

AS RELAÇÕES EPISTÊMICAS COM OS SABERES DOCENTES EM SALA DE AULA EM UM PIBID/FÍSICA

EPISTEMIC RELATIONSHIPS WITH TEACHER'S KNOWLEDGE IN THE CLASSROOM IN PIBID/PHYSICS

Marcus Vinícius Martinez Piratelo¹

Lilian Aparecida Teixeira²

Sergio de Mello Arruda³

Marinez Meneghello Passos⁴

Resumo

No presente artigo, apresentamos os resultados de uma investigação realizada por intermédio de autoscopias, em que buscamos compreender as relações epistêmicas com o saber que estudantes de licenciatura em Física e participantes do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) apresentaram durante as aulas que ministraram. Os dados foram analisados segundo os procedimentos da Análise Textual Discursiva e por meio de um instrumento denominado Matriz 3x3, o qual nos forneceu categorias *a priori*. Emergiram ainda subcategorias alocadas nos setores da Matriz 3x3: o domínio do conteúdo; a preparação para a aula; a utilização do tempo e recursos em sala de aula; as mudanças de estratégias de ensino; a autoavaliação e o planejamento de ações futuras; o aprendizado enquanto aluno e as reflexões a respeito da aprendizagem. A partir dos dados foi possível admitir que a relação epistêmica com o conteúdo, com o ensino e com a aprendizagem dos estudantes do PIBID, está associada às teorias de Schön e Tardif.

Palavras-chave: Formação inicial de professores de Física. Autoscopia. PIBID. Relação epistêmica com o saber.

Abstract

In this paper we present the results of an investigation conducted by autoscopias, as an attempt to understand the epistemic relations with the knowledge that undergraduate students in Physics and participants of the Scholarship Institutional Program of Introduction to Teaching (PIBID) presented during the classes they have taught. Data were analyzed according to the procedures of Textual Analysis Discourse and through an instrument called Matrix 3x3, which provided us with *a priori* categories. Yet, also some subcategories of the sectors of the Matrix emerged, such as: The content of the field; class preparation; the use of time and classroom resources; changes in teaching strategies; self-evaluation and planning future actions; learning as a student and reflections on learning. From these data it was possible to show that the epistemic relation to the content, the teaching and learning of PIBID students are associated with the theories of Schön and Tardif.

Keywords: Initial training of Physics teachers. Autoscopy. PIBID. Epistemic relationship with knowledge.

¹ Universidade Estadual de Londrina (UEL)

² Universidade Estadual de Londrina (UEL)

³ Universidade Estadual de Londrina (UEL)

⁴ Universidade Estadual de Londrina (UEL)

Introdução

Nos últimos trinta anos temos observado uma grande quantidade de trabalhos e pesquisas envolvendo os saberes que os professores utilizam em sua prática profissional. Nesses estudos encontramos questões como aquelas indicadas por Tardif (2002, p.32): Os professores sabem decerto alguma coisa, mas o que, exatamente? Que saber é esse? Produzem eles um ou mais saberes, no âmbito de sua profissão? Há também os questionamentos levantados por Schön (1997, p.80): Quais as competências que os professores deveriam ajudar as crianças a desenvolver? Que tipos de conhecimento e de saber-fazer permitem aos professores desempenhar seu trabalho eficazmente? Ou ainda a indagação de Pimenta e Ghedin (2008, p.22): Que tipo de reflexão tem sido realizado pelos professores? Que condições têm os professores para refletir?

É certo e indicado como resultados de pesquisas que, devido à complexidade oriunda da sala de aula, o professor não é um mero técnico cuja competência reside no fato de aplicar conhecimentos de outros profissionais (GIMENO SACRISTÁN, 2005; SCHÖN, 1983) e, na realidade, o docente com a formação que possui hoje e possuiu nas últimas décadas “não consegue dar respostas às situações que emergem no dia a dia profissional” (PIMENTA; GHEDIN, 2008, p.19).

Caminhos Teóricos

Assumimos para o desenvolvimento desta investigação que o professor é capaz de produzir saberes provenientes de sua prática e é protagonista nos processos de mudança e inovação em ensino (TARDIF, 2002; PIMENTA; GHEDIN, 2008), sendo que a reflexão assume papel fundamental para a elaboração dos saberes – produzidos pelos professores –, inclusive durante a formação inicial, que “deve ser encarada como uma fonte das quais se originam os saberes dos professores” (BORGES, 2004, p.113).

Todavia, o que é o saber docente? Para Tardif (2002, p.18-19) esse saber dos professores é “adquirido no contexto de uma história de vida e de uma carreira profissional”. Definido por “um saber plural, formado pelo amálgama, mais ou menos coerente, de saberes oriundos da formação profissional e de saberes disciplinares, curriculares e experienciais” (TARDIF, 2002, p.36).

De forma resumida, por saberes da formação profissional podem ser consideradas as teorias da educação e das pedagogias; por saberes disciplinares, os conteúdos de Física, Biologia etc.; por saberes curriculares, os programas escolares que os professores precisam considerar em suas aulas (conteúdos, objetivos, planejamento, método etc.); por saberes experienciais, aqueles

provenientes da prática, que não são passíveis de sistematização, ou seja, não podem ser ensinados formalmente e se desenvolvem no trabalho cotidiano do professor (TARDIF, 2002, p.36-39).

Cabe lembrar que para Tardif também são saberes:

Os pensamentos, as ideias, os juízos, os discursos, os argumentos que obedecem a certas exigências de racionalidade. Eu falo ou ajo racionalmente quando sou capaz de justificar, por meio de razões, de declarações, de procedimentos etc., o meu discurso, a minha ação diante de um outro ator que me questiona sobre a pertinência, o valor deles etc. (TARDIF, 2002, p.199)

Nesse mesmo escopo, Arruda, Lima e Passos (2011), com base em Schön (1983, 2000) e Pimenta e Ghedin (2008), afirmam, também, que:

A temática dos saberes docentes enquanto linha de pesquisa, evidentemente, segue a perspectiva da valorização da prática docente, sendo, nesse sentido, um desdobramento dos trabalhos de Donald Schön e de sua proposta de basear a formação profissional em uma epistemologia da prática (ARRUDA; LIMA; PASSOS, 2011, p.140).

Segundo Schön (1983), o docente se depara com situações incertas, provenientes de uma sala de aula heterogênea, repleta de singularidades em que o desenvolvimento profissional do professor acontece por meio da experimentação da prática e da reflexão. E é nesse contexto que se aplica a ideia de professor reflexivo, com ênfase em noções fundamentais para a compreensão desse profissional que precisa desenvolver: o conhecimento na ação; a reflexão na ação; a reflexão sobre a ação e a reflexão sobre a reflexão na ação.

Com relação a cada uma dessas noções, trazemos alguns esclarecimentos: O conhecimento na ação refere-se ao saber escolar utilizado durante as aulas, que possibilita a ação do professor, ou seja, é o saber-fazer. “É tácito e manifesta-se na espontaneidade com que uma ação é bem desempenhada” (ALARCÃO, 1996, p.16); A reflexão na ação é “o processo pelo qual o professor pensa sobre algo que lhe chama a atenção, durante a aula, guiando-se na intervenção que fará na situação para ressignificar o que está fazendo, enquanto ainda o faz” (SCHÖN, 2000, p.33); A reflexão sobre a ação acontece quando “reconstruímos mentalmente a ação para tentar analisá-la retrospectivamente” (ALARCÃO, 1996, p.16), “pressupõe um distanciamento da ação” (ALARCÃO, 2003, p.50); A reflexão sobre a reflexão na ação é aquela em que o professor, após descrever as situações de sua prática, com o auxílio de seu conhecimento na ação, é capaz de elaborar uma análise e avaliar suas atuações. Essa forma de reflexão auxilia o profissional a planejar suas ações futuras e buscar soluções para os problemas que encontra em seu dia a dia (ALARCÃO, 1996).

No entanto,

Não é suficiente perguntar aos professores o que fazem, porque entre as ações e as palavras há por vezes grandes divergências. Temos que chegar ao que os professores fazem através da observação direta e registrada que permita uma descrição detalhada do comportamento e uma reconstrução das intenções, estratégias e pressupostos (SCHÖN, 1997, p.90).

Diante do exposto, para o desenvolvimento da pesquisa cujos resultados trazemos neste artigo, foi necessária a utilização de um procedimento de coleta de dados denominado autoscopia, que faz uso de videogravação de aulas ministradas pelos sujeitos em estudo, objetivando que esse sujeito (no nosso caso, professores em formação inicial) assista, posteriormente, o que foi capturado em vídeo, e comente as situações decorrentes de sua prática, explicando e justificando suas ações e, por conseguinte, os motivos que o levaram a ela.

Na investigação que aqui analisamos, foram observadas diversas aulas de três licenciandos de Física, participantes do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à docência (PIBID), de uma universidade pública do estado do Paraná. Em momento oportuno traremos diversos esclarecimentos a respeito dos procedimentos metodológicos desta coleta. Após esse hiato, damos continuidade na apresentação dos referenciais teóricos que nos auxiliaram neste processo interpretativo.

Para Charlot (2000), o ser humano está submetido à obrigação de aprender, e para isso estabelece uma relação com o saber por meio da relação com o mundo, com o outro e consigo mesmo. Contudo, para Arruda, Lima e Passos (2011, p.145) essa relação com o saber possui características epistêmicas, pessoais e sociais. Alguns detalhes sobre elas, apresentados por esses autores, podem ser observados a seguir:

A. A *relação epistêmica* com o saber: diz respeito à relação com o saber enquanto um objeto do mundo a ser apropriado e compreendido; um saber dotado de objetividade, consistência e estrutura independentes; um saber “existente em si mesmo”, “depositado em objetos, locais e pessoas” e imerso em um “universo de saberes distinto do mundo da ação, das percepções e das emoções” (CHARLOT, 2000, p.69).

B. A *relação pessoal* com o saber: diz respeito à “relação de identidade com o saber” (CHARLOT, 2000, p.72); o saber enquanto objeto que faz sentido, que é parte da história pessoal do sujeito, de sua vida e de suas expectativas; é o saber enquanto objeto de desejo, de interesse; o saber que o sujeito “gosta” e que o faz mobilizar-se à sua procura.

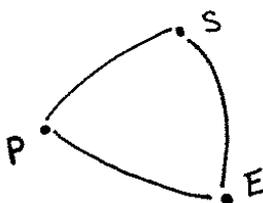
C. A *relação social* com o saber: diz respeito ao fato que o sujeito nasce inscrito em um espaço social, ocupando uma posição social objetiva, que lhe definem o contexto inicial em que ele vai se relacionar com o saber; nesse meio o saber possui valores dados pela comunidade em que o sujeito vive, recebendo o impacto das expectativas e aspirações de outros com relação a ele (CHARLOT, 2000, p.73).

Sendo a sala de aula o foco desta investigação, essas relações estabelecidas ocorrem no mundo escolar em que temos: professores, alunos, diretores, supervisores, pedagogos, outras

peças que compõem e administram esse ambiente; o saber a ser ensinado; salas de aula, laboratórios, mesas, carteiras etc.; todos assumidos por objetos de estudo do mundo escolar, segundo Chevallard (2005).

O autor também postula o sistema didático por um objeto “preexistente e independente de nossas intenções e dotado de uma necessidade, e de um determinismo próprio” (CHEVALLARD, 2005, p.14-15). Tal sistema é constituído por três “lugares”, denominados de S (o saber), P (o professor) e E (os estudantes), e suas inter-relações, (*ibid*, p.15 e 26). Tal sistema didático pode ser representado como na Figura 1, a seguir:

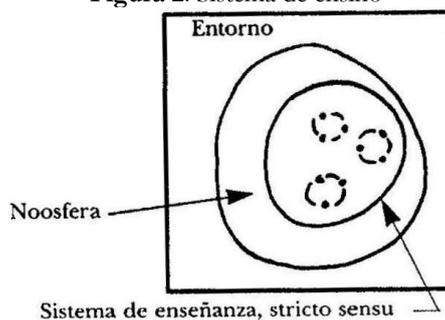
Figura 1: Sistema didático



Fonte: (CHEVALLARD, 2005, p.26)

Um conjunto de sistemas didáticos constitui um sistema de ensino que é aberto ao exterior, e que está imerso em um entorno social. As mediações que ocorrem entre o sistema de ensino e o exterior são realizadas pela noosfera, que para Chevallard (2005, p.28) atua como uma verdadeira “peneira por onde se opera a interação entre esse sistema e o entorno social”. O sistema de ensino e seu entorno social podem ser pensados da seguinte forma:

Figura 2: Sistema de ensino



Fonte: (CHEVALLARD, 2005, p.28)

Com base nessas colocações de Chevallard (2005), Arruda, Lima e Passos (2011, p.147) complementam que o “sistema didático pode ser entendido como um sistema de relações com o saber em uma sala de aula padrão”.

Diante dessas constatações, coloca-se então nossa questão de pesquisa: quais são as relações epistêmicas, com o conteúdo, com o ensino e com a aprendizagem, estabelecidas pelos estudantes de licenciatura em Física, participantes do PIBID, durante suas atuações em sala de aula?

Com a finalidade de responder a esta indagação, procuramos fundamentar a análise dos dados coletados, por meio de videograções das aulas e da realização das autoscopias, com a Matriz 3x3, instrumento que se dedica à interpretação dessas relações do professor com o conteúdo, com o ensino e com a aprendizagem. Essa Matriz foi elaborada por seus idealizadores (ARRUDA; LIMA; PASSOS, 2011), em sua versão original, considerando as relações com o saber de Charlot (2000); os condicionantes (gestão de classe e conteúdo) de Tardif (2002) e Gauthier *et al.* (2006); o sistema didático de Chevallard (2005). Após sua aplicação em diversas situações investigativas (que resultaram em dissertações e teses), ela foi passando por alterações e adaptações.

A seguir trazemos uma de suas últimas versões, datada do ano de 2015.

Quadro 1 – Matriz 3x3⁵

Relações do professor Relações com o saber	1 com o conteúdo (Segmento P-S)	2 com o ensino (Segmento P-E)	3 com a aprendizagem (Segmento E-S)
A Epistêmica: o que o sujeito <u>sabe</u> sobre o saber, o ensinar e o aprender; pode ser representada pela palavra compreensão	<u>Setor 1A</u> Diz respeito: à relação epistêmica do professor com o conteúdo; à busca por compreendê-lo cada vez mais; à relação com os objetos, pessoas e locais que possam contribuir para melhorar sua compreensão do conteúdo, como livros, revistas, vídeos, internet, biblioteca, universidades etc.	<u>Setor 2A</u> Diz respeito: à relação epistêmica do professor com o ensino; à busca por compreendê-lo cada vez mais; à relação com os objetos, pessoas e locais que possam contribuir para melhorar sua compreensão do ensino, como livros, revistas, vídeos, internet, biblioteca, universidades etc.	<u>Setor 3A</u> Diz respeito: à relação epistêmica do professor com a aprendizagem de seus alunos; à busca por compreendê-la cada vez mais; à relação com os objetos, pessoas e locais que possam contribuir para melhorar sua compreensão da aprendizagem, como livros, revistas, vídeos, internet, biblioteca, universidades etc.
B Pessoal: o que o sujeito <u>sente</u> sobre o saber, o ensinar e o aprender; pode ser representado pela palavra sentido	<u>Setor 1B</u> Diz respeito: à relação pessoal do professor com o conteúdo; ao sentido que o conteúdo adquire para ele e o quanto determina sua identidade profissional; quanto o professor gosta e se envolve com a matéria que ensina; como ele avalia sua própria compreensão da mesma etc.	<u>Setor 2B</u> Diz respeito: à relação pessoal do professor com o ensino; ao sentido que o ensino adquire para ele e o quanto determina sua identidade profissional; quanto o professor gosta e se envolve com o ato de ensinar; como ele avalia sua própria atividade pedagógica etc.	<u>Setor 3B</u> Diz respeito: à relação pessoal do professor com a aprendizagem de seus alunos; ao sentido que a aprendizagem adquire para ele e o quanto determina sua identidade profissional; quanto o professor gosta e se envolve com a aprendizagem de seus alunos; como ele avalia a aprendizagem de seus alunos etc.

⁵ Uma descrição mais detalhada dos setores da Matriz pode ser encontrada em Arruda, Lima e Passos (2011).

C	<u>Setor 1C</u>	<u>Setor 2C</u>	<u>Setor 3C</u>
Social: o que o sujeito <u>valoriza</u> a respeito do saber, o ensinar e o aprender; pode ser representada pela palavra valor	Diz respeito: aos valores do professor em relação ao conteúdo que ensina; a quanto o professor partilha de uma comunidade de educadores e de suas trocas e práticas no que diz respeito ao conteúdo; às negociações do professor com as instâncias administrativas no que diz respeito ao conteúdo que ensina etc.	Diz respeito: aos valores do professor em relação ao ensino que pratica; a quanto o professor partilha de uma comunidade de educadores e de suas trocas e práticas no que diz respeito ao ensino; às negociações do professor com as instâncias administrativas no que diz respeito ao ensino que pratica etc.	Diz respeito: aos valores do professor em relação à aprendizagem de seus alunos; a quanto o professor partilha de uma comunidade de educadores e de suas trocas e práticas no que diz respeito à aprendizagem; às negociações do professor com as instâncias administrativas no que diz respeito à aprendizagem dos alunos etc.

Fonte: Arruda e Passos (2015)

Como pode ser observado, essa Matriz possui três linhas, A, B e C. Neste processo investigativo nos dedicamos somente à primeira linha, buscando compreender as relações epistêmicas com o saber de estudantes de licenciatura em Física, participantes do PIBID, de uma universidade pública do estado do Paraná. Tais relações referem-se às formas como esses professores em formação inicial compreendem o conteúdo, o ensino e a aprendizagem.

Na continuidade descrevemos o contexto em que essa pesquisa se desenvolveu e os procedimentos metodológicos.

Caminhos Metodológicos

Escolhemos o Programa PIBID da Coordenação de Aperfeiçoamento do Pessoal de Nível Superior (CAPES) como ‘palco’ para esta pesquisa. O principal fato que nos levou até esse Programa foi por tratar-se de um projeto que defende e oportuniza a inserção de estudantes das licenciaturas nas salas de aula das escolas da Educação Básica pública, sob a responsabilidade de um professor experiente e atuante nesse nível de ensino, denominado professor supervisor (PIRATELO; PASSOS; ARRUDA, 2014).

Para a constituição de um banco de dados, que posteriormente seriam analisados, acompanhamos (gravando em vídeo) as aulas que eram ministradas, em uma escola pública de Ensino Médio, por estudantes participantes de um grupo do PIBID/Física. Deste grupo selecionamos três licenciandos em Física, que possuíam idade entre 18 e 24 anos, realizando com cada um duas entrevistas: uma com por objetivo de discutir sua primeira aula na escola (início do ano de 2012) e outra no final do semestre, que considerava toda sua atuação naquele ambiente

escolar. Com o objetivo de manter o anonimato dos depoentes, passamos a denominá-los por estudantes⁶ E1, E2 e E3.

A opção definida para a coleta dos dados foi por meio da realização de autoscopias⁷, uma ferramenta utilizada em pesquisas educacionais, que consiste na utilização do recurso da videogravação da prática dessa pessoa, para posteriormente submetê-la (a videogravação) à observação do conteúdo filmado, visando sua análise e autoavaliação.

Por meio dessa proposta, objetiva-se apreender diversos aspectos relativos às situações videogravadas, entre eles: as ações, as intenções; os processos reflexivos protagonizados por essa pessoa; o cenário; a trama que compõe cada episódio estudado; o controle do tempo; os objetos; as demais pessoas ali presentes; os movimentos realizados. Todas essas caracterizações permitem a construção de uma representação do real, propícia ao detalhamento da maior quantidade de elementos possíveis, que fizeram parte da situação em questão, oferecendo condições para uma análise crítica e o exercício de uma intensa atividade intelectual (ROSADO, 1990; SADALLA, 1997; SADALLA; LAROCCHA, 2004).

Allan (1986) complementa que a videogravação pode ser utilizada para que o professor “observe como conduz a sua classe, que ele avalie as relações entre o que ele pensa e o ambiente de ensino de sala de aula, além de poder verificar como utiliza o tempo em classe passo a passo” (SADALLA; LAROCCHA, 2004, p.432).

Considerando o que nos apresenta Jackson (1968 *apud* SAINT-ONGE, 2001), dividimos as autoscopias em três fases:

- 1- A primeira fase denominada de *pré-ativa* abrange o preparo do professor para o ato de ensinar, ou seja, a “discussão de concepções sobre a prática e a elaboração dos instrumentos de ensino e planos de aulas” (SILVA, 2008, p.70). No nosso caso, esta preparação para as aulas ocorria semanalmente em encontros em que se reuniam os estudantes participantes do subgrupo do projeto PIBID e o professor supervisor, para a discussão a respeito dos temas a serem abordados, dos objetivos das aulas etc.
- 2- A fase *interativa* está relacionada às ações que ocorrem em sala de aula. Para a realização das gravações posicionamos a filmadora no fundo das salas de aula, focalizando essencialmente o professor (nossos licenciandos em pesquisa), porém cuidando também de capturar as interações entre eles e os alunos e entre os próprios alunos. O tempo de cada aula videogravada nesta fase foi de uma hora/aula.
- 3- A fase *pós-ativa* refere-se à estratégia para recolher as informações necessárias à avaliação/análise mais objetiva possível sobre o processo de ensino e aprendizagem. Nesta fase realizamos as entrevistas nos momentos em que os

⁶ Para esta pesquisa, o termo estudante está relacionado aos licenciandos do curso de Física, bolsistas do PIBID, e aluno refere-se aos que cursam a Educação Básica.

⁷ “A ‘autoscopia’ é composta pelos termos “auto” e “scopia”. O primeiro trata de uma ação realizada pelo próprio sujeito e o segundo refere-se a escopo (do grego *skoppós* e latim *scopi*), que quer dizer objetivo, finalidade, meta, alvo ou mira. A ideia de autoscopia diz respeito, portanto, a uma ação de objetivar-se, na qual o eu se analisa em torno de uma finalidade (SADALLA; LAROCCHA, 2004, p.421).

estudantes observavam e discutiam sua atuação em sala de aula, tendo por pauta o vídeo da aula ministrada por ele.

Durante as sessões de entrevista, o procedimento escolhido foi o de assistir, juntamente com o sujeito da pesquisa, a aula em sua completude, deixando-o livre para se manifestar no momento em que considerasse necessário.

Tínhamos em mãos um roteiro de entrevista semiestruturado, contudo, nem sempre foi preciso tomá-lo como orientação, pois as sessões foram conduzidas com flexibilidade e atenção constante para considerar aspectos não previstos, com o objetivo de contemplar comentários pertinentes para o alcance dos objetivos pretendidos (TASSONI, 2008). De nosso roteiro faziam parte as seguintes questões: O que você achou do início desta aula ministrada por você? Como você se preparou para ela? Quais foram suas fontes de consulta para esta preparação? O que você estava pensando durante esse início de aula, você se lembra? Quais eram seus objetivos para esta aula? Quais os recursos disponíveis? O que você pensava, refletia, durante a aula? Como se sentia durante a aula? Como foram as reações dos alunos durante a aula? Quais foram as suas dificuldades neste processo de ensino? Como você fez para avaliar a aprendizagem dos alunos? Agora que já vimos o vídeo completo da sua aula, conclua: o que você achou da sua aula? O que você planejou e deu certo? O que você planejou e não deu certo? O que você não planejou e deu certo? O que você não planejou e não deu certo?

Os dados coletados na fase *pós-ativa* da autoscopia foram transcritos e os trechos dos depoimentos categorizados segundo os procedimentos analíticos da Análise Textual Discursiva (MORAES; GALIAZZI, 2011), admitindo os setores da Matriz 3x3 como categorias *a priori*.

A escolha pela Análise Textual Discursiva (ATD) ocorreu por sua proposta de organização dos dados, permitindo uma acomodação que admite articular os relatos e as células da primeira linha da Matriz 3x3. De fato, o que realizamos foi interpretar, primeiramente, os dados obtidos por meio das entrevistas, desconstruindo, fragmentando e categorizando os depoimentos segundo os setores da Matriz 3x3. Para isso assumimos a categorização como “um processo de comparação constante entre as unidades definidas no momento inicial da análise, levando a agrupamentos de elementos semelhantes” (MORAES; GALIAZZI, 2011, p.23) e que é “[...] por meio das categorias, que são produzidas descrições e interpretações, e através do metatexto que as novas compreensões apreendidas podem ser comunicadas” (PIRATELO; PASSOS; ARRUDA, 2014, p.503).

Desses procedimentos de transcrição, leitura, desconstrução dos relatos, unitarização, categorização e interpretações articuladas com os referenciais teóricos e metodológicos, as compreensões a respeito das relações epistêmicas desses sujeitos puderam ser ampliadas.

Apresentação e Análise dos Dados

Como já indicado, houve a acomodação das falas nos setores correspondentes à linha epistêmica da Matriz 3x3. Essa alocação considerou os pensamentos e as reflexões dos estudantes com relação ao conteúdo, ao ensino e à aprendizagem, além dos motivos e justificativas dadas para suas ações em sala de aula. Pelo fato de este processo ter resultado em quadros muito extensos, optamos por trazer somente um segundo movimento de alocação, em que foi possível elaborar subcategorias emergentes a partir do que havia sido organizado naquele primeiro movimento.

No Quadro 2 podem ser observadas essas subcategorias relacionadas epistemicamente ao conteúdo, ao ensino e à aprendizagem e uma descrição de cada uma delas. Logo após serão inseridos exemplos de depoimentos que as justificam e esclarecem.

Quadro 2 – Subcategorias da linha epistêmica da Matriz 3x3

A Epistêmica (Compreensão)	Subcategorias	Descrição
Setor 1A (Conteúdo)	O domínio do conteúdo	Diz respeito à forma com que o conteúdo é compreendido pelo professor, ao quanto sabe sobre o assunto a abordar em sala de aula.
	A preparação para a aula	Refere-se ao planejamento, à busca por fontes como livros, internet e materiais diversos para auxiliar o professor na realização de suas aulas.
Setor 2A (Ensino)	A utilização do tempo e dos recursos de sala de aula	Relaciona-se ao gerenciamento do tempo e da classe, bem como dos elementos que compõem a sala de aula, como o quadro negro, a disposição das mesas e cadeiras etc.
	As mudanças de estratégias de ensino	Diz respeito ao imprevisto, à reelaboração de estratégia necessária quando o professor se depara com situações que fogem ao seu controle.
	A autoavaliação e o planejamento de ações futuras	Refere-se à avaliação das atuações do próprio professor no sentido de aperfeiçoar suas práticas futuras.
Setor 3A (Aprendizagem)	O aprendizado enquanto aluno	Diz respeito à maneira como o professor entende o processo de aprendizagem dos alunos realizando uma comparação com a forma que ele compreende a sua própria aprendizagem.
	As reflexões a respeito da aprendizagem	Refere-se a como o professor compreende a aprendizagem e os processos pelos quais os alunos aprendem.

Fonte: Os autores

SETOR 1A: o domínio do conteúdo e a preparação para a aula

As falas alocadas neste setor da Matriz estão relacionadas com o domínio do conteúdo e à preparação para a aula do estudante no que diz respeito à matéria a ser abordada em sala de aula.

É possível perceber, no exemplo que selecionamos, que para E3 o domínio do conteúdo pode alterar profundamente o desenvolvimento de uma aula.

Acho que foi nessa aula que eu me confundi na posição dos espelhos, eu me confundi com a posição dos espelhos e acabou não dando certo (E3 – Momento 1 – Fala 25)⁸.

Na aula em que o conteúdo tratado era o de formação de imagens em espelhos esféricos, E3 explica que confundir a posição dos espelhos fez com que sua aula não ocorresse da forma como gostaria. Naquele momento ele equivocou-se ao traçar a trajetória dos raios de luz, o que resultou em uma imagem diferente da correta. Quando questionado a respeito de como realizou as preparações para suas aulas, E3 respondeu:

Então, eu dei uma olhada no livro deles e na internet, em um site que agora eu não vou lembrar. Eu tenho mais livros em casa, só que os livros que eu olhei estão muito complexos, muito difíceis (E3 – Momento 1 – Fala 34).

Assim, podemos inferir que o professor é constantemente confrontado com a necessidade de (re)aprender e atualizar-se. Essa relação do professor com as fontes denominadas por Charlot (2000) de *objetos-saberes*⁹ como livros, textos etc., pertence ao setor 1A da Matriz – uma relação epistêmica com o conteúdo.

A importância do conteúdo disciplinar para o trabalho do professor em sala de aula é indiscutível, pois os *Saberes Disciplinares* e os *Curriculares* são dois dos quatro tipos de saberes docentes descritos por Tardif (2002) que integram a prática docente. Ter conhecimento da matéria e quais assuntos abordar é fundamental. Segundo Carvalho e Gil-Pérez (2001, p.20):

Se existe um ponto em que há um consenso absolutamente geral entre os professores – quando se propõe a questão do que nós professores de Ciências, devemos ‘saber’ e ‘saber fazer’ – é, sem dúvida, a importância concedida a um bom conhecimento da matéria a ser ensinada.

SETOR 2A: a utilização do tempo e dos recursos de sala de aula, as mudanças de estratégias de ensino, a autoavaliação e o planejamento de ações futuras

As falas categorizadas neste setor da Matriz 3x3 dizem respeito às metodologias de ensino utilizadas pelos estudantes, à forma com a qual lidaram com o tempo e outros fatores, entre eles a lousa e, também, a maneira como entendem e refletem a respeito do ensino.

⁸ Os códigos que acompanham os depoimentos transcritos trazem informações sobre o Momento em que a entrevista foi realizada e a sequência discursiva, ou seja, dentre as tantas frases proferidas em que local da entrevista esta se encontra.

⁹ Por “objeto saber”, entendo um objeto no qual um saber está incorporado (por exemplo, um livro) (CHARLOT, 2000).

A seguir são apresentadas algumas das falas dos estudantes que tratavam da utilização do tempo e dos recursos de sala de aula.

Acho que dimensão de quadro fixa uma lambança! Não dá espaço. Apaga uma coisa, apaga outra, tenta escrever. A parte do tempo de aula, você ganha na experiência, a parte do quadro, ganha com a experiência (E1 – Momento 1 – Fala 56).

Nossa! Eu tinha coisa para passar! E já estava acabando a aula. Não sabia se eu passava, se eu resumia ou se eu explicava. Eu não tinha noção do tempo [...]. E aquela hora que eu fiquei ali no canto parada eu ficava pensando se eu passava, se eu esperava eles terminarem de copiar ou se eu explicava [...] (E2 – Momento 1 – Fala 57)

Nesses depoimentos é possível perceber que os futuros professores analisados possuíam dificuldades com a organização e o controle do tempo em sala de aula e, ainda, não possuíam habilidade para a utilização da lousa.

A partir da prática, o professor vai adquirindo conhecimentos provenientes da experiência, denominados por Tardif (2002) de *saberes experienciais*, que são elaborados com o passar dos anos durante a interação do professor com as situações que compõem o seu trabalho. Estes saberes são fundamentais para o exercício da docência e direcionam as práticas futuras. Para Schön (1983), esses mesmos fatos são acomodados na dimensão do *conhecimento na ação*, pois ambos descrevem o saber-fazer do professor.

Neste setor 2A da Matriz, também foram acomodadas as mudanças de estratégias de ensino ocorridas *in actu*. Durante a ação, o professor reflete e elabora estratégias, improvisa, formula perguntas, recolhe informações, age e interage de acordo com o momento, depara-se com situações novas, complexas e diversas, que o fazem reestruturar seu planejamento, suas intenções e ações, e que o levam a aprender na prática. Situações essas assumidas por Schön (1987) como *reflexão na ação*.

Nos comentários que se seguem ficam perceptíveis indícios de improviso e adaptação por parte dos estudantes com relação às aulas ministradas.

Na hora eu estava fazendo errado eu apaguei e comecei a fazer direito (E1 – Momento 2 – Fala 65).

Eu tive que pensar em uma forma melhor de passar aquilo tudo ali para eles no quadro (E3 – Momento 1 – Fala 144).

Nesses dois relatos estão descritas situações em que os estudantes perceberam erros durante sua prática e repensaram sobre como expor o conteúdo. Além disso, devemos considerar que o professor também reflete fora da sala de aula, sem a urgência de solucionar problemas decorrentes de seu trabalho. Esses são momentos em que ele pode: pensar; planejar; estruturar novas atuações; aperfeiçoar as práticas passadas, processo que podemos denominar por autoavaliação e que faz parte do planejamento de ações docentes futuras. Em geral, essas reflexões

ocorrem posteriormente à aula, à ação, são períodos em que o professor relembra os fatos ocorridos procurando formas de aperfeiçoar sua prática. Para Schön (1987), essas ações estão na dimensão da *reflexão sobre a ação*.

Em um movimento contínuo a esse, em que o docente descreve suas atuações, procura por explicações, justifica suas ações, aprofunda sua reflexão, identifica seus erros, planeja e pensa suas próximas atividades em uma perspectiva distanciada da prática, na visão de Schön (1987) ele está realizando a *reflexão sobre a reflexão na ação*.

O que pudemos evidenciar é que a autoscopia exigiu que os professores pesquisados relembassem as ações e explicassem-nas, o que fez com que, em alguns casos, explicitassem o planejamento das atuações futuras. Os exemplos a seguir indicam essas manifestações:

Eu acho que poderia ter sido melhor. Em ter colocado escrito para eles, porque não sei, não reparei se muitos copiaram, eu tinha em mente colocar no quadro [...] (E1 – Momento 1 – Fala 53).

Depois que eu errei, eu achei que eu deveria ter aproveitado o erro com eles. Poderia ter perguntado: Gente! Isso aqui está certo? (E2 – Momento 2 – Fala 87).

Tais reflexões são, em muitos casos, avaliativas e comparativas. O professor se autoavalia, pondera suas atitudes ou compara com atuações passadas. São depoimentos, geralmente, elaborados com adjetivações do tipo “bom”, “ruim”, “melhor”, “pior” etc. e tornam-se importantes para as reflexões que conduzem ao aperfeiçoamento da prática.

SETOR 3A: o aprendizado enquanto aluno e as reflexões a respeito da aprendizagem

Neste setor foram acomodadas as reflexões dos estudantes a respeito de como seus alunos aprendem. Os futuros professores descreveram o aprendizado dos alunos em comparação com o seu próprio, e elaboraram suas ações e atitudes em sala de aula pautadas nessa perspectiva. Fato que fica evidente nas falas que selecionamos:

Eu acho importante eles terem no caderno para ver depois. Porque eu não tinha falado, é que nem a gente mesmo em sala de aula. O professor fala e a gente entende, mas se a gente não tiver tudo anotado passo a passo, se o professor não resolve o exercício no quadro e a gente não escreve no caderno, passo a passo, para depois reproduzir em casa, a gente precisa ter lá o passo a passo para gente falar: Olha! É assim! Porque senão não vai (E3 – Momento 1 – Fala 107).

Você pode chegar e dar a sua aula e até encher de teoria, e tentar explicar para os alunos. Só que eu achei que matéria, matéria, matéria só a parte escrita fica muito difícil de visualizar, porque eu já fui aluno. Tinha professor que só passava teoria, de chegar e passar um milhão de coisas no quadro e você ficar boiando (E1 – Momento 1 – Fala 13).

Nos trechos anteriores, os estudantes recordaram-se das aulas que tiveram e compararam a aprendizagem dos alunos com a sua própria aprendizagem. Eles também descreveram como estudavam, como os professores procediam, e o que acreditavam funcionar para um aprendizado adequado. Esses relatos levam-nos a considerar que, quando esses futuros professores entraram na sala de aula, trouxeram com eles conhecimentos relativos à docência, provenientes da época em que eram alunos. Possuíam pré-concepções que os acompanharam desde longa data e que estarão presentes durante sua atividade docente.

Outro fato relativo ao processo de aprendizagem está relacionado a reflexões distanciadas da ação, e que no caso dos nossos depoentes permitiram a eles a elaboração de formas de agir em sala de aula.

Tem alguns alunos que aprendem só ouvindo e tem aqueles que aprendem escrevendo, e tem aluno que só aprende assistindo, vendo o que acontece. E neste caso, era para os alunos que aprendem vendo o que acontece. Por isso teve o experimento na primeira parte da aula [...] (E2 – Momento 1 – Fala 30).

Como podemos observar, E2 compreende que cada aluno aprende de uma maneira diferente, como quando descreve que alguns aprendem ouvindo, outros escrevendo, ou “vendo o que acontece”. Ficou evidente, por meio de diversos exemplos, como os estudantes compreendiam o aprendizado de seus alunos, a forma com que ensinavam, a elaboração de suas atividades e atuações em sala de aula.

Algumas Discussões e Reflexões

Neste artigo analisamos os depoimentos categorizados na linha epistêmica da Matriz 3x3 que se refere às compreensões de alguns professores em formação a respeito do conteúdo, do ensino e da aprendizagem. Entretanto, isso pode não ser suficiente para garantir um ensino de qualidade e uma aprendizagem concreta, porque a sala de aula é muito mais do que isso. Cabe lembrar que aspectos pessoais e sociais da profissão docente são também essenciais para o trabalho do professor. Entretanto, neste estudo, o foco foi a relação epistêmica dos estudantes com o saber em sala de aula.

De acordo com o que emergiu dos dados, os saberes docentes, com exceção dos saberes da formação profissional, estão presentes nos setores da linha epistêmica da Matriz 3x3, essencialmente porque esta linha corresponde ao que o professor sabe com relação ao conteúdo, ao ensino e à aprendizagem (ARRUDA; PASSOS, 2015). Além disso, os saberes docentes, segundo Tardif (2002), possuem certas exigências de racionalidade, nas quais o professor justifica suas ações, pensamentos e palavras, expondo os motivos e as razões para suas tomadas de decisão.

Nesta linha também estão presentes as reflexões relativas à preparação (antes da aula), à ação e ao momento posterior às aulas, elementos que interagem, conjuntamente, constituindo-se uma base que fornece ao professor um repertório que conduz sua prática, um conhecimento necessário para a realização de sua atividade.

Conclusões

A partir do presente estudo foi possível a elaboração de subcategorias pertencentes à linha epistêmica da Matriz 3x3. Os estudantes entrevistados, por meio da observação de suas próprias atuações, justificaram as ações e expuseram algumas de suas reflexões a respeito de como compreendem o processo de ensino e de aprendizagem. O domínio do conteúdo, a preparação para a aula, a configuração e organização do tempo em sala de aula, as mudanças de estratégias de ensino, a autoavaliação e planejamento de ações futuras, o aprendizado enquanto aluno, e as reflexões a respeito da aprendizagem, foram tópicos mencionados pelos estudantes e foram considerados como pertencentes à linha das relações epistêmicas com o saber.

Além disso, concluímos que alguns saberes docentes tiveram sua elaboração durante as aulas ministradas, com exceção dos saberes da formação profissional, e que os estudantes refletiram antes, durante e depois de suas atividades em sala de aula. Também foi possível evidenciar pré-concepções dos estudantes que direcionaram suas formas de agir e interagir em sala de aula, comprovando que seus conhecimentos a respeito da docência também são provenientes da época em que foram alunos.

A partir disso é possível admitir que a relação epistêmica com o conteúdo, com o ensino e com a aprendizagem dos estudantes do PIBID, está associada com as teorias de Schön (1987) e Tardif (2002). Assim, concluímos que tanto as reflexões quanto os saberes docentes colaboraram para a constituição de um repertório de conhecimentos úteis aos estudantes, futuros professores.

Dessa forma, no que diz respeito à relação epistêmica com o saber, pode-se pensar a construção do conhecimento docente formado por essas duas vertentes, que mesclam os saberes necessários à prática educativa com a utilização da reflexão empregada antes, durante e após o ato de ensinar.

Há muito ainda o que investigar a respeito da linha epistêmica da Matriz 3x3 utilizada, pelo fato de essas subcategorias emergentes dizerem respeito apenas ao contexto estudado. É preciso, também, que sejam desenvolvidos estudos dirigidos aos demais setores da Matriz, pois as dimensões pessoais e sociais do trabalho docente e da elaboração dos saberes relativos a elas são igualmente importantes à prática do professor.

REFERÊNCIAS

- ALARCÃO, I. **Formação reflexiva de professores: estratégias de supervisão**. Porto: Porto Editora, 1996.
- _____. **Professores reflexivos e uma escola reflexiva**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2003.
- ALLAN, M. **Teaching English with video**. Harlow-England: Longman Group Limited, 1986.
- ARRUDA, S. de M.; LIMA, J. P. C. de; PASSOS, M. M. Um novo instrumento para a análise da ação do professor em sala de aula. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v.11, n.2, p.139-160, 2011.
- ARRUDA, S. de M.; PASSOS, M. M. A relação com o saber na sala de aula. In: **IX Colóquio Internacional “Educação e Contemporaneidade”**, Aracaju, 2015.
- BORGES, C. M. F. **O professor da educação básica e seus saberes profissionais**. Araraquara: JM Editora, 2004.
- CARVALHO, A. M. P.; GIL-PÉREZ, D. **Formação de professores de ciências: tendências e inovações**. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2001.
- CHARLOT, B. **Da relação com o saber: elementos para uma teoria**. Porto Alegre: Artmed, 2000.
- CHEVALLARD, Y. **La transposición didáctica: del saber sabio al saber enseñado**. Buenos Aires: Aique Grupo Editor, 2005.
- GAUTHIER, C.; MARTINEAU, S.; DESBIENS, J. F.; MALO, A.; SIMARD, D. **Por uma teoria da pedagogia: pesquisas contemporâneas sobre o saber docente**. Ijuí: Unijuí, 2006.
- GIMENO SACRISTÁN, J. Tendências investigativas na formação de professores. In: PIMENTA, S. G.; GHEDIN, E. (Orgs.). **Professor reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito**. 3. ed. São Paulo: Cortez, p.81-87, 2005.
- MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. **Análise textual discursiva**. Ijuí: Unijuí, 2011.
- PIMENTA, S. G.; GHEDIN, E. **Professor reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito**. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2008.
- PIRATELO, M. V. M.; PASSOS, M. M.; ARRUDA, S. de M. Um estudo a respeito das evidências de aprendizado docente no PIBID da licenciatura em Física. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v.31, n.3, p.93-517, 2014.
- ROSADO, E. M. S. **Communication mediatisé et processus d’évolution des représentations – etude de cas: la representation de l’informatique**. 1990. Thèse (Doctorat en Psychologie). Université Lumière Lyon, Lyon.
- SADALLA, A. M. F. A. **Com a palavra, a professora**. 1997. Tese (Doutorado). Faculdade de Educação. Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

SADALLA, A. M. F. A.; LAROCCA, P. Autoscopia: um procedimento de pesquisa e de formação. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v.30, n.3, p.419-433, 2004.

SAINT-ONGE, M. **O ensino na escola: o que é, como se faz**. 2. ed. São Paulo: Loyola, 2001.

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

_____. **Educating the reflective practioner**. São Francisco, CA: Jossey-Bass, 1987.

_____. Formar professores como profissionais reflexivos. In: NÓVOA, A. (Coord.). **Os professores e a sua formação**. 3. ed. Lisboa: Dom Quixote, p.77-91, 1997.

_____. **The reflective practitioner**. New York: McGraw-Hill, 1983.

SILVA, P. O. R. **Estudo das reflexões sobre a ação de uma professora de ciências: um caso de formação continuada**. 2008. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual de Londrina, Londrina.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. 4. ed. Petrópolis: Vozes, 2002.

TASSONI, E. C. M. **A dinâmica afetiva na sala de aula: as manifestações afetivas no processo de escolarização**. 2008. Tese de doutorado. Faculdade de Educação. Universidade Estadual de Campinas, Campinas.