



PROCESSO REFLEXIVO E FORMAÇÃO DE PROFESSORES: ANÁLISE DO DESENVOLVIMENTO DE CONHECIMENTOS PROFISSIONAIS EM UM PROGRAMA INSTITUCIONAL

THE REFLEXIVE PROCESS AND TEACHER TRAINING: ANALYSIS OF THE DEVELOPMENT OF PROFESSIONAL KNOWLEDGE IN A INSTITUTIONAL PROGRAM

PRÁCTICA PROFESIONAL Y PROCESO REFLEXIVO: ANÁLISIS DEL DESARROLLO DEL CONOCIMIENTO PROFESIONAL EM UM PROGRAMA INSTITUCIONAL

Gildo Girotto Júnior¹

1

Resumo: O presente trabalho investigou contribuições do processo reflexivo de licenciandas em química quanto ao desenvolvimento do Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (PCK). Acompanhou-se o planejamento, execução e avaliação de uma Sequência de Ensino desenvolvida pelas participantes no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência buscando reconhecer categorias de conhecimento sob a ótica do Modelo Consensual Refinado e do modelo de Morine-Dershmer e Kent para o PCK a partir da reflexão sobre a prática. Pode-se observar a mobilização de conhecimentos específicos relacionados a ações de vivência, de experiência profissional e contribuições para a articulação entre aspectos teóricos e práticos.

Palavras chave: Conhecimento Pedagógico do Conteúdo. Modelo Consensual Refinado. PIBID. Formação inicial. Processo reflexivo.

Abstract: The present work investigated contributions of the reflective process of chemistry teachers training regarding the development of Pedagogical Content Knowledge (PCK). The planning, execution and evaluation of a teaching proposal developed by participants in the Institutional Program for Teaching Initiation Scholarships were followed, seeking to recognize categories of knowledge from the perspective of the Refined Consensus Model and the Morine-Dershmer and Kent model of PCK, from the reflection on the practice. It was possible to observe the mobilization of specific knowledge related to living actions, professional experience and contributions to the articulation between theoretical and practical aspects.

Key words: Pedagogical Content Knowledge. Refined Consensus Model. PIBID. Initial formation. reflective process

¹ Doutor em Ensino de Ciências. Instituto de Química – Universidade Estadual de Campinas. ORCID: 0000-0001-9933-100X. E-mail: ggirotto@unicamp.br



Resumen: El presente trabajo investigó las contribuciones del proceso reflexivo de estudiantes de licenciatura en química en relación al desarrollo del Conocimiento Didáctico del Contenido (CDC). Se siguió la planificación, ejecución y evaluación de una propuesta didáctica desarrollada por los participantes del Programa Institucional de Becas de Iniciación Docente, buscando reconocer categorías de conocimiento desde la perspectiva del Modelo Consensual Refinado y el modelo Morine-Dershmer y Kent del PCK desde la reflexión sobre la práctica. Es posible observar la movilización de conocimientos específicos relacionados con acciones en la experiencia profesional y aportes a la articulación entre aspectos teóricos y prácticos.

Palabras clave: Conocimiento didáctico de contenidos. Modelo consensual refinado. PIBID. Formación inicial. Proceso reflexivo.

Submetido 10/12/2020

Aceito 12/02/2021

Publicado 15/02/2021



Introdução

Nas últimas décadas a pesquisa sobre formação de professores tem apresentado um amplo espectro de investigação e, dentre estes, a formação inicial tem sido compreendida como um momento de fundamental importância no desenvolvimento dos conhecimentos profissionais (Pimenta, 1999, Nilsson e Van Driel, 2010, Tardif, 2010, Gatti, 2010). Tal compreensão faz emergir inúmeros trabalhos sobre esse momento da formação e o impacto das pesquisas desenvolvidas têm tido reflexo nas políticas e regulamentações dos cursos de formação e na implementação de ações institucionalizadas e formalmente regidos pela legislação educacional em âmbito nacional² (Santos, Lima; Girotto Junior, 2020).

Ações como a reestruturação dos estágios supervisionados, a implementação das denominadas Práticas como Componente Curricular (PCC) e de programas como o Programa Institucional de Bolsas Iniciação a Docência (PIBID) e Residência Pedagógica (RP) instituem-se como políticas de formação importantes que precisam ser constantemente estudadas com foco em seu aprimoramento.

Segundo Gatti (2016), é preciso reconhecer que na formação inicial e continuada a prática precisa ser examinada e desvelada. Não existe na profissão docente, prática sem teoria ou teoria sem prática. Este exame e desvelamento é consequência de uma estruturação pautada no processo reflexivo sobre as práticas como um caminho para a articulação dos diferentes conhecimentos profissionais (Schön, 1987). É durante este processo de reflexão sobre as ações que novos conhecimentos profissionais emergem e/ou são construídos e podem ser incorporados ao repertório profissional do docente.

Portanto, considerando as intencionalidades das propostas, bem como a necessidade de investigar as contribuições oriundas das mesmas, este trabalho busca trazer uma investigação a respeito de como as ações desenvolvidas no PIBID se apresentam potenciais para o desenvolvimento de conhecimentos profissionais bem como apontar aspectos limitantes em um contexto específico de investigação. Adotando como referencial o Conhecimento Pedagógico

² Algumas regulamentações que incorporam aspectos há tempos estudados no campo da formação de professores podem ser consultadas: Resolução do Conselho Nacional de Educação (CNE)/CP 2/1997; Parecer CNE/CP 9/2001; Resolução CNE/CP 2/2002; Resolução CNE/CP 1/2009; Resolução CNE/CP 2/2015, Brasília, 2015.



do Conteúdo (PCK – da sigla em inglês *Pedagogical Content Knowledge*) almejou-se investigar as possíveis contribuições para o desenvolvimento profissional em uma proposta formativa desenvolvida no PIBID.

Portanto, traçamos o objetivo de investigar quais domínios do conhecimento relacionados ao PCK são mobilizados / construídos por licenciandos durante a vivência de planejamento, execução e avaliação de uma proposta de Sequência de Ensino (SE).

O PIBID e a formação inicial

Dentre as ações que visam colaborar com o desenvolvimento profissional, o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação a Docência – PIBID, criado em 2008 pelo MEC, em diferentes âmbitos, tem colaborado para a inserção dos futuros professores no ambiente escolar, uma vez que permite aos participantes observar e vivenciar a prática (MEC, 2010) e possibilitando a associação das ações ao processo reflexivo, promovendo reestruturações, readequações e contribuindo para o desenvolvimento de conhecimentos profissionais.

As ações do PIBID podem, em muitas ocasiões, colaborar com o que se desenvolve nos estágios supervisionados pois possibilitam um engajamento dos envolvidos, em grupos menores e com maior supervisão dos professores da universidade (orientadores) e da escola (supervisores). Cabe destacar ainda que, no cenário de atuação do PIBID, o desenvolvimento de ações individuais e coletivas se integram e a escola toma um lugar mais expressivo na formação, torna-se efetivamente *locus* formativo, onde a prática reflexiva pode ser vivenciada (Mizukami, 2013). Tais fatos tornam o PIBID um programa ímpar dentro do cenário de formação inicial de professores.

Os trabalhos desenvolvidos no PIBID englobam propostas diversificadas, partindo de regências, trabalhos com projetos, planejamento de sequências de ensino, trabalhos de extensão, pesquisas em diferentes âmbitos relacionadas ao ensino, dentre outras (Rissi, 2015).

Compreender os caminhos percorridos e os conhecimentos mobilizados tendem a possibilitar a promoção de novas ações formativas derivadas e / ou, a reformulação das propostas já em curso, de modo a fortalecer ainda mais o programa.

Em virtude da variedade de ações adotadas, surge a necessidade de compreender como as estratégias propostas colaboram para o desenvolvimento profissional. Desta forma,



ressaltamos nosso objetivo de investigar as contribuições para o desenvolvimento de conhecimentos profissionais de futuros professores de química participantes do PIBID em uma proposta que envolveu o planejamento, a aplicação e a reflexão sobre uma sequência de ensino realizada em uma escola estadual de ensino médio.

Considerando a importância do processo de reflexão na ação na ação e sobre a ação frente a mobilização dos diferentes domínios do conhecimento profissional, adotamos como referencial o Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (PCK) o qual discutiremos na sequência.

Desenvolvimento dos conhecimentos profissionais e o PCK

Ao considerarmos o desenvolvimento de conhecimentos profissional, o Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (PCK) baseia-se nos estudos de Shulman (1987) sendo um construto que tem sido pensado e discutido em diferentes pesquisas sob diferentes olhares e no sentido de buscar estabelecer a relação entre conhecimentos teóricos e a prática na ação profissional (Shulman, 1987). O autor considera que o PCK representa um conhecimento que os professores começam a adquirir na formação inicial e desenvolvem com o passar dos anos de experiência, sobre como ensinar determinado conteúdo particular em um contexto específico.

O conceito de PCK abarca a ideia de que há uma base de conhecimentos profissionais, destacada por diferentes autores e que constitui “O conjunto de conhecimentos necessários ao professor para ensinar” (Freire e Fernandez, 2015; Darling-Hammond e Baratz Snowden 2005; Cochran, Deruiter e King, 1993). Diversos pesquisadores colaboraram com os estudos sobre o PCK objetivando a categorização, a busca por definições e a proposição de modelos que visam a investigação desse conhecimento, sua compreensão, suas relações com outros domínios do conhecimento e as formas de reconhecimento e acesso.

Em 1987, Shulman apresenta em seu trabalho, além de suas outras contribuições para a compreensão do PCK, o Modelo de Raciocínio Pedagógico e Ação (MRPA), apresentado na **Figura 1**, que propõe um processo pelo qual o desenvolvimento das práticas profissionais de um professor diante de um conteúdo específico levaria a mobilização dos componentes do PCK, sendo um processo dinâmico de ação e reflexão docente. O autor menciona que o ponto de partida da maioria dos processos de ensino se dá por meio de materiais que instigam a compreensão por parte do professor e dos alunos.

Figura 1. Modelo de Raciocínio Pedagógico e Ação (MRPA) proposto por Shulman (1987) e adaptado de Salazar (2005).

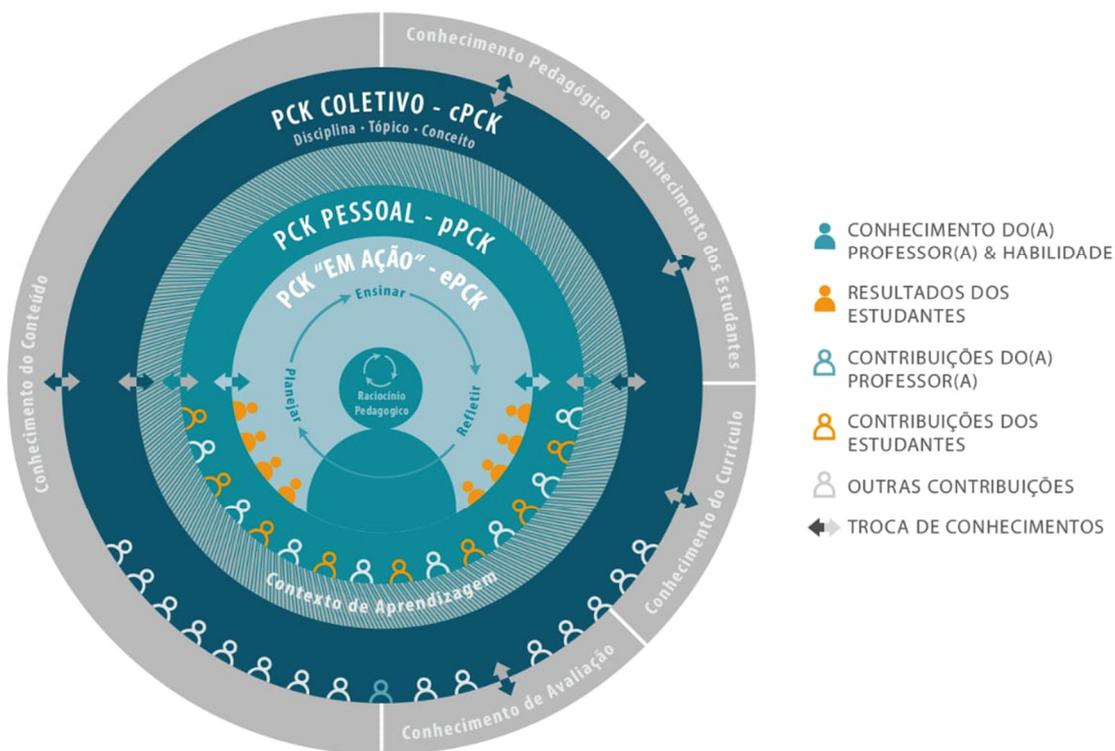


Fonte e tradução: GOES, 2014, p. 44.

Ressalta-se que o MRPA não se apresenta como um modelo que busca definir o PCK ou atribuir componentes ou categorias de conhecimento a este construto. Esta proposta tem, na verdade, a intencionalidade de propor um mecanismo para o desenvolvimento do PCK, o que posteriormente viria a ser considerada por outros pesquisadores para a observação dos conhecimentos envolvidos na dinâmica de atuação dos professores.

A discussão sobre o PCK e seus componentes evoluiu ao longo do tempo e ocasionando o refinamento do conceito. Diferentes modelos foram propostos (Fernandez, 2015) e atualmente uma sistematização desenvolvida em 2017 foi denominada Modelo Consensual Refinado (MCR), apresentado na **Figura 2** (Carlsen e Daehler, 2019).

Figura 2. Representação do Modelo Consensual Refinado do PCK.



Fonte: Carlson e Daehler, 2019. (tradução nossa)

Uma característica importante desse modelo é a existência de três diferentes domínios: o PCK coletivo (cPCK) sendo o conhecimento profissional especializado realizado por vários educadores, o PCK pessoal (pPCK) representando o conhecimento profissional especializado realizado por um professor e o PCK promulgado ou “em ação” (ePCK), sendo o subconjunto de conhecimentos que o professor faz uso para se engajar no raciocínio pedagógico durante o planejamento, o ensino e a reflexão sobre uma atividade de .

Verificam-se trocas bidirecionais entre os domínios, o que permite um fluxo entre conhecimentos e habilidades. As experiências devido a prática no ensino de ciências desenvolvem e moldam o ePCK do professor. A troca de conhecimentos que um professor possui é amplificada e/ou filtra e molda seu pPCK, de acordo com suas atitudes e crenças e com a natureza do conhecimento do conteúdo de ciências, por exemplo. Esse professor, na troca com outros, pode contribuir para o cPCK, amplificando outros conhecimentos profissionais, tais como o conhecimento dos alunos e o conhecimento do currículo.

Deste modo, o cPCK, mais externo nesse modelo, constitui-se como uma base de conhecimento especializada que é articulada e compartilhada entre grupos de profissionais, abrangendo o conhecimento que mais de uma pessoa possui, sendo um conhecimento público, desenvolvido coletivamente e que reconhece que o conhecimento científico também se constrói no espaço escolar, entre professores e em comunidades de aprendizagem profissional.

O contexto de aprendizagem, representado entre o cPCK e o pPCK amplifica os conhecimentos e habilidades dos professores, além de mediar suas ações. Quando se trata de contexto, podemos estar falando do ambiente da sala de aula como espaço físico mas também a natureza das interações professor-aluno, da dinâmica entre os alunos e dos resultados de aprendizado pretendidos. Também deve-se considerar as características dos alunos, tais como, experiências anteriores, crenças e nível de escolaridade. Ainda, o contexto de aprendizagem é também o que integra o pPCK do cPCK.

Porém, dada a especificidade do PCK, é necessário alocar internamente o caráter idiossincrático (pPCK) que é cumulativo, dinâmico, se desenvolve e se molda conforme suas experiências e trocas com outros professores e com suas experiências de planejamento de ensino e reflexões em ambientes específicos (ePCK), refletindo no seu ensino e aprendizagem. Assim, a troca de conhecimentos se dá entre o ePCK e o pPCK nos dois sentidos.

Considerando a construção do PCK como sendo realizada a partir da mobilização de diferentes domínios do conhecimento relacionados a prática profissional e que o processo de reflexão sobre esta exerce papel fundamental neste desenvolvimento (Giroto Junior e Fernandez 2013), notamos concordância do MCR com o MRPA, julgando importante investigar quais são os conhecimentos mobilizados e construídos durante um processo de planejamento, execução e replanejamento de propostas de ensino por professores em formação.

Destarte, retomando os objetivos, compreende-se que olhar o processo reflexivo dos professores em formação com base no MPRA e buscando compreender como o PCK se mobiliza frente ao MRC apresenta potencial para a investigação do desenvolvimento profissional. Salientamos que devido a abrangência do MRC, adotaremos em nossa análise um conjunto de conhecimentos profissionais originários do modelo de Morine-Dersheimer e Kent (1999, o qual apresentaremos na etapa de descrição da metodologia.

Aspectos metodológicos

O trabalho buscou analisar quais os conhecimentos profissionais (sob a ótica do PCK declarativo) são mobilizados por futuros professores de química a partir do planejamento de uma Sequência de Ensino (SE), sua aplicação e a realização do processo reflexivo (chamaremos este processo de **Ação do PIBID**) ao longo do processo e posteriormente ao mesmo. O presente trabalho é classificado como pesquisa qualitativa segundo a perspectiva de Bogdan & Biklen (1994), onde os dados são coletados partindo de um ambiente natural, em contexto real bem como pelo fato de analisarmos descrições sob a ótica de buscar profundidade para um conjunto de dados com amplitude limitada.

Para esta pesquisa investigou-se documentos produzidos por um grupo de quatro futuras professoras participantes do PIBID. A SE trabalhou os conteúdos combustíveis, funções orgânicas e poluição atmosférica utilizando como tema norteador o processo industrial denominado co-processamento, utilizado por uma indústria local. Dentre as atividades desenvolvidas na SE houveram aulas experimentais, rodas de conversa e como parte da avaliação, uma estratégia constituída de um júri químico (Brito e Sá, 2017). Tal sequência foi trabalhada em uma escola da rede pública estadual para alunos do terceiro ano do ensino médio durante dois meses.

Acesso e análise dos dados

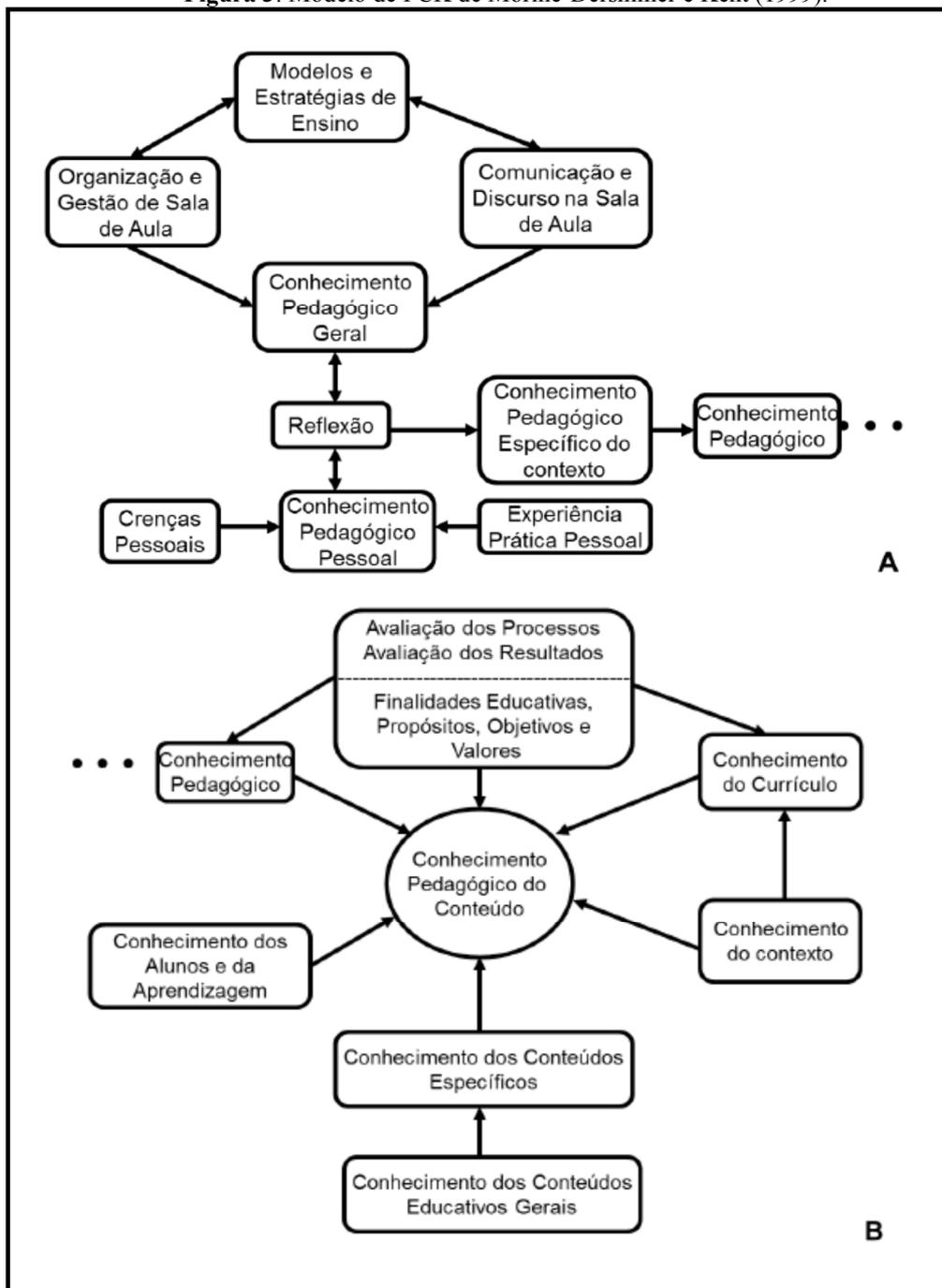
Durante a ação do PIBID realizou-se junto aos licenciandos atividades reflexivas em três etapas, sendo a primeira e a terceira ocorridas após a intervenção das licenciandas na escola: **Primeira etapa:** apresentou-se aos futuros professores o modelo de PCK proposto por Morine-Dershimer e Kent, 1999 (**Figura 3**) e promoveu-se uma discussão sobre as categorias de conhecimento e suas inter-relações. Foi solicitado aos licenciandos que fizessem uma reflexão a respeito de quais domínios do conhecimento eles acreditavam ter desenvolvido ou de que maneira estes sofreram modificações durante e após o processo bem como as justificativas.

Nesta etapa o objetivo foi fazer com que os licenciandos observassem suas ações buscando reconhecer como as mesmas contribuíram para o desenvolvimento dos seus conhecimentos profissionais. De modo a promover o processo reflexivo, durante esta etapa foi realizado o processo de reflexão estimulada, o qual consiste em rememorar fatos ocorridos



durante as atividades e fazer com que os participantes considerem estes em suas reflexões (Nilsson e Van Driel 2011).

Figura 3: Modelo de PCK de Morine-Dersheimer e Kent (1999).



Fonte: Morine-Dersheimer; Kent, 1999, p. 22, tradução nossa.



A utilização do modelo teve por intencionalidade apresentar as futuras professoras domínios do conhecimento mais específicos e menos subjetivos quanto aqueles expressos no MCR. Deste modo, após as futuras professoras reconhecerem tais domínios, procede-se com a interpretação dos mesmos frente ao MCR, etapa realizada pelos pesquisadores de acordo com a categorização dos dados. Tal relação entre os modelos é possível uma vez que na proposta de Morine-Dersheimer (1999) há conhecimentos que podem ser associados ao cPCK, ao pPCK e ao ePCK.

Segunda Etapa: consistiu na análise dos relatórios mensais elaborados pelas futuras professoras a respeito das atividades desenvolvidas ao longo dos meses de planejamento e aplicação da SE. Os relatórios foram analisados com o objetivo reconhecer informações a respeito do dia-a-dia da elaboração e execução da prática. O relatório elaborado funciona como um diário de campo para as licenciandas e, portanto, consiste em descrições e reflexões imediatas dos acontecimentos ao longo do período.

Terceira etapa: aplicou-se aos licenciandos um questionário que buscava identificar expectativas prévias a aplicação da sequência de ensino, dificuldades durante o processo e possibilidades de reformulação para as aulas ministradas. O questionário aplicado (QSE) apresenta-se no **Quadro 1**. Esta etapa teve por objetivo verificar como as mudanças sugeridas têm relação com as dificuldades destacadas e com os conhecimentos citados na segunda etapa.

Quadro 1: Questionário aplicado após a execução da SE.

1. Em relação à elaboração da SE como um todo ou de alguma aula em particular, o que você mudaria / adaptaria e por quê?
2. Se você fosse ministrar a SE ou alguma aula em particular, você faria algo diferente? Por quê?
3. Quais eram as expectativas antes do início da UD? Elas foram atendidas? Justifique.
4. Na elaboração de uma próxima sequência de ensino, que pontos você irá considerar na tentativa de que a mesma seja aplicada de forma construtiva, ou seja, para que atinja os objetivos estabelecidos?
5. Quais as maiores dificuldades que você teve na construção e aplicação da UD? Como elas foram superadas?

Desta forma, os documentos analisados foram: i) relatórios mensais; ii) relato descritivo da discussão do modelo de PCK e reflexão sobre as categorias de conhecimento mobilizadas pela atividade e, iii) respostas do questionário (QSE).

Para o tratamento dos dados recorreu-se a ferramenta da análise textual discursiva (ATD) (Moraes, Galiuzzi 2007). Concordando com as ideias do autor, apontamos que a ATD é uma “*ferramenta mediadora na produção de significados*” (itálico nosso). Optou-se por esta forma de análise pois, ainda que a intenção foi reconhecer conhecimentos, nos interessa fazê-lo ao longo de um processo formativo e, portanto, consideramos o processo mais do que o conteúdo em si, dando resposta ao caráter fenomenológico da metodologia.

As fontes de acesso aos dados permitem o reconhecimento de domínios declarativos em relação ao PCK. Os conhecimentos declarativos são uma fonte importante de informações uma vez que não apenas são fontes de dados da pesquisa mas também permite que os sujeitos reflitam sobre suas ações. No entanto, tais informações podem estar carregadas de subjetividades as quais podem comprometer as interpretações dos pesquisadores. Tendo em vista este último aspecto, buscamos por meio do QSE categorizar as respostas utilizando o que chamaremos de níveis de mobilização, definidos como:

- AR – ação relatada. O licenciando apenas descreve uma situação vivenciada, sem tecer interpretações ou opiniões a respeito.
- M – mobilização do conhecimento no plano das ideias. O licenciando ao ser confrontado com uma determinada situação, pensa em como poderia superar ou modificar sua prática.
- AT – mobilização demonstrada por descrição de uma ação. O licenciando ao ser confrontado com uma determinada situação, realizou uma ação com intuito de superar a dificuldade ou modificar sua prática.

Tendo em vista que os dados apresentavam caráter diverso quanto ao tipo de ação, de modo que algumas das falas apresentavam-se apenas como descrições e em outros casos por reflexões que indicavam atitudes realizadas e interpretações das mesmas, a utilização dos níveis de mobilização para classificação das unidades de significado obtidas na ATD buscou trabalhar com a interpretação dos conhecimentos declarativos das futuras professoras.

Com estas duas formas de análise, as categorias elaboradas e a classificação frente as ações mobilizadas, buscamos identificar conhecimentos relacionados ao modelo de PCK e para



quais as licenciandas descrevem possíveis ações, considerando essa situação como uma forma de mobilização e aprimoramento do PCK.

Resultados e discussão

Consideramos três pontos principais para as análises a partir das descrições: a) Os conhecimentos citados pelos professores e as justificativas; b) Os problemas e dificuldades elencadas e suas relações com os conhecimentos citados e; c) as ações para solucionar as dificuldades citadas e suas relações com as categorias citadas.

Primeira Parte – Reconhecimento dos saberes e justificativas

Os dados apresentados referem-se as descrições realizadas pelas quatro licenciandas participantes do grupo, denominadas (L1, L2, L3 e L4). Inicialmente, elencamos apenas os conhecimentos declarativos que as futuras professoras destacaram e, na segunda etapa, aqueles que consideramos terem sofrido mobilização ao longo do processo. A **Tabela 1** representa estes dados.

13

Tabela 1: Conhecimentos destacados pelos licenciandos ao refletirem sobre o modelo de Morine-Dershimer e Kent (1999).

Conhecimentos	L1	L2	L3	L4
Conteúdo - CC	x	-	-	x
Crenças pessoais - CCP	x	-	x	x
Aprendizes e suas Aprendizagens – CAA	x	x	-	x
Pedagógico - CP	x	x	-	x
Experiência Profissional - CEP	x	x	x	x
Comunicação e Discurso - CCD	x	x	x	x
Organização e Gestão de sala de aula – COG	x	x	x	x
Modelos e Estratégias de Ensino – CME	x	x	x	x
Contextos Educativos Específicos – CCE	-	x	-	-
Processos de Avaliação - CPA	-	-	x	x
Finalidades educativas, propósito, Objetivos e valores - CFE	-	-	x	x
Currículo – CCU	-	-	-	x



Nota-se que as quatro licenciandas destacaram em comum os domínios de conhecimento relacionados diretamente a ações em sala de aula (CEP, CCD, COG, CME). Tal fato demonstra, a priori, indícios de que o contato com a situação de ensino, em seus diferentes momentos (planejamento, execução, reflexão) traz contribuições na mobilização destes conhecimentos profissionais. Tais apontamentos apresentam indícios, os quais foram investigados a partir dos relatos e da análise do QSE, uma vez que o simples apontamento não permite interpretações em profundidade.

Ainda em uma análise inicial, se confrontarmos esta observação com o modelo de Morine-Dersheimer e Kent (1999) verifica-se que as categorias CME, COG e CCD estão diretamente relacionadas ao Conhecimento Pedagógico Geral e que através do processo reflexivo tem forte vínculo com o Conhecimento Pedagógico Pessoal o qual sofre influência da experiência. Desta forma, uma inferência a priori é que o planejamento e a execução da atividade em conjunto com o processo reflexivo admitem uma relação positiva para o desenvolvimento pedagógico geral e pessoal dos futuros professores. Destaca-se ainda que a ação no ambiente escolar está relacionada ao ePCK e, de fato, os domínios apontados (CME, COG, CCD e CEP) mostram-se alinhados. Ainda, três das licenciandas apontam os CAA e CCP, os quais são também domínios que tendem a se manifestar durante a atuação profissional.

No entanto, é verificado que apenas um dos futuros professores elencou os conhecimentos do currículo (CCU) e dos contextos educativos específicos (CCE) e apenas duas apontaram os CPA, CFE e CC. Tal fato pode se apresentar, a princípio, não condizente frente ao anteriormente destacado, uma vez que a vivência coloca os professores em contato direto com o ambiente escolar e com a estrutura do ensino em termos de currículo e organização dos conteúdos e contexto. No entanto, como apontado em Giroto Junior (2017), alguns domínios do conhecimento apresentam maior dificuldade a serem mobilizados e construídos por futuros professores pois a mobilização destes necessita uma maior imersão do profissional no ambiente escolar.

O conhecimento do currículo e dos objetivos educacionais, por exemplo, necessitam de uma maior imersão dos futuros professores no ambiente educacional, de modo que possam considerar todo o período letivo e reconhecer a avaliação como processo e não como

instrumento. Esta imersão nem sempre é possível em projetos como o PIBID e mesmo em ações como o estágio.

Partindo deste levantamento inicial, buscamos analisar as descrições realizadas nas três etapas com o intuito de categorizar as justificativas apontadas pelos estudantes e buscar maiores compreensões de como ocorreu a mobilização dos conhecimentos durante o planejamento, execução e reflexão durante a ação e posteriormente a e mesma.

Categorização e análise das descrições dos estudantes.

Foram feitas as leituras dos materiais, a fragmentação em unidades de análise e a busca por relações de modo a construir categorias a posteriori que pudessem subsidiar a interpretação. Após a elaboração das categorias, as mesmas foram submetidas a análise por pesquisadores independentes e discutidas para verificação de possíveis discrepâncias para posterior reformulação.

Foi possível elencar três categorias intermediárias que se mantiveram até o final do processo de construção. Em face das descrições que apresentam forte caráter reflexivo, em muitas destas, foi possível reconhecer uma sobreposição de ideias. As categorias encontradas foram então definidas como:

C1: Dificuldades enfrentadas – descrições que remetem a práticas vivenciadas durante o planejamento, a execução ou posteriormente a atividade que ressaltam as dificuldades dos licenciandos frente as ações realizadas (7 unidades).

C2: Ações realizadas e planejamento de novas ações – descrições que remetem a ações possíveis e a realização de um novo planejamento frente ao contexto vivenciado. (10 unidades).

C3: Reflexões gerais – descrições que trazem a análise dos licenciandos sobre os conhecimentos que julgam ter mobilizado ao longo do processo direta ou indiretamente e que não se enquadram nas duas primeiras categorias. (5 unidades).

Como destacado anteriormente, sendo os dados declarativos, optou-se por uma classificação das unidades de significado em níveis que permitissem inferir interpretações a respeito de descrições mais voltadas a tópicos com menor ou maior caráter atitudinal. Para isso, as unidades de significado foram analisadas utilizando-se também os três níveis de mobilização



AR (ação relatada), M (mobilização do conhecimento no plano das ideias) e AT (mobilização demonstrada por descrição de uma ação).

As **Tabelas 1, 2 e 3** elencam as categorias e as descrições dos licenciandos. A primeira coluna indica a linha da descrição (esta coluna é utilizada como localizador, ao ser referenciada no texto). A segunda coluna indica a categoria, a terceira contém a unidade de significado seguida ao conhecimento associado e ao material de onde foi extraída e a quarta os níveis de mobilização representados pela simbologia M, AR e AT ou mais de um deles quando foi necessário, indicando a interpretação dada àquela descrição. Ainda, ao final de cada descrição, indicamos a qual categoria de conhecimento a mesma pode estar relacionada, fato que será discutido no metatexto posterior. Partindo desta sistematização, traçamos a interpretação dos resultados.

A **Tabela 1** traz o conjunto de dados levantados para a Categoria 1 (Dificuldades enfrentadas).

Tabela 1: Descrições referentes à categoria C1- Dificuldades enfrentadas.

Linha	Categoria	Descrição	Interpretação
1	C1	L1 - Por ser a primeira experiência com o método, foi difícil compreender como desenvolver a atividade com os alunos. (CEP - Reflexão – Etapa 1)	AR
2		L2 - Sinceramente, só entendi realmente como seria o Júri depois desta reunião, deveríamos ter discutido e definido isto antes, ficaria muito mais claro para explicarmos para os alunos. Fica como aprendizagem para nós. (CEP - Relatório – Etapa 3)	AR / M
3		L1 - neste projeto houve uma forte resistência dos alunos e direção da instituição de ensino, logo, compreendi a necessidade de bom relacionamento com a comunidade escolar. (CCE / CEP – questionário – etapa 2)	AR / M
4		L1 - vivenciamos na prática as consequências de não se importar com as ideias e desejos dos alunos, criar vínculos antes de iniciar uma sequência didática, saber previamente os anseios dos alunos e se possível adequar a prática pedagógica a estas vontades é de extrema importância. (CCE / CAA / CEP – relatório – etapa 3)	AR / M
5		L2 - Os alunos desta escola tem um nível socioeconômico baixo e estão envolvidos com o ENEM, a maioria deles querem ingressar na Universidade Federal (...) estão sempre cansados por trabalharem depois da escola, o que dificulta saber se eles conseguiram construir um conhecimento durante a aula. (CCE / CAA – reflexão – etapa 1)	AR
6		L1 - enfrentei dificuldades ao lidar com a apatia dos alunos, mediar diálogos e controlar o tempo de aula. (COG / CAA / CEP – questionário – etapa 2)	M
7		L3 - a apatia é um desafio a ser superada. Eles querem algo que chamem a atenção deles, que dialogue e que interage com eles. (COG / CAA – reflexão – etapa 1)	AR / M



Pelos dados expostos, é possível notar que as descrições dos licenciandos, ao fazerem referência as dificuldades enfrentadas nesta situação, se relacionam em sua maioria ao contexto escolar, destacando-se os Conhecimentos dos Aprendizes e suas Aprendizagens (CAA) e do Contexto Específico (CCE). De fato, tais domínios estão distantes da formação dentro da universidade, uma vez que a especificidade de cada ambiente escolar só pode ser conhecida na própria experiência, a qual pode também ser destacada neste cenário.

Nota-se pelas falas que as questões consideradas problemáticas emergem vinculadas ao contexto escolar, a falta de vínculo dos licenciandos com a escola bem como a dificuldade de trabalhar com o conhecimento dos aprendizes e suas aprendizagens. Tais fatos são consequência da falta de vivência no ambiente escolar que por sua vez relaciona-se com a experiência profissional. Ainda, podemos apontar que o planejamento das atividades acaba sendo prejudicado pela falta desses conhecimentos e desta relação. Destaca-se aqui que os conhecimentos sobre os contextos específicos são pouco destacados na reflexão inicial, mas emergem nas unidades de significado mostrando relação com o conhecimento dos aprendizes e suas aprendizagens.

Mais do que vivenciar a situação problema, as descrições acima permitem que as futuras professoras se questionem sobre quem são ou serão seus alunos e em que contextos os mesmos estão / estarão. Como afirma Mizukami (2013), há o desafio de formar professores para cada sala de aula de cada escola, considerando as especificidades e trabalhando com processos de formação condizentes com essas realidades. A autora ainda complementa que:

Falar sobre a necessidade do trabalho coletivo na escola sem que se iniciem e se propiciem trocas colaborativas no curso da formação inicial também não leva, necessariamente, o futuro professor à compreensão de tais práticas em situações concretas de ensino aprendizagem. É preciso, pois, começar a vivê-las nos cursos de formação inicial de modo a serem instalados, nesse contexto formativo, atitudes investigativas e comprometimento com a autoformação. (Mizukami, 2013, p. 27)

Desta forma, tal processo permite a reflexão crítica e prévia de uma situação que seria vivenciada pelo professor ao ingressar na escola, que passa a integrar-se no processo formativo auxiliando no desenvolvimento dos conhecimentos profissionais.



Nota-se também, que os níveis de mobilização associados a esta categoria são apenas de ações relatadas (AR) e mobilização do conhecimento no plano das ideias (M), algo esperado em C1.

Ao serem questionadas sobre ações que busquem o aprimoramento da SE e de suas práticas como professores, pode-se notar descrições que apontam em dois sentidos. O primeiro direciona-se as estratégias de ensino considerando os aprendizes enquanto o segundo destaca-se quanto aos contextos específicos e gerais de ensino. Algumas descrições auxiliaram no estabelecimento da categoria C2 e estão destacadas na **Tabela 2**.

Neste conjunto, percebe-se que para equacionar problemas ocorridos, os estudantes propõem estratégias que contemplam em geral mais de uma categoria de conhecimento e que a experiência e o processo reflexivo permitem tal análise crítica da prática.

Tabela 2: Descrições referentes à categoria C2 - Ações realizadas e planejamento de novas ações

Linha	Categoria	Descrição	Interpretação
8	C2	L2: Tentei explicar de forma clara, utilizei exemplos do cotidiano, falar menos gírias e palavras erradas. Acredito ter melhorado minha didática em relação outras aulas aplicadas por mim. (CCD / CEP - Reflexão – Etapa 1)	AT
9		L2: Sobre a experimentação, já havia pensado várias vezes em realizar um experimento antes de desenvolver os conceitos relacionados ao mesmo, finalmente tive a oportunidade de realizar esta ação nesta sequência de aulas e fiquei feliz com os resultados. (CEP / CME - Relatório – Etapa 3)	AT
10		L1: A meu ver, precisamos de um cronograma para o planejamento da sequência de aulas, conquistar uma melhor receptividade da escola, conhecer os interesses dos alunos e seus conhecimentos prévios antes da unidade ser formulada e ter uma boa relação com os alunos participantes. (CCE / COG / CAA– questionário – etapa 2)	M
11		L2: Em uma próxima sequência irei considerar a data da aplicação, por exemplo, em uma turma do terceiro ano do ensino médio seria mais oportuno trabalhar nos primeiros bimestres. (COG / CCU – Questionário – etapa 1)	M / AT
12		L2: Eu adaptaria algumas aulas, por exemplo, no início elaboraria todo material para os alunos e para o professor, para contemplar o assunto combustíveis com a questão problema. (COG – questionário – etapa 1)	M / AT
13		L3: Precisamos tomar cuidado com a sequência das aulas de acordo com os temas a serem abordados de cada aula, (...) Chamar atenção para nosso objetivo, o nosso Foco de estudo, o que queremos, talvez muita informação pode prejudicar a SE; se explorarmos pouca informação com mais densidade de acordo com nosso objetivo e Foco seja mais proveitoso para os alunos (COG / CCU – questionário – etapa 2)	M / AT
14		L4: Em uma próxima UD, eu planejaria a mesma com mais tempo,	M / AT



		pensando em possíveis imprevistos e levando em conta a época do ano a ser aplicada. Pensaria também em assuntos que chamariam mais a atenção dos alunos. (COG – questionário – etapa 2)	
--	--	---	--

Destaca-se, neste conjunto de descrições, os Conhecimentos da Experiência Prática Profissional (CEP), Comunicação e discurso (CCD), Organização e gestão de sala de aula (COG) e Modelos e Estratégias de Ensino (CME), os quais forma citados por todas as estudantes também na reflexão estimulada, com destaque para o COG.

Uma reflexão importante que podemos destacar emerge do fato de que as dificuldades elencadas na categoria 1 estão associadas a domínios do conhecimento mais distantes das futuras professoras, a situações menos vivenciadas. Ainda que houvesse a convivência com os estudantes e com a escola, nos parece que tal imersão necessita ser problematizada. No tocante a categoria 2, os domínios encontrados estão diretamente relacionados a ações não apenas vivenciadas, mas nas quais as futuras professoras foram protagonistas, atuando diretamente.

19

Nota-se que tais categorias são mobilizadas diante de situações promovidas por elas e em geral, para as quais houve incômodo (exceto pela descrição da linha 9). O incômodo de uma determinada situação real levou os futuros professores a traçar novas possibilidades metodológicas, considerando o tempo, os estudantes, o espaço e o currículo. Nas linhas 11 a 14, a questão do planejamento das ações e como efetua-lo de forma a prever ou superar as dificuldades enfrentadas foi destacada associada a organização e gestão da sala e mesmo ao currículo.

O Conhecimento do Currículo e questões relacionadas ao planejamento não foram elencadas pelos licenciandos na reflexão sobre o modelo de PCK apresentado. Ao o planejamento, notamos que o mesmo não é contemplado no modelo de PCK adotado, assim como não se enquadra em diversos modelos considerados na literatura. De fato, o planejamento não é considerado como uma categoria de conhecimento, mas como uma ação que necessita dos diferentes domínios que fazem parte do PCK. Compreender o planejamento desta forma nos permite olhar este documento como um instrumento para uma análise crítica do processo de ensino e ainda como uma forma de reconhecer e construir conhecimentos profissionais nos futuros professores. Elaborar o planejamento de uma aula ou de uma **SE** implica em uma



necessidade de conexão dos conhecimentos vinculados a prática diária de sala de aula e ao currículo ao qual se deseja trabalhar.

Uma outra interpretação que pode ser tecida com base nos dados, aponta para o fato de os domínios do conhecimento apontados na categoria C2 estarem diretamente vinculados ao Conhecimento Pedagógico Geral. Ao analisarmos pode-se verificar que os conhecimentos relacionados as estratégias (CME), ao discurso (CCD) e a gestão de sala (COG) contribuem para o desenvolvimento do Conhecimento Pedagógico Geral (CPG).

Ocorrem citações diretas a influência relacionada à vivência da estratégia, destacando o conhecimento da experiência prática profissional das preocupações frente organização e gestão da aula, bem como a busca pelo estabelecimento de sugestões para o contorno de dificuldades (reflexão). Os dados ainda fornecem indícios que as crenças pessoais são também mobilizadas e novas posturas são construídas ou reformuladas. Desta forma, os domínios do conhecimento que se apresentam vinculados ao CPG e ao CPP são relatados nas Girotto Junior (2017).

A **Tabela 3** ilustra as unidades de significado para a categoria 3, a qual traz reflexões gerais das licenciadas a respeito do processo vivenciado.

Tabela 3: Descrições referentes à categoria C3 - Reflexões gerais.

Linha	Categoria	Descrição	Interpretação
15	C3	L1: Com esta Unidade didática, pude conceber a realização de um júri químico como mais uma possibilidade de metodologia para o ensino investigativo e contextualizado dos conhecimentos científicos. (CME - Reflexão – Etapa 1)	AR
16		L3: (...) aprendi com uma aula da didática da L5, em utilizar o data show e desfragmentar o que estava no data show usando o quadro negro, essa dinâmica permitiu mais interação com os alunos, do que com um ou com o outro. (CEP / COG – Reflexão – Etapa 1)	AR
17		L4: Antes da aplicação desta SE eu não tinha nenhuma experiência com escola sem ser como aluna (...) não cheguei a dar nenhuma aula pois não me senti segura pra isso, porém pude observar pelas outras bolsistas, como me comportar em diferentes situações, como por exemplo, quando os alunos estão conversando (...) o que responder aos alunos quando não sei a resposta para a pergunta deles. (CEP / COG - Reflexão – Etapa 1)	M
18		L4: Antes desta experiência eu não imaginava que fosse tão complexo a elaboração de uma aula, que existissem tantas etapas para que ocorresse tudo como planejado durante a aula, e mesmo assim sempre acontece alguma coisa fora do planejado. (CEP - Relatório – Etapa 3)	AR / M



19	<p>L3: Eles (os estudantes) não estão acostumados com aulas participativas, democráticas e muito menos contextualizadas, é preciso aperfeiçoar isso. (CAA – reflexão – etapa 1)</p>	AR
----	--	----

Novamente, é possível notar que os domínios do conhecimento representados têm relação mais direta com a experiência em sala de aula, destacando o CME, CEP e COG. Um destaque das falas é a reflexão sobre o uso de ferramentas comuns no ensino (quadro e data show) bem como o confronto com situações que levaram as licenciadas a descrever aspectos importantes do cotidiano escolar, como o planejamento de ações, imprevistos ou necessidade de refazer o planejamento. São conhecimentos emergentes da vivência e da atuação em sala de aula e, portanto, se articulam aqueles outrora desenvolvidos no âmbito teórico durante a formação inicial.

A relação com o Modelo Consensual Refiado (MCR)

Retomamos aqui a articulação entre nossos dados e interpretações buscando uma articulação entre os domínios encontrados e o MCR. Como discutido, o MCR se pauta na articulação entre o cPCK o qual se desenvolve coletivamente por meio da formação geral dos conhecimentos voltados a profissão professor, o pPCK, conhecimento pessoal resultado da articulação entre os domínios teóricos coletivos e a experiência pessoal de cada professor mediado pelas trocas constantes e o ePCK, desenvolvido no ambiente educacional, na e pela prática.

Nossos dados são originários de reflexões sobre a atuação e, por esta razão, notamos que os domínios declarados e reconhecidos se vinculam fortemente ao ePCK. Os principais domínios oriundos de nossa análise se concentram no CEP, CCD, COG, CME e também no CAA e no CCE e, todos estes podem ser diretamente associados ao Conhecimento Pedagógico do Conteúdo que se manifesta na ação de planejar, refletir, ensinar e, por meio do raciocínio pedagógico reconduzir novas práticas considerando a vivência, o contato com os estudantes e com o cotidiano escolar.

Ainda que, marcadamente possamos destacar o ePCK, notamos que o conhecimento coletivo (cPCK) ilustrado pelo conhecimento pedagógico, da avaliação e dos estudantes é destacado pelas licenciandas e ao longo do processo há a mobilização de reflexões diretas sobre

estes. Desta forma, é possível conceber que o conhecimento pessoal, formado pelas trocas entre o coletivo e o conhecimento em ação, pode sofrer também uma mobilização uma vez que novos dados, fatos, vivências e reflexões são encontradas ao longo do processo.

Com isso, nota-se a importância das diversas ações dentro da formação inicial de professores para a mobilização dos complexos domínios de conhecimentos que esta envolve.

Para além de nossas análises, destacamos alguns pontos de atenção quanto ao uso do MCR em nosso estudo. Primeiramente, o conhecimento do conteúdo não pode ser efetivamente investigado nesse processo. No entanto, entende-se que o MRC permite que se consiga compreender o PCK em diferentes esferas em que, a não análise de uma delas não impossibilita os estudos sobre a outra. Há, obviamente uma incompletude no estudo que devemos apontar como um aspecto a ser considerado em pesquisas futuras.

Outro ponto importante que devemos considerar é a aprendizagem dos estudantes. Em nossa análise, tal aspecto não foi investigado e poderia dar maior suporte a nossas inferências. Entretanto, as interações professor-aluno, ocorridas e declaradas pelas participantes se mostram em nossas análises como aspecto importante no reconhecimento dos conhecimentos profissionais.

22

Considerações finais

Diante das observações e da análise realizada, é possível relacionarmos a vivência orientada da prática profissional, bem como a reflexão crítica sobre a mesma, como uma estratégia de mobilização dos conhecimentos profissionais. Mas do que reconhecer tais conhecimentos, procuramos neste trabalho tecer uma relação entre o papel da ação reflexiva, dos diferentes atores envolvidos e do ambiente “escola” frente a formação inicial de professores. Deste modo, trazemos algumas ponderações.

Ao considerarmos nossos dados e interpretações, notamos que os domínios do conhecimento que apresentaram maior frequência nas descrições estão relacionados àqueles vinculados ao contexto escolar (específico e geral), a comunicação e discurso, a organização e gestão da sala de aula, as estratégias e os aprendizes. Ao considerarmos o desafio da articulação entre teoria prática na formação, a qual, segundo o referencial do PCK pode se traduzir no desenvolvimento do pPCK, é possível estabelecer contribuições neste sentido, uma vez que os



futuros professores não apenas foram suscitados a buscar referências teóricas para enfrentar situações como também construíram novas percepções a partir das situações enfrentadas. De fato, é possível pensar que novas teorias foram construídas pelos licenciandos a partir da prática.

Tomando por base o conceito de PCK, referencial utilizado neste estudo, e considerando que sua construção ocorre quando um conjunto de conhecimentos são confrontados através da experiência profissional em constante processo de reflexão (Shulman (1987), é possível apontar contribuições na formação dos professores participantes da ação.

Ao olharmos os conhecimentos expostos no modelo de Morine-Dersheimer e Kent (1999), e sua articulação com o MCR, apontamos que nem todos os domínios são elencados nas descrições dos estudantes. De fato, a construção do PCK ocorre em diferentes etapas da formação docente e envolve conhecimentos teóricos e práticos. Nesta pesquisa, as estratégias utilizadas para o acesso dos dados apresentaram-se direcionadas a atuação dos professores. No entanto tais domínios também são reconhecidos no campo de formação teórica, o cPCK. De fato, percebemos que o MCR é um importante instrumento para a observação da formação e pode ser utilizado em articulação a outros modelos.

No que tange ao contexto escolar como espaço formativo, nossos dados conversam diretamente com o que tem sido apontado em outras pesquisas. Segundo Lopes (2011) é preciso que haja contexto na construção dos saberes profissionais, e que os diferentes sujeitos (professor, aluno, gestão escolar) e as diferentes “dimensões” (aluno, contexto, ensino, aprendizagem, etc) sejam trabalhados de forma integrada. Em muitas das descrições os futuros professores ressaltam a importância destes fatos ao se referirem aos estudantes e a comunidade escolar.

Mediante ao exposto até o momento, salientamos que a formação inicial, é preciso considerar não apenas os conhecimentos teóricos acadêmicos que se desenvolvem nas universidades. Tais conhecimentos são de extrema importância, mas, isolados da prática, tendem a ter suas contribuições diminuídas na construção da práxis. Isso pode ser ilustrado pelas dificuldades encontradas pelas futuras professoras e apresentadas na categoria 1, as quais estão diretamente relacionadas a uma maior vivência do ambiente escolar. Desta forma, a escola deve inserir-se como ambiente formativo nos cursos de formação de professores, com seus defeitos e qualidades, com suas certezas e incertezas, com seu imediatismo e conservadorismo.



O contato dos estudantes com a condição psicológica e sociológica dos estudantes, com as estratégias de ensino outrora teorizadas e agora vivenciadas constituem um verdadeiro processo de construções da profissão docente.

Implicações para o ensino e pesquisa

A formação de professores através dos cursos de licenciatura tem sofrido modificações nos últimos anos (Resolução N°2 2012; Resolução N°2 2015) com o objetivo de promover uma formação mais próxima da realidade escolar e da vivência profissional.

O trabalho desenvolvido e relatado neste artigo foi possível devido a existência do PIBID como programa de formação, o qual possibilita além da vivência profissional a orientação adequada e a reflexão crítica sobre a prática. Desta forma, ressalta-se a importância do estudo e divulgação das ações desenvolvidas pelo programa nos diferentes centros de formação uma vez que tais ações mostram caminhos para o desenvolvimento profissional.

Buscamos neste trabalho compartilhar uma das muitas ações desenvolvidas no programa de modo a estender o amplo leque existente, compreendendo-o como um programa de formação docente e demonstrando a sua importância. Esperamos que tais contribuições possam fomentar ideias e que novas ações sejam produzidas de forma a equacionar os eventuais problemas e aprimorar cada vez mais o programa e a formação inicial dos professores.

Por fim, uma questão que deve ser considerada é que, ainda, apresenta-se como praxe que os professores recém-formados reproduzam práticas as quais foram sujeitos em sua formação (Carrascosa, 1996). Deste modo, vivenciar as estratégias de ensino e o ambiente escolar pode contribuir para a mudança de postura profissional, contribuindo também para construção da autonomia profissional (Contreras, 2002).

Referências

- BOGDAN, R.; BIKLEN, S. Características da investigação qualitativa. In: **Investigação qualitativa em educação: uma introdução á teoria e aos métodos**. Porto Editora. Porto: Portugal, 1994. pp. 47-51.
- BRASIL, Decreto nº 7.219, de 24 de junho de 2010. **Dispõe sobre o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência - PIBID e dá outras providências**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Decreto/D7219.htm>. Acesso em: 02 fev. 2020.



BRITO, J. Q. A.; SÁ, L.P. Estratégias promotoras da argumentação sobre questões sócio-científicas com alunos do ensino médio. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 9, n. 3, pp. 505 - 529, 2010. Disponível em: <http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen9/ART2_Vo19_N3.pdf>. Acesso em: 15 abr. 2017.

CARLSON, J.; DAEHLER, K. R. The Refined Consensus Model of Pedagogical Content Knowledge in Science Education. In: A. Hume *et al.* (eds.). **Repositioning Pedagogical Content Knowledge in Teachers' Knowledge for Teaching Science**. Springer Nature Singapore Pte Ltd. 2019, p. 77-92.

CARRASCOSA, J. Análise da formação inicial e permanente de professores de ciências Ibero-Americanos. In: Menezes, L. C. (org). **Formação continuada de professores de ciências no contexto ibero-americano**. Autores associados. Campinas: Brasil, 1996. pp.7-44.

CONTRERAS, J. **A autonomia de professores**. Cortez Editora. São Paulo: Brasil, 2002. p. 328.

COCHRAN, K. F.; DERUITER, J. A.; KING, R. A. Pedagogical content knowing: an integrative model for teacher preparation. **Journal of Teacher Education**, Washington, DC, v. 44, p. 263-272, 1993.

DARLING-HAMMOND.; SNOWDEN, B. **Preparing teachers for a changing world. What teachers should learn and be able to do**. The National Academy of Education. San Francisco: Jossey-Bass, 2005. disponível em: <https://www.amazon.com/Preparing-Teachers-Changing-World-Should/dp/0787996343>

FERNANDEZ, C. Revisitando a base de conhecimentos e o conhecimento pedagógico do conteúdo (pck) de professores de ciências. **Revista Ensaio**. Belo Horizonte, v. 17, n. 2, p. 500-528, maio-ago, 2015.

FREIRE, L. I. F.; FERNANDEZ, C.; **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos** (online), Brasília, v. 96, n. 243, p. 359-379, maio/ago. 2015.

GATTI, B. A. Formação de professores no Brasil: Características e problemas. **Educação & Sociedade**, v. 31, n. 113, outubro-dezembro, p. 1355-1379, 2010.

_____. Formação de professores: Condições e problemas atuais. **Revista Internacional de Formação de Professores**, Itapetininga, v. 1, n. 2, p.161-171, 2016.

GIOTTO JR., G.; FERNANDEZ, C. Following early career chemistry teachers: the development of Pedagogical Content Knowledge from pre-service to a professional teacher. **Problems of Education in the Twenty First Century**, v. 55, p. 57-73, 2013.

GIOTTO JÚNIOR, Gildo. Análise do PCK de professores de Química a partir da perspectiva dos estudantes e do pesquisador. **Ensenanza de Las Ciencias**, v. extra, p. 2643-2650, 2017.



GOES, L. F. **Conhecimento pedagógico do conteúdo: estado da arte no campo da educação e no ensino de química**. 2014. 157f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) - Faculdade de Educação, Instituto de Física, Instituto de Química, Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/81/81132/tde-30042015-154835/pt-br.php>>. Acesso em 08 set. 2018.

LÓPEZ, J.M.R. Evaluación del prácticum en la formación de maestros. In: MARCELO, C.G. (org.). **Evaluación del desarrollo profesional docente**. Editorial DaVinci. Barcelona: España, 2011. p. 234.

MIZUKAMI, M. G. N. Escola e desenvolvimento profissional da docência. In: Gatti, B. A. et al (org). **Por uma política nacional de formação de professores**. São Paulo: Unesp. Parte I, 2013, p. 23-54.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. do C. **Análise textual discursiva**. Unijuí. Ijuí: Brasil, 2007.

MORINE-DERSHIMER, G.; KENT, T. The complex nature and sources of teachers' pedagogical knowledge. In: J. GESS-NEWSOME; N. G. LEDERMAN (Eds.) **Examining pedagogical content knowledge: the construct and its implications for science teaching**. Kluwer Academic Publishers. Dordrecht: The Netherlands, 1999. pp. 21-50.

NILSSON, P., & VAN DRIEL, J. Teaching together and learning together e Primary science student teacher's and their mentor's joint teaching and learning in the primary classroom. **Teaching and Teacher Education**. v. 26, 2010, p. 1309 – 1318.

NILSSON, P., VAN DRIEL, J.; How Will We Understand What We Teach? – Primary Student Teachers' Perceptions of their Development of Knowledge and Attitudes Towards Physics. **Research in Science Education**, v. 41, p. 541–560, 2011.

PIMENTA, S. G. Formação de professores: saberes da docência e identidade do professor. **Revista da Faculdade de Educação**, v. 22, n. 2, p. 72–89, 1996.

RISSI, L.; B.; RODRIGUES, R.; LEALDINI, J. L.; ANDRADE, T. Y. I.; ZANON, D. A. V. Aprendizagens da docência no contexto do PIBID Química: contribuições da escrita reflexiva. In.: **X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (X ENPEC)**. Águas de Lindóia. Anais do X ENPEC 2015 p. 1 – 8.

SANTOS, D. R. C. M.; LIMA, L. P.; GIROTTO JUNIOR, G. A formação de professores de química, mudanças na regulamentação e os impactos na estrutura em cursos de licenciatura em química. **Química Nova** (online), v.43, n.7, pp.977-986, 2020.

SCHON, D. **Educating the reflective practitioner: toward a new design for teaching and learning in the professions**. San Francisco: Jossey-Bass, 2012, p. 1987. 376

SHULMAN, L. S. Knowledge and teaching: foundations of a new reform. **Harvard Educational Review**, v. 57, n. 1, p. 1-22, 1987.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. 10ª ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2010.