	4	1	3	2	0	15	1	CK 161
	2018	0	3	2	2	0	1	2	0	0	0	
Escola	2017	0	0	8	12	4	5	0	0	38	0	
	2018	0	1	0	4	1	2	0	0	9	0	
Comunidade	2017	0	0	0	3	0	2	1	0	10	0	
	2018	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	
Distrito	2017	0	0	0	1	0	0	0	0	4	0	
	2018	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	
Total		270	613	425	28	35	43	96	26	95	69	

Fonte: as autoras, com base nos dados da pesquisa (2019).

A soma total de trechos selecionados em todas as categorias é 1698, isso em razão de alguns trechos terem sido alocados em mais de uma categoria da Base de Conhecimentos de Ensino.

Observa-se que a categoria de maior incidência é Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (1044 trechos), seguindo, a categoria de Conhecimento Pedagógico Geral (306 trechos), decorrendo, Conhecimento do Tema (187 trechos) e Conhecimento do Contexto (161 trechos). A seguir apresentamos os resultados seguindo a ordem decrescente de trecho alocado para cada categoria da base de conhecimento.

A subcategoria que integra a maior incidência de trechos no Conhecimento Pedagógico do Conteúdo é o Conhecimento sobre as Estratégias para o Ensino de Ciências, que apareceu diversas vezes, sendo esse com maior número de categorias nos documentos que compõe as atividades de observações, participações e planejamento das intervenções em aulas de ciências e/ou química.

Nas análises qualitativas dos documentos D2 (175 trechos) e D3 (129 trechos), nota-se que os discursos da subcategoria de Conhecimento sobre as Estratégias para o Ensino de Ciências envolvem aspectos sobre as ações desenvolvidas pelos licenciandos para organizar as atividades de ensino e atingir os objetivos em relação ao conteúdo específico, como por exemplo, os métodos de ensino, representações e atividades. Algumas dessas ações podem ser identificadas nos seguintes discursos:

(...) Fazer o **experimento** do teste de chama de forma expositiva, com a participação dos alunos, utilizando 5 sais (NaCl, LiCl, KCl, CaCl₂, BaCl₂), afim de relacionar com o conteúdo de excitação eletrônica visto em sala de aula. Logo após o experimento, **apresentar exemplos** do cotidiano(..) **realizar o experimento** da fluorescência e a queima do magnésio de forma expositiva. (Portfólio 2017 – D2, grifo nosso)

(...) A abordagem desta aula foi sobre hidrocarbonetos, onde a prof. preparou a **aula nos slides**, com **conceitos e exemplos**, assim ela pode **explicar com figuras para ilustrar os conceitos** que ela trouxe como também **exemplos do dia a dia** e também trouxe um **vídeo sobre o petróleo**, onde o vídeo mostrava todas as etapas do petróleo, com isso a Prof.^a foi pausando o vídeo e explicando. (Portfólio 2017 – D3, grifo nosso).

No discurso (D2) é possível identificar que o método de ensino utilizado pelo licenciando em seus planejamentos para intervenções em aulas de química é a utilização de experimentos para realizar o objetivo proposto da aula, sendo possível identificar o conhecimento de atividades para a aprendizagem dos alunos. No discurso em D3, a observação de aulas realizada na atividade do estágio, observa-se que o professor em

formação inicial nota quais são os recursos e as ilustrações para explicar o conteúdo de hidrocarbonetos que são utilizadas pelo professor supervisor da escola para auxiliar a aprendizagem dos alunos.

Assim, com base na perspectiva de Magnusson; Krajcik e Borko (1999), o componente conhecimento de estratégias para um tema específico das ciências apresenta duas divisões: “Representações”, que está relacionada ao conhecimento dos professores em como representar determinado conteúdo e “Atividades”, que está relacionada aos conhecimentos das atividades úteis, aos estudantes, na compreensão de conceitos específicos e suas relações, como, por exemplo: problemas, demonstrações, simulações, investigações ou experimentos. No exemplo de D3 apresentado acima, percebe-se que há a presença de representações “explicar com figuras para ilustrar os conceitos” e, em D2, há a presença de atividades específica para os estudantes desenvolverem o aprendizado, como é o caso do uso de experimentos.

Com relação ao Conhecimento Pedagógico Geral (306 trechos), categoria bastante presente com maiores números de trechos manifestados nos documentos D2 (119 trechos) e D3 (79 trechos), isso porque a subcategoria mais mobilizada é a gestão de sala de aula, referente à organização da aula, da turma, assim como o perfil e características da classe, recursos utilizados, estrutura física, tempo disponível para aula, gestão do conteúdo que transcendem o âmbito da disciplina que o professor ministra.

[...] Primeiramente, alguns minutos antes foram organizadas as bancadas e o quadro negro. A professora realizou a chamada em sala de aula e depois encaminhou-se os alunos ao laboratório. Eles se organizaram em torno 4 a 5 alunos por bancadas. (Portfólio 2017 – D3).

Quanto à categoria Conhecimento do Contexto (161 trechos), nota-se que as subcategorias com maior número de menções são Escola (84 trechos), seguido de Estudante (54 trechos), Comunidade (17 trechos) e Distrito (6 trechos). Os documentos que mais tiveram trechos categorizados foram D4 e D9, atividades desenvolvidas no reconhecimento escolar momento em que os licenciandos fazem coleta de informações através de observações, questionamentos orais e escritos, análise de registro e proposta pedagógica da escola e por fim, fazem uma síntese a partir das ações realizadas no diagnóstico escolar.

[...] O reconhecimento é uma etapa inicial que nos ajuda a entender a **realidade da escola**, desde o seu **funcionamento administrativo/pedagógico**, como também **verificar os perfis dos alunos**. (Portfólio 2017 – D4, grifo nosso).

[...] Em relação ao **reconhecimento do espaço físico**, este me ajudará a analisar quais materiais de suporte estão à minha disposição para auxiliar no desenvolvimento e explicações de determinados conteúdos. (Portfólio 2017 –D9, grifo nosso).

Quanto à categoria Conhecimento do Tema com total de 187 categorias, com 2 trechos alocados no Conhecimento Sintático referente conjunto de formas para justificar a validade ou a invalidade de qualquer afirmação sobre determinado fenômeno de conhecimento. O Conhecimento Substantivo com 9 trechos alocados referente a variedade de maneiras em que os fatos e princípios da área são organizados para incorporar os seus conceitos. E o Conhecimento do Conteúdo com 176 trechos incorporados nos discursos dos documentos, aparecendo com maior ênfase nos planos de aulas (D2) onde estão detalhados os conteúdos desenvolvidos pelos licenciandos, como mostra o discurso a seguir:

[...] compreender a organização da tabela periódica e aprender como identificar a localização de um elemento químico por meio da distribuição eletrônica. [...] será explicado a organização dos elementos na tabela periódica enfatizando a ordem crescente dos números atômicos. As definições de elementos translúcidos, naturais e artificiais serão comentadas. Posteriormente será explanado que as linhas horizontais recebem o nome de períodos e as verticais de grupos ou família. Os nomes de cada uma das famílias serão também apresentados e discutidos neste momento. Finalmente será discutido o motivo de o hélio ser mostrado no bloco *p* e o hidrogênio ser encontrado na maioria das vezes no grupo 1. (Portfólio 2018 –D2).

4.2. O Pensamento Reflexivo nas Atividades do Estágio

Os discursos reflexivos desenvolvidos no âmbito do Estágio Curricular Supervisionado no período de 2017 e 2018 foram contabilizados em unidades de análise (UA) classificadas nas respectivas subcategorias “Indicador de Ensino Reflexivo” de Zeichner e Liston (1985).

No quadro 10, são apresentadas as quantidades de UA contabilizadas em cada uma das categorias dos dois tipos de discurso, conforme sua natureza reflexiva ou não reflexiva, em alguma das quatro categorias principais: *factual*, *discurso prudencial*, *discurso justificativo* e *discurso crítico*.

Quadro 10 - Unidades de análise agrupadas nas categorias de Ensino Reflexivo

	CATEGORIAS DO ENSINO REFLEXIVO					
	Discurso não Reflexivo		Discurso Reflexivo			
	Factual	Prudencial	Factual Explicativo/ Hipotético	Justificativo	Crítico	Total UP
D1	-	-	-	-	-	
D2	-	-	-	-	-	
D3	613	34	155	221	48	1071
D4	43	3	13	24	2	83
D5	12	7	17	40	4	80
D6	12	4	19	67	7	109
D7	43	4	19	62	5	133
D8	-	-	-	-	-	
D9	-	-	6	15	0	21
D10	-	-	2	19	7	28
Total por categorias	723	49	231	448	73	

Fonte: as autoras, com base nos dados da pesquisa (2019).

A análise do quadro 10 permite verificar que nos discursos reflexivos foram encontradas 752 UA, em oposição a 772 UA não reflexivas. Observa-se que as unidades de análise dos documentos produzidos pelos licenciandos revelou a categoria factual, do tipo não reflexiva a mais utilizada, com total de 723 UA, como mostra exemplo a seguir desse tipo de discurso:

Na explicação a Prof.^a pergunta sempre de maneira direta para eles, explicando um exemplo no quadro e fazendo o outro exemplo junto com eles[...] A linguagem de explicação da Prof.^a é clara e quando os alunos participam da aula nota-se que eles compreenderam o assunto. Com isso os alunos estão bastante curiosos, pois a Prof.^a traz os explosivos nas explicações assim eles perguntam para ela sobre o nitro dos carros e o TNT, com isso a Prof.^a mostra a fórmula para eles dos compostos e o nome IUPAC. (Portfólio - 2017, D3).

Nota-se no exposto, que o discurso foi escrito na atividade de observação do estágio, momento em que os estagiários estão presentes sem participação direta na aula. O registro da observação realizada elucida as ações ocorridas na sala, como o conteúdo lecionado, as estratégias e recursos utilizados pelo professor, assim como o modo que os alunos desempenham suas funções na aula, não esboçando elementos reflexivos sobre a consequência das ações, nem justificativas para alguma ação.

Quanto ao tipo de discurso reflexivo nos instrumentos analisados em diferentes atividades formativas dos professores em formação, a categoria predominante foi o discurso justificativo (448 UA) que emprega razões que explicam a ação passada, presente e futura do professor, seguindo, o discurso factual explicativo hipotético (231 UA) que representa as relações de causa e efeito na ação de ensino observado pelo licenciando no âmbito escolar, e no discurso crítico (73 UA) o estagiário avalia se as razões apresentadas no discurso justificativo são adequadas assim como valores intrínsecos inerentes à estrutura e conteúdo dos materiais do currículo e práticas instrutivas. Constituem-se exemplos desses discursos:

		Racionalidade Intrínseca
Discurso Justificativo	(...) A professora usa vários exemplos do cotidiano sobre a utilização dos compostos usados como exemplo em cada função apresentada . Ela faz várias perguntas aos alunos, por exemplo: “onde eu encontro a função éter? ”; “qual é a diferença entre um éter e uma cetona? ”; “qual é a diferença entre cetona e acetona? ”(...)	
Factual Explicativo/ hipotético	A aula torna-se interessante para os alunos, pois a professora explica de maneira bem clara contextualizando o conteúdo com o cotidiano da turma . Conhecendo a professora a quase três anos, devido as atividades do Pibid, nos outros anos esse conteúdo era trabalhado de forma diferente (seminários, função por função)mas da maneira que ela vem trabalhando o conteúdo esse ano, acredito que os alunos estão conseguindo entender melhor, pois a aula é bem mais produtiva . Como era a última aula, os alunos se alvoroçaram no fim dela, porém a professora já havia conseguido chegar até onde ela queria com o conteúdo. Ao final da explicação ela pergunta se os alunos tiveram alguma dúvida e essa dúvida serve como feedback da aula (Portfólio 2017 – D3, grifo nosso).	

A partir do total de cada documento apresentado no quadro 10, calculamos a porcentagem de unidades (quadro 11) de análise em cada conjunto de documento nos tipos de discurso e, possibilitando assim, traçar o perfil reflexivo de cada atividade formativa do estágio.

Quadro 11 - Percentual de Discurso Reflexivo e não Reflexivo

	Discurso não Reflexivo		Discurso Reflexivo		
	Factual	Prudencial	Explicativo/ Hipotético	Justificativo	Crítico
D3	57%	3%	15%	21%	4%
D4	51%	4%	16%	29%	2%
D5	15%	9%	21%	50%	5%
D6	11%	4%	17%	62%	6%
D7	32%	3%	14%	47%	4%

Fonte: as autoras, com base nos dados da pesquisa (2019).

Atendendo a maior percentagem de utilização de discurso de tipo reflexivo, verifica-se que o instrumento de Autoavaliação sobre a aprendizagem das atividades desenvolvidas no decorrer do estágio, consta total de 85% (93 de 109 UA) das unidades contabilizadas, o que indica que os licenciandos fazem uma análise mais profunda sobre sua aprendizagem e das ações desenvolvidas no campo de estágio no momento que tem o olhar crítico voltado para si próprio.

Discurso
Justificativo

Outro aprendizado bastante importante trata-se da reflexão das minhas atividades como regente das aulas. Pude perceber alguns erros que precisam ser corrigidos como a organização das aulas em relação ao planejamento, otimizar o tempo das aulas, planejar as aulas de maneira que todos os conteúdos possam ter o melhor tempo possível para serem trabalhados e evitar misturar demais as coisas para não confundir os alunos.

Discurso
Crítico

Também pude observar alguns pontos positivos como a excelente relação com os alunos, aulas dinâmicas e atrativas aos alunos, bom controle da classe, etc [...] Posso concluir que o estágio neste segundo semestre foi de grande aprendizado, onde o desenvolvimento de um trabalho perfeito não foi o objetivo, mas sim a reflexão das coisas certas e erradas feitas e a se fazer, sempre observando isto através da reflexão própria (Portfólio 2017 – D6).

4.3. Análise dos Resultados

Neste item analisamos os dados constituídos a fim de alcançar o objetivo geral abordado neste trabalho, buscando estabelecer um paralelo entre os segmentos de dados codificados a partir dos trechos categorizados de acordo com as categorias do Modelo de Conhecimento de Professores de Ciências (ABELL, 2007) e o Indicador de Ensino Reflexivo (ZEICHNER; LISTON, 1985).

Para isso foi gerada uma tabela de coocorrência no software ATLAS.ti 8.0 que permite encontrar UA que tem categorias coocorrentes, evidenciando a presença de fragmentos de texto que num mesmo contexto de estágio envolveram Conhecimento de Professores de Ciências e Pensamento Reflexivo. Os resultados obtidos a partir desta análise estão expressos no Quadro 12.

Vale ressaltar que apenas as unidades de análise Reflexivas (Discurso Explicativo/hipotético, Discurso Justificativo e Discurso Crítico) foram consideradas para identificar as coocorrências, pois estas já possibilitam atender o objetivo da pesquisa.

Para uma melhor organização das informações discutidas nesta pesquisa, derivadas do estudo de caso realizado com base na identificação dos conhecimentos mobilizados e em diferentes momentos de reflexões, desenvolvemos o metatexto no qual discutimos sobre as diferentes atividades formativas do Estágio Curricular Supervisionado que articulam os conhecimentos Base e as Reflexões dos licenciandos.

Quadro 12 - Coocorrência de Categorias da Base de Conhecimentos e Reflexão

(Continua)

			Discurso Explicativo/ Hipotético	Discurso Justificativo			Discurso Crítico	Total
				Pragmático	Intrínseco	Extrínseco		
SMK	Conhecimento Científico Sintático	2017	0	0	0	0	0	0
		2018	0	0	0	0	0	0
	Conhecimento Científico Substantivo	2017	0	0	0	0	0	0
		2018	0	0	0	0	0	0
	Conhecimento do Conteúdo	2017	1	1	0	0	0	2
		2018	6	3	4	0	0	13
PK	Princípios de Ensino	2017	0	1	3	0	0	4
		2018	1	0	0	1	0	2
	Gestão da Sala de Aula	2017	9	14	13	1	0	37
		2018	11	8	3	2	0	24
	Alunos e Aprendizagem	2017	1	3	1	1	1	7
		2018	0	0	0	0	0	0
	Objetivos Educacionais	2017	0	2	0	1	0	3
		2018	0	1	1	3	0	4
PCK	Conhecimento sobre a Compreensão dos Alunos sobre as Ciências	2017	9	9	6	0	6	30
		2018	7	9	3	2	1	22
	Orientações para o Ensino das Ciências	2017	0	0	0	0	0	0

Quadro 12 - Coocorrência de Categorias da Base de Conhecimentos e Reflexão

(Conclusão)

			Discurso Explicativo/ Hipotético	Discurso Justificativo			Discurso Crítico	Total
				Pragmático	Intrínseco	Extrínseco		
	Conhecimento sobre o Currículo de Ciências	2018	0	1	1	0	0	2
		2017	6	7	3	1	1	18
		2018	4	4	3	2	0	13
	Conhecimento sobre as Estratégias para o Ensino de Ciências	2017	14	30	8	3	2	57
		2018	8	24	2	4	1	39
	Conhecimento sobre a Avaliação em Ensino de Ciências	2017	3	1	0	0	0	4
		2018	0	5	0	2	0	7
CK	Estudante	2017	5	6	3	14	2	30
		2018	0	1	0	3	0	4
	Escola	2017	5	6	3	14	2	30
		2018	0	1	0	3	0	4
	Comunidade	2017	0	4	1	4	1	10
		2018	0	0	0	0	0	0
	Distrito	2017	0	0	0	0	0	0
		2018	0	0	0	0	0	0

Fonte: as autoras, com base nos dados da pesquisa (2019).

A partir dos dados do quadro 12 podemos verificar que o componente com maior incidência de trechos coocorrentes é o Conhecimento Pedagógico do Conteúdo apresentando total de 192 discursos reflexivos dos licenciandos. Em relação às atividades formativas que possibilitam a articulação para o desenvolvimento do PCK compreendemos que os documentos CoRe (D1) e plano de aula (D2), embora não tenham discursos reflexivos possibilitaram a reflexão para ações posteriores a fim de implementar estratégias em diferentes contexto de ensino, uma vez que os planos de aula e o CoRe propiciam pensar nos objetivos educacionais, estratégias de ensino, compreensão dos estudantes, entre outros conhecimentos, os quais são intensamente acessados no desenvolvimento da prática de ensino.

Nas análises qualitativas dos discursos categorizados nota-se que os licenciandos refletem sobre a ação de ensino realizada no momento que assumem o papel de professor (regência), aparecendo com frequência alguma metodologia, material didático ou qual o tipo de estratégia que pode ser útil em suas ações de ensino para ajudar na aprendizagem dos alunos em conteúdos específicos. Esse aspecto está presente nos discursos dos documentos de diário de observação e regência (D3), auto avaliação (D6) e MRPA(D7).

Também aparece em suas reflexões como buscaram a compreensão dos alunos na aula, as dificuldades encontradas sobre os tipos de erros que os mesmos comumente cometem, quais conteúdos específicos os alunos acham difícil de aprender, bem como as variações nas abordagens dos alunos para a aprendizagem em determinado conteúdo. São exemplos que representam os discursos que foram possíveis identificar a coocorrência para as categorias de Conhecimento sobre a Compreensão dos Alunos sobre as Ciências, Conhecimento sobre as Estratégias, Conhecimento do Conteúdo e o Discurso Explicativo/Hipotético.

[...] em seguida foi abordado sobre a constituição básica de um aminoácido colocando-se no quadro-negro os respectivos grupos: amina - NH_3^+ , ácido carboxílico - COO^- , hidrogênio - H e a cadeia lateral - R. Seguindo o material didático entregue aos alunos, foi mostrado os 20 aminoácidos comuns que existem normalmente e o que os diferenciam é a sua cadeia lateral. Uma dificuldade observada foi que os alunos ainda não estudaram as funções como aminas - NH_2 e ácidos carboxílicos - COOH , e também outro obstáculo foi mostrar a forma de representação desses grupos em aminoácidos - NH_3^+ e - COO^- . A partir dessa dificuldade foi abordado que a amina encontra-se protonada e o ácido carboxílico desprotonado, ou seja, presença e ausência do átomo de hidrogênio, respectivamente. (Portfólio 2018 – D3).

Nessa situação exposta (acima), o licenciando faz referência às dificuldades dos alunos sobre os conceitos científicos acerca do conteúdo de aminoácidos e os requisitos necessários que nesse caso seria segundo o licenciando o conhecimento sobre funções orgânicas. Assim, ele buscou trabalhar com a dificuldade de aprendizagem sobre o conteúdo de aminoácidos, demonstrando conhecimento das estratégias de ensino a partir de representações específicas para facilitar a aprendizagem dos alunos. Essa situação vivenciada pelo licenciando fez pensar sobre essas dificuldades e como agir nessa ocasião de maneira que ele aponta em seus discursos as relações de causas e efeitos na ação relatada.

Em relação ao Conhecimento Pedagógico Geral que também está presente nas reflexões dos licenciandos com total de 81 trechos, que envolve situações da gestão de sala de aula como aspectos organizacionais, os recursos didáticos utilizados na aula, e as características dos alunos. Nos discursos analisados os licenciandos refletem a respeito do modo de trabalhar em função do perfil dos alunos e os motivos que explicam as ações de ensino desenvolvidas pelos licenciandos, como mostra o discurso para as categorias de Gestão em sala de Aula e Racionalidade Pragmática.

Nestas aulas, quando possível, procurou-se adaptar as práticas de ensino-aprendizagem já que cada turma possui um perfil diferenciado que reflete no andamento das aulas. Essas adaptações que envolveram as atividades práticas serviram para que a turma saísse da comodidade e fizessem eles raciocinarem sobre os temas propostos. Temas relacionados com bioquímica dificilmente são abordados no Ensino Médio, em específico na química, assim, dessa forma, foi mostrado algumas correlações que ajudam os alunos a não verem a bioquímica como conteúdo isolado (Portfólio 2018 – D7).

Ao analisar os discursos do Conhecimento do Contexto, as categorias que mais apresentam coocorrência são conhecimentos do Estudante e da Escola da Base e a reflexão Racionalidade Extrínseca, motivo que explica a ação pedagógica desenvolvida com base em critérios externos.

É importante e necessário fazer um reconhecimento da realidade escolar para saber para quem eu estou ensinando e onde eu estou ensinando. É necessário conhecer um pouco do perfil do aluno para saber que tipo de atividade que eu posso propor para ele, por exemplo trabalhos em grupo (localização desses alunos, onde moram) ou trabalhos de pesquisa (eles têm acesso à internet), entre outras. Em relação ao reconhecimento do local, vai servir para eu programar minhas atividades, por exemplo, visitas (se o colégio permite), aulas no laboratório de ciências, sala de informática (se o colégio possui), entre outras atividades (Portfolio 2017, D9).

Ao analisar o documento reconhecimento escolar (D9), podemos observar que os licenciandos buscam informações que sejam úteis na tentativa de compreender o contexto

onde se realizará a aula, num processo de “reflexão para ação”. Para Schön esse momento é designado como a reflexão sobre a ação, possibilitando aos licenciandos uma análise no processo da sua própria ação de aprendizagem, podendo influir diretamente em ações futuras.

Embora essa atividade seja realizada tanto no ECS I como no II, podemos observar no quadro 12, que há maior reflexão no ano de 2017. Isso é até comum, pois alunos estão adentrando nesse ambiente pela primeira vez e ainda não conhecem o espaço, os estudantes e profissionais que frequentam esse ambiente, as normas, organização, as características sociais e culturais, então os licenciando estão com um olhar mais atento no momento que fazem essa sondagem a fim de obter conhecimento sobre esse espaço, refletindo assim sobre a realização dessa atividade que antecede as práticas pedagógicas. De acordo com as ideias Perrenoud (2002, p. 36), “a reflexão é na maior parte das vezes, prospectiva quando ocorre no momento de planejamento de uma nova atividade ou da antecipação de um acontecimento”.

Nesse sentido, refletir sobre o contexto no qual os licenciandos estão inseridos é uma forma de lidar com os problemas encontrados no ambiente escolar, como a gestão da sala de aula, os interesses dos estudantes e as dificuldades encontradas por eles. O estagiário que faz esse movimento de reflexão sobre a escola, sua estrutura física e organizacional, torna mais concreta sua atuação nas demais etapas do estágio, uma vez que tem a possibilidade de levar em conta sua aprendizagem inicial e passa a dispensar maior atenção às condições necessárias à aprendizagem dos estudantes.

Menos presente nos discursos dos documentos é a reflexão sobre o Conhecimento do Tema. Considerando a condição de principiantes dos licenciandos, ponderamos que estes não estão habituados a refletir sobre o conteúdo específico e sim preocupados em como ensinar determinado conteúdo no momento da ação pedagógica em sala de aula. Essa característica é coerente com as categorias do PCK que estão presentes em maior número nos conhecimentos da Base destes estagiários. No relatório de iniciação científica de Lara e Freire (2018), foram evidenciadas as principais percepções dos licenciandos da 1ª à 4ª série, das disciplinas de conteúdos específicos e pedagógicos e como contribuem para a formação docente, que reforçam nossos achados nesta pesquisa, uma vez que são apresentados os elementos do PCK e da prática docente como muito importantes para a formação pedagógica.

Nessa mesma perspectiva, as contribuições da pesquisa de Elias (2011), evidenciaram lacunas no Conhecimento do Conteúdo, embora os participantes da pesquisa ainda estivessem em fase de amadurecimento desse conhecimento, mas apresentavam os indícios dos conhecimentos que compõe o PCK.

Nas análises dos discursos categorizados nota-se que as UA que mais possuem coocorrência ao Conhecimento do Conteúdo são os Discursos explicativo/hipotético, sendo a maioria desses discursos categorizados no documento D3 (diário de observação e regência).

[...] a aula iniciou-se com uma revisão sobre o conteúdo da aula anterior, destacando como se realiza a distribuição eletrônica, identificação da camada de valência e como se faz para localizar um elemento representativo na tabela periódica. Pode-se notar por meio desta revisão que muitos alunos que estavam presentes na aula anterior não conseguiram assimilar praticamente nada do conteúdo. Apesar disso foi dada sequência ao assunto sobre como identificar os elementos de metais de transição externa e interna da tabela periódica. Realizou-se dois exemplos no quadro negro (Fe e Sm) e discutimos que o metal de transição externo possui como subnível mais energético "d" e interno "f". Em seguida procedeu-se a localização destes elementos na tabela, ressaltando que se obedece uma regra diferente dos elementos representativos (soma-se os elétrons do subnível mais energético com os elétrons da camada mais externa). (Portfólio 2018, D3).

A partir das análises realizadas e levando em consideração os tipos e características próprias dos instrumentos de coletas de dados, podemos perceber no quadro 13 as influências da reflexão durante as atividades formativas desenvolvidas no decorrer Estágio Curricular Supervisionado I e II.

Quadro 13 - Presença de categorias de Ensino Reflexivo no ano de 2017 e 2018.

		CATEGORIAS DO ENSINO REFLEXIVO			Total UA
		Factual Explicativo/ Hipotético	Justificativo	Crítico	
D3	2017	116	180	46	342
	2018	39	41	2	82
D4	2017	4	12	2	18
	2018	9	12	0	21
D5	2017	10	27	0	37
	2018	7	13	4	24
D6	2017	10	43	6	59
	2018	9	24	1	34
D7	2017	7	26	0	33
	2018	12	36	5	53
D9	2017	2	11	0	13
	2018	4	3	0	7
D10	2017	2	5	2	9
	2018	2	14	5	21
Total por categorias Reflexivas		233	447	73	

Fonte: as autoras, com base nos dados da pesquisa (2019).

Maior reflexão no computo global ocorre em D3 (diários de observação e regências), atividade que é distribuída em 25 horas dedicadas observações e participações em aulas de ciências no ensino fundamental e/ou química no ensino médio e 20 horas de regências em sala de aula de ensino fundamental ou médio e 4 horas de atividade experimental, sendo maior carga horária realizadas nessas atividades (observação e regências). Assim os discursos evidenciados para cada aula observada, os licenciandos registram as ações ocorridas na sala, como o fazer pedagógico do professor, o conteúdo lecionado nas aulas, as características dos alunos e também o modo de como este desempenham suas funções na aula. Já os registros dos licenciandos de cada aula ministrada os discursos elucidam a avaliação de suas ações em sala assim como as soluções para futuras ações de ensino, ponderando todas ações vivenciados durante as regências.

Em 2017 a reflexão é maior no D3 (diários de observação e regências), D5 (síntese reflexiva das observações), D6 (autoavaliação) e D9 (reconhecimento escolar), considerando a situação como professores principiantes (PERRENOUD, 2002) que oscila entre a identidade de estudante e a busca da identidade de professor, o primeiro momento de observações e participações em aula, bem como as primeiras regências de classe geram maior reflexão em 2017, por conta da apreensão em ser o professor de uma classe. No segundo ano de ECS já há maior familiaridade com essa atividade e o nível de reflexão cai.

No que diz respeito aos discursos reflexivos referentes aos documentos de 2018, há maior predominância em D4, (21 trechos), D7 (53 trechos) e D10 (21 trechos).

Quanto à síntese reflexiva de reconhecimento da escola (D4) no segundo ano de ECS tem característica mais ampla e entendemos que como o D9 (diário de reconhecimento escolar) em 2017 com maior índice de reflexões em relação a 2018 ele contribuiu para que no ano seguinte pudessem ser ampliadas as sínteses reflexivas a respeito dos conhecimentos acessados em 2017 e 2018, ou seja, puderam ser amadurecidas as percepções sobre as características das estruturas físicas que podem afetar diretamente a ação pedagógica dos licenciandos, como exemplo o espaço físico do laboratório, os materiais disponíveis nesse local. Assim como o perfil dos estudantes que frequentam a escola de modo a preparar-se para atuar com estes em sala de aula.

Outro documento que teve maior índice de reflexão foi o MRPA. Era esperado que isso acontecesse, uma vez que a reflexão possibilita a consciência sobre a o agir e ao longo do período analisado os estagiários alicerçam mais suas aprendizagens.

O artigo final (D10 em 2018) também gera mais reflexões na perspectiva de que as pesquisas desenvolvidas pelos estagiários são sobre suas próprias práticas de ensino os auxiliam na aprendizagem da profissão.

Numa comparação entre os conhecimentos da docência evidenciados nos diferentes documentos analisados ao longo dos anos de 2017 e 2018 alguns elementos interessantes podem ser percebidos. Comparando a mobilização de conhecimentos da docência temos que 2017 o Conhecimento Pedagógico Geral e Conhecimento do Contexto foram maiores, enquanto em 2018 foram o Conhecimento do Tema e Conhecimento Pedagógico do Conteúdo.

Em relação ao Conhecimento Pedagógico Geral (160 em 2017 e 148 em 2018) e ao Conhecimento do Contexto (132 em 2017 e 29 em 2018), isso se deve ao fato dos licenciandos estarem adentrando no ambiente escolar, e estar mais preocupados em aprender como agir em suas futuras ações de ensino. Os licenciandos fazem uma sondagem sobre o contexto em que estão inseridos, características sociais, organização, funcionamento, o modo de como o professor ensina seus alunos, características e perfil dos mesmos, elementos presentes no Conhecimento Pedagógico Geral e no Conhecimento do Contexto.

Quanto ao Conhecimento do Tema (91 em 2017 e 96 em 2018) e o Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (471 em 2017 e 570 em 2018) ser mais mobilizados no ECS II, entendemos que os licenciandos ao estarem mais propícios a pensar o que e como ensinar, que é caracterizado pelo desenvolvimento do projeto de pesquisa sobre a própria prática, que envolve as concepções e propósitos de ensino, posto que, os licenciandos devem tomar decisões sobre as escolhas de conteúdos específicos, procedimento de ensino, estratégias de aprendizagem, uso de recursos didáticos e avaliação da aprendizagem.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Retomando o problema que enquadra a presente pesquisa: Como as diferentes atividades formativas do Estágio Curricular possibilitam articular o conhecimento da docência no ensino de química e influenciam a reflexão sobre a prática pedagógica?, pode-se concluir que em relação aos conhecimentos mobilizados nos diferentes instrumentos de planejamento e ação, os dados do estudo apontam a predominância do Conhecimento Pedagógico do Conteúdo, fundamentado nas estratégias instrucionais para o ensino em determinado conteúdo e a reflexão em torno desse conhecimento permitiu aos licenciandos o desenvolvimento de outro conhecimento: a compreensão dos estudantes sobre as ciências.

Os CoRes (D1) e planos de aulas (D2) fornecem informações mais detalhadas sobre o tipo de interação desenvolvidas nas ações pedagógicas, confirmadas na escrita dos diários de observação e regência (D3), possibilitando o reconhecimento de estratégias de valor para superar as dificuldades encontrados pelos alunos em determinados conteúdo específico de ciências. Nos planos de aulas também está explícita a condução das atividades em sala de aula, organização, recursos utilizados, tempo da aula que transcendem o conteúdo com características que apontam para o Conhecimento Pedagógico Geral, com especial referência à gestão de sala de aula.

Quanto ao Conhecimento do Contexto, os diários de observação e regências (D3), os diários de reconhecimento escolar (D9) e a síntese reflexiva (D4) sobre o desenvolvimento dessa atividade inicial que é o reconhecimento escolar se tornam ferramentas importantes em que são explicitadas as características do espaço escolar, a localização da escola, os materiais disponíveis, o público que frequenta esse espaço, assim como os interesses dos mesmos para planejar futuras ações pedagógicas, embora, nos demais instrumentos de ação esses aspectos não emergiram na promoção do repertório pedagógico dos licenciandos. Ou seja, não foi considerada essa atividade inicial de reconhecimento escolar no desenvolvimento das demais atividades propostas no ECS. Percebe-se aqui uma falha na articulação das atividades formativas do ECS.

No que concerne ao Conhecimento sobre o Tema, os instrumentos de planejamento CoRe e planos de aula apontam sólido conhecimento do conteúdo específico de química que quando associado ao conhecimento do currículo, propiciando que os licenciandos selecionem os conteúdos de relevância curricular aos estudantes da educação básica. Entretanto, na decisão sobre o que ensinar os licenciandos não baseiam seus conhecimentos sobre o contexto

específico dos alunos e seus interesses e não há indícios de como o conteúdo pode ser incorporado em outras áreas de estudo dos alunos. Ou seja, os estagiários revelam conhecimento sobre o quê e por que ensinar química, em termos curriculares e conteudísticos, mas não articulam isso ao contexto dos estudantes e seus interesses.

Assim, podemos inferir quanto aos Conhecimentos Base dos licenciandos participantes dessa pesquisa, que os conhecimentos são mobilizados especificamente no decorrer de cada atividade desenvolvida, não havendo articulação entre todos os conhecimentos, (como por exemplo, no momento que é mobilizado o conhecimento do contexto na atividade de reconhecimento escolar os demais conhecimentos não são evidenciados e nos momentos em que os conhecimentos provenientes do contexto poderiam ser acionados durante as demais atividades do estágio, não o são).

Em referência a promoção da reflexão sobre a prática de ensino dos licenciandos durante as atividades formativas do Estágio, concluímos que os instrumentos D3, D4, D5, D6, e D7 propiciaram a reflexão do decorrer das atividades, sendo os diários de observação e regências com maior número de trechos alocado no discurso reflexivo. Embora D3 apresente maior número de trechos reflexivos, o instrumento de autoavaliação apresenta maior porcentagem de indicador reflexivo em relação às ações desenvolvidas no decorrer de todas as atividades do estágio.

Consideramos que as condições dos licenciandos como professores principiantes os tornaram suscetíveis à reflexão no momento que analisam o conjunto de todas as atividades realizadas, desde o momento que adentram no ambiente escolar até ao momento de realizar a prática de ensino (regência) refletindo sobre os resultados de todas as ações realizadas.

Assim consideramos que o instrumento de autoavaliação que é realizado ao final de cada semestre, se torna uma importante ferramenta para os licenciandos desenvolver um olhar mais crítico e atento sobre suas ações desenvolvidas, proporcionando um pensamento reflexivo.

Em relação aos demais instrumentos, embora apontem um percentual menor de reflexão, também possibilitam aos licenciandos o exercício de pensar ante suas ações pedagógicas, buscando assim solucionar problemas encontrados no ambiente escolar a fim de direcionar e/ou redirecionar as ações e planejamento de ensino, fazendo uma reflexão para o que é mais propício para cada momento.

-Sobre como os conhecimentos docentes são desenvolvidos em diferentes espaços-tempos do Estágio Curricular Supervisionado I e II e como a reflexão influencia nesse

processo os resultados apontam que a categoria que está bastante presente nas reflexões dos licenciandos é o Conhecimento Pedagógico do Conteúdo, por incorporar o conhecimento das estratégias instrucionais para determinado conteúdo específico. Os discursos dos documentos analisados enquadram argumentos que tornam racional a escolha das estratégias de ensino pelos licenciandos.

Em suma, as atividades formativas de planejamento e ação proposto para o desenvolvimento do Estágio Curricular Supervisionado, tornam-se uma importante ferramenta na formação de professores, pois trazem elementos importantes para o encaminhamento da ação diária do futuro profissional. Entretanto, como não há articulação de todas as atividades desenvolvidas no decorrer do estágio, entendemos que isso é um indicativo que as atividades como ferramenta de aprendizagem da docência precisam ser aprimoradas de maneira que possa contribuir de forma mais efetiva formação inicial.

Ficam algumas questões, a partir dos resultados obtidos nessa investigação, mas que não foram reveladas ou aspectos que não foram abordados:

Como a trajetória de vida e formação dos licenciandos influenciam nas ações de ensino no Estágio Curricular Supervisionado? Como os licenciandos interpretam suas experiências docentes no Estágio?

Ao concluir esta pesquisa ressaltamos a importância da variedade de atividades desenvolvidas no Estágio Curricular Supervisionado, perpassando os diferentes conhecimentos da docência, reforçando o que Zeichner (1993, p. 53) salienta sobre a variação de “tipos de observação e práticas de ensino num programa de formação inicial de professores”. Reforçamos a grande valia que tem as atividades reflexivas no processo formativo, uma vez que das diversas atividades realizadas, será por meio da reflexão sobre elas que as aprendizagens da profissão docente poderão ser alicerçadas no perfil profissional dos futuros professores. Percebemos que, especialmente quando os estagiários olham para suas próprias aprendizagens, a reflexão é maior, o que reforça a importância de que as ações do estágio conduzam para a além do relato de estágio (comum em relatórios) e, tal como proposto nos portfólios da disciplina, os licenciandos se coloquem no exercício contínuo e ação e reflexão, de modo que uma impulse a outra e vice-versa.

REFERÊNCIAS

- ABELL, Sandra. Research on Science Teacher Knowledge. **Handbook of Research on Science Education**. p. 1105-1149, 2007.
- ALARCÃO, Isabel (org.). **Formação reflexiva de professores: estratégias de supervisão**. Porto: Porto Editora, 1996.
- ALARCÃO, Isabel. **Escola reflexiva e nova racionalidade**. Porto Alegre: Artmed, 2001.
- ALARCÃO, Isabel. **Professores reflexivos em uma escola reflexiva**. São Paulo: Cortez, 2003.
- ALMEIDA, Patrícia Cristina Albieri de; BIAJONE, Jefferson. **Saberes docentes e formação inicial de professores: implicações e desafios para as propostas de formação**. Educação e Pesquisa, São Paulo, v.33, n.2, p. 281-295, maio/ago. 2007.
- BOGDAN, Robert; BIKLEN, Sari Knopp. **Investigação Qualitativa em Educação**. 2. ed. Porto: Porto Editora, 1994.
- BONADIMAN, Heron Laiber. **Subjetividade e construção dos saberes docentes na formação inicial de professores de Química no Estágio Curricular**. 2011. 96 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal São João Del-Rei, Minas Gerais, 2011.
- BORGES, Maria Célia; AQUINO, Orlando Fernández; PUENTES, Roberto Valdés. Formação de professores no Brasil: história, políticas e perspectivas. **Revista HISTEDBR On-line**, Campinas, SP, v. 11, n. 42, p. 94-112, ago. 2012. ISSN 1676-2584. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/histedbr/article/view/8639868/7431>>. Acesso em: 27 nov. 2017.
- BRASIL, **Resolução CNE/CP nº 1 de 18 de fevereiro de 2002**. Brasília: Conselho Nacional de Educação. Resolução - CNE/CP. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/res1_2.pdf. Acesso: 22 jan. 2018.
- BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. **Lei nº. 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Fixa as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília, DF: MEC, 1996.
- BRASIL/MEC/SEF. **Decreto-Lei nº 1.190/39 de 04 de abril de 1939**. Rio de Janeiro, 1939.
- CABRAL, Wallace Alves. **Movimento de Leituras e Escrita na disciplina de Estágio Supervisionado em Química na UFJF**. 2015. 195 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Juiz de Fora, Minas Gerais, 2015.
- CANÁRIO, Rui. A prática profissional na formação de professores. In: CAMPOS, Bártolo Paiva. **Formação profissional de professores no ensino superior**. Porto: Porto Editora, 2001

CARLSEN, Williams. Domains of Teacher Knowledge. In: GESS-NEWSOME, J.; LEDERMAN, N. G. (Eds.) Examining pedagogical content knowledge: the construct and its implications for science teaching. Dordrecht, The Netherlands: **Kluwer Academic Publishers**, 1999. p. 21-50.

CASTRO, Silvio Ivanir de. **Concepções de licenciandos do curso de química da Universidade Federal de Juiz de Fora e professores de química da educação básica sobre o estágio supervisionado**. 2014. 153 f. Dissertação (Mestrado em Química) – Instituto de Ciências Exatas, Universidade Federal de Juiz de Fora, Minas Gerais, 2014.

CRISPIM, CLAUDIA DAS VIRGENS. **O Conhecimento Pedagógico do Conteúdo de licenciandos em Química: uma experiência baseada na produção de sequencias didáticas**. 2016. 138 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) - Instituto de Ensino e Pesquisa, Universidade Estadual de Santa Cruz, Bahia., 2016.

DELIZOICOV, Demetrio; ANGOTTI, José André; PERNAMBUCO, Marta Maria Castanho. Almeida. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez. 2002.

DEUS, Andréia Florêncio Eduardo de. **Formação Inicial de Professores: Espaços Comunicativos no Estágio Curricular Supervisionado em Química**. 2018. 217 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências) – Universidade Federal do Paraná, Paraná, 2018.

DINIZ-PEREIRA, Júlio Emílio. **A construção do campo da pesquisa sobre formação de professores**. Revista da FAEEBA– Educação e Contemporaneidade, Salvador, v. 22, n. 40, p. 127-136, jul./dez. 2013.

DUTRA, Edna Falcão. **Possibilidades para articulação entre teoria e prática em cursos de Licenciaturas**. 2010. 354 f. Dissertação (mestrado em Educação)-Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2010.

ELIAS, Perceli Gomes. **Indícios do Conhecimento Pedagógico do Conteúdo de licenciandos em Química durante o Estágio Supervisionado**. 2011. 204 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade de São Paulo, Instituto de Física, Instituto de Química e Instituto de Biociências, São Paulo, 2011.

FERNANDEZ, Carmen. Revisando a Base de Conhecimentos e o Conhecimento Pedagógico do conteúdo (PCK) de professores de Ciências. **Revista Ensaio**. Belo Horizonte. Edição 2015, v. 17, n.500-528. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/epec/v17n2/1983-2117-epec-17-02-00500.pdf>>. Acesso em: 05 jul. 2017.

FERNANDEZ, Carmen. A Base de Conhecimentos para o Ensino e o Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (PCK) de professores de química. 329 p. Tese (Livre Docência), Universidade de São Paulo, 2014.

FOUREZ, Gerald. **Alfabetización Científica y Tecnológica: acerca de las finalidades de la enseñanza de las ciencias**. Buenos Aires: Colihue, 2005.

GARCÍA, Carlos Marcelo. A formação de professores: novas perspectivas baseadas na investigação sobre o pensamento do professor. In: Antônio Nóvoa (Coord.). **Os professores e sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1992.

GARCÍA, Carlos Marcelo. **Formação de professores**: para uma mudança educativa. Porto: Porto Editora, 1999.

GAUTHIER, Clermont; MARTINEAU, Stéphane; DESBIENS, Jean-François; SIMARD, Denis. **Por uma teoria da pedagogia**: pesquisas contemporâneas sobre o saber docente. IJUÍ: UNIJUÍ, 1998.

GEDDIS, Arthur N.; ONSLOW, Barry; BEYNON, Carol; OESCH, John. Transforming content knowledge: Learning to teach about isotopes. **Science Education**, n. 77, v. 6, p. 575-591, 1993.

GOES, Luciane Fernandes de. **Conhecimento Pedagógico do Conteúdo: Estado da Arte no Campo da Educação e no Ensino de Química**. 2014. 157 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) – Faculdade de Educação, Instituto de Física, Instituto de Química e Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014.

GÓMEZ, Angel Pérez. O pensamento prático do professor: a formação do professor como profissional reflexivo. In: Antônio Nóvoa (Coord.). **Os professores e sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1992.

GROSSMAN, Pamela Lynn. **The making of a teacher**: Teacher knowledge and teacher education. New York: Teachers College Press, 1990.

LARA, Isabeli Cristina; FREIRE, Leila Inês Follmann. Percepções de Licenciandos sobre o desenvolvimento e contribuição das disciplinas articuladoras para a formação de Professores de Química. **IV Encontro Anual de Iniciação Científica**. Ponta Grossa, 2018.

LEITE, Vanessa Carneiro. **Educação Problematicadora de Paulo Freire na Perspectiva de Licenciandos em Química**. 2015. 256 f. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Goiás, Instituto de Química (IQ), Química, Goiânia, 2015.

LOUGHRAN, John; MULHALL, Pamela; BERRY, Amanda. In search of pedagogical content knowledge in science: developing ways of articulating and documenting professional practice. **Journal of Research in Science Teaching**. v. 41, n. 4, p. 370-391, 2004.

MAGNUSSON, Shirley. KRAJICK, Joseph. BORKO, Hilda. Nature, sources, and development of pedagogical content knowledge for science teaching. In: GESS-NEWSOME, J. LEDERMAN, N. G. (Eds.), **Examining pedagogical content knowledge**: p. 95-132. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 1999.

MIZUKAMI, Maria. Da Graça. Nicoletti.; Aprendizagem da Docência: algumas contribuições de L. S. Shulman. **Revista Centro de Educação**. Edição 2004, v.29, n. 2. Disponível em: <<http://coralx.ufsm.br/revce/revce/2004/02/a3.htm>> Acesso em: 29 Mar. 2018.

MORAES, Roque; GALIAZZI, Maria do Carmo. **Análise Textual Discursiva**. Ijuí: UNIJUÍ, 2011.

NÓVOA, Antônio. **Os professores e sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1992.

OSBORNE, Jonathan. Teaching Scientific Practices: Meeting the Challenge of Change. **Journal of Science Teacher Education**, v.25, 177-196. 2014.

PARK, Soonhye; OLIVER, Steve. Revisiting the conceptualization of pedagogical content knowledge (PCK): PCK as a conceptual tool to understand teachers as professionals. **Research in Science Education**, New York, v. 38, p. 261-284, 2008

PERRENOUD, Philippe. **A prática reflexiva no ofício do professor profissionalização e razão pedagógica**. Porto Alegre: Editora Artmed, 2002.

PIMENTA, S. G. (Org.). **Saberes pedagógicos e atividade docente**. São Paulo: Cortes, 1999.

PIMENTA, Selma Garrido; LIMA, Maria Socorro Lucena. **Estágio e docência**. São Paulo: Cortez, 2009.

ROLLNICK, Marissa; BENNETT, Judith; RHEMTULA, Marian; DHARSEY, Nadine, NDLOVU, Thandi. The place of subject matter knowledge in pedagogical content knowledge: a case study of South African teachers teaching the amount of substance and chemical equilibrium. **International Journal of Science Education**, v. 30, n. 10, p.1365-1387, 2008

RUANO, Joelma Maria Lopes Rodrigues. **O papel do Estágio supervisionado em Química na construção do Conhecimento Pedagógico do Conteúdo: o caso da UFABC**. 2016. 260 f. Dissertação (Mestrado em Ensino, História e Filosofia das Ciências e Matemática) – Universidade Federal do UFABC, Santo André, São Paulo, 2016.

SALAZAR, Suzan. Francis. El conocimiento pedagógico del contenido como categoría de estudio de la formación docente. **Actualidades Investigativas en Educación**, v. 5, n. 2, 2005.

SANTANA, Beatriz dos Santos. **Aquisição de Saberes e Competências Didáticas no Estágio Supervisionado para a formação do professor de Química**. 2017. 218 f. Dissertação (Mestrado em Educação Científica) – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Jequié, Bahia, 2018.

SANTOS, Alan Jhones da Silva. **A Prática como Componente Curricular e o estágio Supervisionado na concepção dos licenciandos: entre o texto e contexto**. 2017. 105 f. Dissertação (Mestrado em Química) – Instituto de Química Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2017.

SANTOS, Eduardo Lima dos. **Relações macro e micro na Formação de Professores e Estágio no curso de Química da Universidade Federal de Alagoas**. 2017. 196 f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Filosofia e Ciências Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Marília, 2017.

SAVIANI, Dermeval. **Formação de professores: aspectos históricos do problema no contexto brasileiro**. Rev. Bras. Educ. [online]. 2009. Vol.14, n. 40, pp. 143-155.

SAVIANI, Dermeval. **Escola e Democracia**. 25 ed. São Paulo: Cortez: Autores Associados, 1991.

SCHÖN, Donald Alan. **Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem**. Trad. Roberto Cataldo Costa. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

SHULMAN, Lee S. Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. **Harvard Educational Review**, v. 57, n. 1, p. 1–22, 1987.

SHULMAN, Lee S. Those Who understand: Knowledge growth it teaching. **Educacional Researcher**, v.15, n.2, p.4-14, 1986.

SILVA, Carmen Silvia Bissolli. **Curso de Pedagogia no Brasil: história e identidade**. Campinas: Autores Associados, 1999.

SILVA, Kenia Cristina Moura de Oliveira. **Estágio supervisionado na formação inicial de professores: O dito e o não dito nos PPC de licenciatura em química**. 2016. 96 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2016.

SILVA, Rejane Maria Ghisolfi; SCHNETZLER, Roseli P. Concepções e ações de formadores de professores de Química sobre o estágio supervisionado: propostas brasileiras e portuguesas. **Química Nova**[online]. São Paulo, v. 31, n. 8, p. 2174-2183, 2008.

SOUSA, Roselene Ferreira. **Estágio curricular supervisionado na Licenciatura plena em Química e a Integração Teoria e Prática: perspectivas do constituir-se professor**. 2017. 209 f. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2017.

TARDIF, Maurice. LESSARD, Claude. e LAHAYE, Louise. Os professores face ao saber: um esboço de uma problemática do saber docente. **Teoria e educação**: Porto Alegre, n. 4, 1991.

TARDIF, Maurice. Princípios para guiar a aplicação dos programas de formação inicial para o ensino. In: XIV ENDIPE - Trajetória e processos de ensinar e aprender: didática e formação de professores. 2008, Porto Alegre. **Anais**. Porto Alegre: PUCRS, 2008. CD-ROM.

TARDIF, Maurice; GAUTHIER, Clermont. O saber profissional dos professores – fundamentos e epistemologia. In: Seminário de pesquisa sobre o saber docente, 1996, Fortaleza. **Anais**. Fortaleza: UFCE, 1996.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis: Vozes, 2004.

TRUJILLO. Carlos Humberto Zuluaga. **O Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (PCK) do professor de química e seu desenvolvimento a partir da reflexão sobre os modelos de ligação química e sua modelagem**. 2017. 281 f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Bauru, 2017.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA, Colegiado do Curso de Licenciatura em Química. **Projeto Pedagógico de Curso**. Ponta Grossa, 2009.

VAN DRIEL, Jan H; VERLOOP,Nico; DE VOS, Wobbe . Developing science teachers' pedagogical content knowledge. **Journal of Research in Science Teaching**, Hoboken, NJ, v. 35, n. 6, p. 673-695, 1998.

VICENTINI, Paula Perin; LUGLI, Rosario Genta. **História da profissão docente no Brasil: representações em disputa**. São Paulo: Cortez, 2009.

YIN, Robert. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 2 ed. Porto Alegre: Bookman, 2001

ZEICHNER, Kenneth. **A formação reflexiva de professores: ideias e práticas**. Lisboa: Educa, 1993.

ZEICHNER, Kenneth. LISTON, Dan. Varieties of discourse in supervisory conferences. **Teaching and Teacher Education**, [s. l.], v.1, n. 2, p.155-174, 1985.

ZEICHNER, Kenneth. **Política de Formação de professores nos Estados Unidos: como e porque elas afetam vários países no mundo**. Belo Horizonte: Autêntica, 2013, p. 17-50.