

Conhecimento Pedagógico do Conteúdo na Docência Universitária: Análise de Discurso de Professores de Física

Marcelo Henrique Perrotta Barcellos Guimarães¹

Giselle Faur de Castro Catarino²

RESUMO

Esta pesquisa tem por objetivo identificar o Conhecimento Pedagógico do Conteúdo de quatro docentes universitários de Física de uma Universidade pública do Rio de Janeiro a partir de seus discursos sobre as práticas. Entende-se que na Educação Superior há diversas críticas em relação às práticas e à pedagogia dos professores que não tiveram formação que relacionasse conhecimentos pedagógicos aos conhecimentos do conteúdo. A pesquisa contou com referenciais ligados aos Saberes Docentes e ao PCK e com o referencial bakhtiniano para a Análise de Discurso, defendendo que as interações sociais influenciam os enunciados dos sujeitos. Dentre os resultados, nota-se a importância do domínio de conhecimentos específicos em estratégias pedagógicas para um ensino mais crítico e reflexivo, rompendo com uma educação que vise puramente transmissão de conteúdos, sem preocupação com o contexto sociocultural.

PALAVRAS-CHAVE: Conhecimento Pedagógico do Conteúdo. Análise Dialógica do Discurso. Docência Universitária.

¹ Mestre em Ciência, Tecnologia e Educação. CEFET-RJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. <https://orcid.org/0009-0009-1267-0320>. E-mail: marcelohpbg@gmail.com.

² Doutora em Educação. Professora Associada da Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. <https://orcid.org/0000-0002-0490-140X>. E-mail: giselle.catarino@uerj.br. PROCIENTISTA UERJ.

Pedagogic content knowledge in university teaching: discourse analysis of physics teachers

ABSTRACT

This research aims to identify the Pedagogical Content Knowledge of four university Physics professors at a public university in Rio de Janeiro, based on their speeches about their practices. It is understood that in Higher Education there are several criticisms regarding the practices and pedagogy of teachers who did not have training correlating pedagogical knowledge to content knowledge. The research was based on references linked to Teaching Knowledge and PCK and on the Bakhtinian reference for Discourse Analysis, defending that social interactions influence the statements of each subject. Among the results, it is possible to note the importance of mastering specific knowledge in pedagogical strategies for a more critical and reflective teaching, breaking with an education that aims purely at the transmission of content, without concern for the sociocultural context.

KEYWORDS: Pedagogical Content Knowledge. Dialogic Discourse Analysis. University Teaching.

Conocimiento de contenido pedagógico en la docencia universitaria: análisis del discurso de profesores de física

RESUMEN

Esta investigación tiene como objetivo identificar el Conocimiento del Contenido Pedagógico de cuatro profesores universitarios de Física de una universidad pública de Río de Janeiro a partir de sus discursos sobre sus prácticas. Se entiende que en la Educación Superior existen varias críticas en cuanto a las prácticas y la pedagogía de los docentes que no tuvieron una formación que relacionara el saber pedagógico con el saber del contenido. La investigación de contorno con referentes vinculados a la Enseñanza del Conocimiento y CPC y con el referente bakhtiniano para el Análisis del Discurso, defendiendo que los influenciados socialmente influyen en los enunciados de cada sujeto. Entre los resultados, se destaca la importancia del dominio de saberes específicos en estrategias pedagógicas para una enseñanza más crítica y reflexiva, rompiendo con

una educación que apunta puramente a la transmisión de contenidos, sin preocupación por el contexto sociocultural.

PALABRAS CLAVE: Conocimiento pedagógico del contenido. Análisis Dialógico del Discurso. Docencia Universitaria.

* * *

Introdução

A formação pedagógica de professores universitários tem sido um tema importante de discussão nas últimas décadas, principalmente no que diz respeito às práticas docentes, aos métodos avaliativos e à pedagogia do ensino superior (Silva; Aguiar, 2017). De acordo com Masetto (2003), mesmo sendo importante que os professores sejam qualificados, muitas vezes eles não possuem as competências necessárias na área pedagógica. Assim, a formação dos professores universitários é baseada prioritariamente na sua área de formação, não contemplando a formação pedagógica.

Defende-se aqui que os professores universitários tenham uma sólida formação pedagógica, almejando a promoção de uma aprendizagem que gere significados na abordagem de conhecimentos específicos de cada área de estudo. Parte-se do pressuposto que a formação pedagógica dos professores universitários pode contribuir para a melhoria da qualidade do ensino superior e para o desenvolvimento de práticas pedagógicas inovadoras.

No âmbito da formação em nível de pós-graduação, Almeida e Pimenta revelam que:

Estudos na área mostram que a preparação de docentes para a vida acadêmica, como especialistas em um campo específico do conhecimento, ocorre em geral em programas de pós-graduação *stricto sensu*, nos quais o futuro docente desenvolve os conhecimentos teóricos e instrumentais da atividade de pesquisa e consolida as apropriações referentes ao seu campo científico de atuação. Entretanto, sua formação para a docência praticamente

inexiste nos cursos de pós-graduação. (Almeida; Pimenta, 2014, p. 11)

Como consequência dessa quase inexistente formação para a docência, Chauí (2003) argumenta que o recrutamento de professores é feito sem levar em consideração seu conhecimento em relação à disciplina e às relações entre ela e outros afins e caracteriza a docência universitária como um processo que envolve duas marcas: transmissão e adestramento, assim como um processo que deixou de ter sua marca essencial: a formação.

Sabe-se que as universidades desempenham um papel fundamental na sociedade, sendo até hoje um dos pilares da educação formal. No entanto, percebe-se que atualmente há uma espécie de *fastfoodização* (Debry; Leclercq; Boxus, 1998). A predominância do ensino tecnicista nas universidades tem levado a uma organização das disciplinas de forma similar a um supermercado, em que os estudantes escolhem as matérias disponíveis nas prateleiras, de acordo com a decisão individual dos docentes ou departamentos. Essa abordagem prioriza a carreira acadêmica dos professores em detrimento da formação dos estudantes, o que amplia a distância entre a cultura acadêmica e os graduandos mais jovens. Este modelo gera debates acerca da formação geral dos estudantes para uma convivência em sociedade, pois, segundo Zabalza (2004):

[...] é necessário insistir exaustivamente que a formação deve servir para qualificar as pessoas, isto é, não é suficiente equipá-las com um perfil profissional padrão ou com uma determinada bagagem de conhecimento. (Zabalza, 2004, p. 25)

Diante desse cenário, no qual a preocupação com a prática docente na Educação Superior permanece atual, e a partir das críticas apresentadas acima, os objetos de estudo deste artigo são os discursos de quatro docentes universitários, para responder a seguinte pergunta: De que maneira o conhecimento pedagógico do conteúdo aparece nos discursos de docentes

universitários? Buscamos, a partir dos discursos dos sujeitos, identificar e analisar os saberes docentes, mais especificamente o conhecimento pedagógico de conteúdo de temas por eles privilegiados.

Para a análise dos discursos, o referencial utilizado foi o bakhtiniano, a partir dos conceitos de gêneros do discurso e enunciado. Nossa opção por Bakhtin (2006) passa pela compreensão da linguagem, a partir da interação verbal entre indivíduos, como um processo social e histórico. A linguagem não é entendida como uma simples ferramenta para comunicação, mas como atividade que envolve a interação social e a construção de significados, uma atividade que ocorre em um contexto histórico e cultural específico e que é influenciada pelas condições sociais, políticas e econômicas desse contexto.

Saberes Docentes e Base de Conhecimentos

Os saberes docentes referem-se ao conjunto de conhecimentos, habilidades e atitudes necessárias para que um professor possa exercer sua profissão de maneira eficaz. Esses saberes envolvem tanto os conhecimentos específicos da disciplina que o professor leciona quanto as estratégias de ensino e avaliação utilizadas para ensinar esses conhecimentos aos alunos.

Os saberes docentes possuem diversos formatos e, para Tardif (2000, 2002), são caracterizados como saberes heterogêneos, plurais e temporais, assim como sociais, uma vez que seus objetos (alunos) são objetos sociais e, como consequência, são apresentadas realidades plurais que exigem demandas diferentes em cada situação. O professor, portanto, está sempre em processo de aprendizagem, utilizando vivências e experiências em salas de aula enquanto aluno para formar parte de seus saberes.

Os saberes dos professores referem-se a um tipo de conhecimento mais fluido e menos estruturado, baseado em suas práticas, experiências e realizações durante sua atuação profissional. Enquanto esses saberes são um conjunto de práticas sociais que influenciam percepções e atividades diárias no campo educativo, o conhecimento é uma compilação sistemática e histórica

de produções científicas que são submetidas a regras de validação e são amplamente aceitas pela comunidade acadêmica. A base de conhecimentos é, portanto, o conjunto de noções, conceitos e teorias que embasam o trabalho docente. Essa base inclui tanto o conhecimento específico da disciplina quanto o conhecimento pedagógico, isto é, as teorias e metodologias de ensino que os professores utilizam em sala de aula. A base de conhecimentos inclui ainda o conhecimento sobre o contexto em que o ensino ocorre, como as características dos alunos e das instituições educacionais em que os professores trabalham.

Para dar conta dos conceitos apresentados acima, os referenciais aqui utilizados serão prioritariamente Tardif (2000, 2002) e Shulman (1986, 1987). O quadro 1 mostra cada um dos saberes e conhecimentos dos pesquisadores em questão. Vale lembrar que as análises aqui se voltarão especificamente para o Conhecimento Pedagógico do Conteúdo. Entretanto, uma visão geral dos saberes se torna fundamental para as discussões realizadas nas análises.

QUADRO 1: Saberes docentes e Base de conhecimentos.

Tardif (2002)	Shulman (1987)
Da formação profissional	Conhecimento do conteúdo
	Conhecimento Pedagógico Geral
Curriculares	Conhecimento Pedagógico do Conteúdo
	Conhecimento do Currículo
Experienciais	Conhecimento dos Alunos e de suas Características
	Conhecimento dos Contextos Educacionais
Disciplinares	Conhecimento dos Objetivos, finalidades e valores educacionais, e de seus fundamentos filosóficos e históricos

Fonte: autoria própria.

Para Tardif (2002), os saberes docentes são: Da formação profissional: conjunto de saberes transmitidos pelas instituições de formação de professores; Disciplinares: saberes sociais definidos e selecionados pela instituição universitária e transmitidos nos cursos e departamentos universitários independentemente das faculdades de educação; Curriculares: associado aos discursos, objetivos, conteúdos e métodos da instituição escolar;

Experienciais: vinculados no trabalho cotidiano do professor e no conhecimento de seu meio.

Para Shulman (1986; 1987), os conhecimentos são divididos em: Conhecimento do Conteúdo: conteúdo a ser ensinado; Conhecimento Pedagógico Geral: vinculado à utilização de estratégias pedagógicas, rompendo com o limite do Conhecimento do Conteúdo para alcançar objetivos mais abrangentes; Conhecimento do Currículo: refere-se ao conhecimento para elaborar programas; Conhecimento Pedagógico do Conteúdo: é a pedagogização do conteúdo e será aqui aprofundado; Conhecimento dos Alunos e de suas Características: envolve reconhecer a individualidade presente em meios educacionais e como elas interferem na prática; Conhecimento dos Contextos Educacionais: envolve a compreensão da sala de aula, do espaço escolar e das instituições; Conhecimento dos Objetivos, finalidades e valores educacionais, e de seus fundamentos filosóficos e históricos: vinculado à compreensão dos objetivos, valores e finalidades que direcionam o ensino.

Ambos os autores compreendem a prática docente e a teoria pedagógica, supostamente aprendida ao longo da graduação, como essenciais para o desenvolvimento do docente. Assim, a prática docente se constitui também pelos saberes pedagógicos, não sendo possível compreender a docência somente pela avaliação curricular e de títulos. Vale ressaltar que, em processos de admissão de docentes em universidades públicas e particulares em todo o Brasil, há uma preocupação em relação aos conhecimentos específicos do conteúdo e às titulações.

Neste artigo será dada ênfase ao Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (CPC) de Shulman, mais conhecido como PCK (sigla em inglês para Pedagogic Content of Knowledge), uma vez que parte dos professores universitários é formado por bacharéis sem obrigatoriedade da formação em licenciatura. É importante pensar também que a maioria dos professores não teve acesso a disciplinas pedagógicas devido ao currículo de Bacharelado.

O Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (CPC) é um tipo de conhecimento que se concentra na maneira como um professor pode ensinar determinado conteúdo. Ele é formado pela combinação do conhecimento do conteúdo a ser ensinado com a compreensão de práticas pedagógicas adequadas para os alunos. Dessa forma, o CPC não se limita a um conhecimento profundo do conteúdo, mas envolve a capacidade de torná-lo relevante e compreensível para os alunos, identificando conceitos-chave, escolhendo estratégias de ensino eficazes, usando exemplos e analogias pertinentes e adaptando a abordagem de ensino de acordo com o contexto de seus alunos. Assim, ter somente conhecimento do conteúdo a ser ensinado não é suficiente para garantir uma prática pedagógica eficaz.

A discussão sobre o Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (CPC) na docência superior se torna importante uma vez que pode contribuir com o desenvolvimento e compreensão mais profunda dos conteúdos específicos e com a identificação de estratégias adequadas para ensiná-los de maneira significativa e competente aos alunos. Além disso, o CPC permite que os professores façam conexões entre os conhecimentos disciplinares e os aspectos pedagógicos do ensino, sendo fundamental saber como adaptar o conteúdo para diferentes níveis de compreensão dos alunos e como lidar com concepções prévias dos alunos que possam interferir na aprendizagem.

Metodologia

O caminho seguido nessa pesquisa qualitativa, para alcançar os objetivos traçados, aproxima-se do “estudo de caso” que, para Yin (2001), é uma metodologia adequada para situações em que o pesquisador não tem controle sobre os sujeitos e objetos que deseja estudar. O caso estudado envolveu quatro docentes da mesma instituição e os objetos foram os seus discursos sobre suas práticas e seus saberes.

Entende-se que, ao lidar com sujeitos, há inúmeras variáveis relacionadas tanto aos sujeitos quanto aos pesquisadores, uma vez que há

subjetividade envolvida no processo da pesquisa. Dessa maneira, a análise se torna complexa, sendo necessário entender os sujeitos como históricos e seus discursos como datados, concretos, marcados por uma cultura criadora de ideias e consciência. Ao produzirem e reproduzirem a realidade social, são ao mesmo tempo produzidos e reproduzidos por ela (Freitas, 1996).

A perspectiva do caráter sócio-histórico, cujo referencial bakhtiniano se associa, possibilita uma análise mais profunda a partir da busca pela compreensão dos fenômenos sociais e históricos em um contexto mais amplo e complexo com fatores sociais, políticos e culturais nas relações sociais.

No âmbito da coleta de dados, foram realizadas entrevistas semiestruturadas e foi aplicado o CoRe – Content Representation, técnica que envolve a identificação e a categorização de temas e conceitos centrais presentes em um conjunto de dados, de forma a representar o conteúdo de maneira mais acessível e organizada, conforme mostra o quadro 2.

QUADRO 2: Instrumento CoRe.

	Conteúdo específico			
	Ideias/ Conceitos Centrais relacionados a esse conteúdo			
	Ideia I	Ideia II	Ideia III	Etc
1. O que você pretende que os alunos aprendam sobre esta ideia?				
2. Por que é importante para os alunos aprender esta ideia?				
3. O que mais você sabe sobre esta ideia?				
4. Quais são as dificuldades e limitações ligadas ao ensino desta ideia?				
5. Que conhecimento sobre o pensamento dos alunos tem influência no seu ensino sobre esta ideia?				
6. Que outros fatores influem no ensino dessa ideia?				
7. Que procedimentos/ estratégias você emprega para que os alunos se comprometam com essa ideia?				
8. Que maneiras específicas você utiliza para avaliar a compreensão ou a confusão dos alunos sobre esta ideia?				

Fonte: Loughran (2004).

O CoRe funciona a partir da escolha de um Grande Tema da área de conhecimento do sujeito e, a partir desse tema, são selecionadas ideias que o docente considera importantes dentro do assunto escolhido.

Referencial de análise dos dados

As análises dos discursos dos quatro professores entrevistados foram feitas a partir da transcrição dos enunciados. Destacaram-se trechos que explicitam determinados saberes e conhecimentos a partir das próprias respostas às perguntas. Os docentes entrevistados concordaram com a divulgação dos dados, desde que fosse feita de modo anônimo, o que levou ao uso de pseudônimos para diferenciar cada docente. Vale ressaltar que a pesquisa foi aprovada em Comitê de Ética, com o Certificado de Apresentação de Apreciação Ética de nº 64391122.4.0000.5282.

Para o tratamento de dados obtidos por meio do CoRe e entrevistas realizadas, utilizou-se a Análise de Discurso com enfoque nos conceitos bakhtinianos, ou seja, Análise Dialógica do Discurso (ADD) como referencial teórico-metodológico. Tais conceitos são o de gênero do discurso e enunciado. Nossa opção por Bakhtin (2006) compreende a linguagem como um processo social e histórico de interação verbal entre indivíduos. A linguagem não é vista como uma simples ferramenta para a comunicação de informações, mas como uma atividade que envolve a interação social e a construção de significado. Por sua vez, a linguagem também não é um monólogo, mas um diálogo que envolve a troca de vozes e perspectivas diferentes. Bakhtin entende a linguagem como uma atividade que ocorre em um contexto histórico e cultural específico, e que é influenciada pelas condições sociais, políticas e econômicas desse contexto.

Assim, a escolha pelo referencial Bakhtiniano se deu pela possibilidade de uma análise mais profunda e coerente com o contexto de produção dos discursos dos docentes da graduação em Física, atuando em diferentes áreas. Para Bakhtin, a linguagem é constituída por signos ideológicos e seu caráter histórico é fundamental para a compreensão de seu núcleo: a interação social por meio de enunciações. Desta maneira, o discurso é estruturado linguisticamente e, ao mesmo tempo, constrói sentidos em movimento, no jogo enunciativo, linguístico e translinguístico (Paula, 2013).

O caráter extralinguístico da linguagem, admitido por Bakhtin, é fundamental para compreensão da linguagem, pois a língua vive e evolui historicamente na comunicação verbal concreta, não no sistema linguístico abstrato das formas da língua nem no psiquismo individual dos falantes (Bakhtin, 2006). A linguagem, portanto, é formada por sua estrutura linguística e por seu contexto histórico e social, sendo as interações sociais modificadas no tempo por meio desses processos.

As interações verbais por meio de enunciação são a verdadeira substância da língua e os enunciados produzidos em interações não surgem individualmente, sendo constituintes de uma cadeia de atos de fala.

Toda enunciação, mesmo na forma imobilizada da escrita, é uma resposta a alguma coisa e é construída como tal. [...] Toda inscrição prolonga aquelas que a precederam, trava uma polêmica com elas, conta com as reações ativas da compreensão, antecipa-as. (Bakhtin, 2006 p. 99)

Os enunciados são, portanto, a unidade básica de comunicação, são expressões verbais produzidas em um determinado contexto social e histórico e que têm um significado específico para aqueles que participam desse contexto. O enunciado não é apenas uma sequência de palavras ou frases, mas uma unidade de sentido que é criada na interação social (Bakhtin, 1997).

As respostas coletadas refletem discursos anteriores testemunhados pelos professores ao longo de suas vidas e em contextos específicos. Essas respostas variam para cada sujeito da pesquisa, resultando em análises individuais. Destaca-se que, ao considerarmos o enunciado como uma unidade discursiva e social que gera uma resposta por parte do sujeito, é fundamental compreender que todo enunciado é produzido com uma intenção comunicativa para alguém. Essa direcionalidade é fundamentada nos gêneros discursivos, conforme delineado por Bakhtin (1997).

Para Bakhtin (1997), os gêneros do discurso resultam em formas-padrão relativamente estáveis de um enunciado, determinadas historicamente. O autor mostra que só nos comunicamos através de gêneros do discurso e os sujeitos possuem um repertório considerável, pois até na conversa mais informal há uma modelagem do discurso. Assim, diferentes situações sociais originam diferentes gêneros, com suas características peculiares.

Apesar de serem dois instrumentos de coleta diferentes – entrevista e CoRe, os dados do CoRe foram coletados imediatamente após a entrevista e, portanto, os enunciados foram demarcados considerando a própria alternância dos sujeitos, o que ocasionou uma única transcrição para cada docente. Tal transcrição contém, assim, tanto os dados coletados pela entrevista como os dados coletados pelo CoRe. Na análise dos resultados, citamos os enunciados que consideramos mais importantes para a pesquisa desenvolvida e, abaixo dos trechos retirados, fizemos as análises.

Resultados

1 – Professor 1 e a Mecânica Quântica

O professor 1 atua na área de Física de Altas Energias, mas já teve diversos empregos ao longo de sua vida. Desde “chamador de kombi” até docente universitário, o professor demonstra em diversos enunciados as influências de várias vozes – visões de mundo – que impactam em suas práticas (Bakhtin, 2010) e na tomada de consciência (Bakhtin, 2006).

60 - Eu vejo um coletivo. Tive bons professores e que acabam por me influenciar. Em relação aos aspectos negativos também, tem certas coisas que eu vivenciei me sala de aula como aluno que eu não quero reproduzir. Então eu tento me policiar nesse sentido, certo? [2 segundos]. Eu tento não esconder essa reflexão, que é necessária. É uma coisa que é “atualizável” né, as vezes algo que hoje é interessante amanhã não é, ou vice-versa, então você tem que estar sempre com esse tipo de reflexão. As vezes até colegas do próprio Instituto, com quem eu nem tive aula, mas passando pelo corredor eu vejo a aula e o quadro e penso “caramba que que é isso... e eu como aluno avulso na época pensei em procurar fazer mais assim (desse jeito)”.

Em alguns momentos, o professor 1 comenta que busca utilizar o que já vivenciou enquanto aluno e adaptar para uma abordagem menos tradicional na sala de aula, desenvolvendo assim a sua ação docente por meio de práticas vivenciadas enquanto aluno e enquanto professor. Além disso, procura romper com a avaliação tradicional e utiliza uma avaliação “de bancada”, acreditando que a construção do experimento, assim como a coleta de dados e a análise dos dados contribui de maneira eficaz para o processo de ensino-aprendizagem.

Para a análise, mostramos recortes do instrumento CoRe e trechos da entrevista. No instrumento CoRe, o professor selecionou a “Física Moderna” como grande tema e a “quebra de paradigma da Mecânica Clássica para a Mecânica Quântica” como a ideia. O professor 1 descreve essa ideia como sendo a mudança do mundo “Macro” para o “Micro” e vice-versa.

Ele revela ainda que o experimento “Tubo de Crooks” ou “Ampola de Crooks” é sempre trabalhado em sala de aula junto aos alunos recém ingressados na universidade. Esse experimento consiste em um tubo de vidro fechado com baixa pressão em seu interior, um anteparo e é conectado a uma alta tensão. Ao ser conectado a esta tensão, sendo o catodo um dos extremos e o anodo a outra extremidade do tubo, os chamados “Raios catódicos” atravessam o tubo, partindo do catodo. Esses raios são feixes de elétrons e são projetados ao redor do anteparo, formando uma luz verde. O funcionamento do tubo de Crooks envolve a aplicação de uma alta voltagem aos eletrodos dentro do tubo, que cria um campo elétrico forte o suficiente para ionizar o gás no interior do tubo. Os elétrons que são liberados pelo gás ionizado viajam pelo tubo, colidindo com outras moléculas de gás e liberando fótons, que são a fonte de luz emitida pelo tubo. A luz emitida pelo tubo é característica do gás que está sendo utilizado e pode variar de cor, dependendo da pressão do gás no interior do tubo. O tubo de Crooks foi um importante avanço científico e contribuiu para o desenvolvimento da Física moderna.

FIGURA 1: Tudo de Crooks do laboratório de Física da Universidade.



Fonte: Autoria própria.

Ao mencionar o experimento, o professor indica utilizar caminhos para apresentar os conteúdos a partir da valorização da experimentação no ensino de Física. No enunciado 68 da entrevista, em que expõe a ideia trabalhada no CoRe, o professor diz:

68 – Primeiro... a mudança do que seria “macro” para o “micro”. A gente precisa transpor essa barreira. Essa é a primeira grande ideia, a gente sai de uma Física que você mesmo pontuou como “concreta” né, a gente vai da Mecânica Newtoniana e vai para uma Mecânica Quântica da vida que ela realmente é abstrata. Aí a gente precisa contextualizar... e uma das formas que eu gosto muito de contextualizar são os observáveis a partir dessa Física Moderna. Assim, se você pensar a gente vai falar...o próprio elétron por exemplo, tem aquela ‘brincadeira’ lá que a gente faz quando faz o experimento de carga x massa...um ou outro aluno fala “o elétron é verde, professor?”. A gente sabe que não é verde, mas ele está construindo o pensamento. Aí você brinca, claro, e tal...não, ele não é verde, mas é um elétron? Se você pensar na dimensão do elétron, como você consegue ter acesso a essa escala? Essa escala vai [inaudível] do ponto de vista “macro” você consegue, ali, através da diferença de potencial, através do campo magnético, da corrente...você consegue “acessar esse elétron”. Isso eu acho que é o maior barato dentro desse tópico grande que é a Física Moderna.

Falei do elétron, mas há várias outras questões né... a constante de Planck, 10 elevado à menos 34, um absurdo...Então como você consegue chegar até essa escala, como é que você consegue (...) A partir daí você constrói que o mundo de hoje, sem esse mundo “micro” não existiria. Desde, sei lá, você está gravando aqui com um celular, um negócio absurdo... e essa Física Moderna, essa transposição necessária, essa quebra de paradigma, acessa o mundo invisível mesmo, que você precisa fazer e chegar e usar a Física nesse mundo invisível com reflexos no “macro” que você está vendo.

É notório que o professor 1 se preocupa em trabalhar os conteúdos de forma que seus alunos e alunas compreendam. Ao apresentar como estratégia a contextualização: “...e uma das formas que eu gosto muito de contextualizar são os observáveis a partir dessa Física Moderna”, o professor apresenta conteúdos que são vistos como abstratos e que fazem parte do mundo Macro, como ele mesmo cita. Podemos dizer que o professor se preocupava com a didatização do conteúdo, assim como se preocupa em tratar exemplos do dia a dia que expliquem o conteúdo em sala de aula, como o exemplo do celular que estava gravando a entrevista.

Dessa maneira, além da presença do Conhecimento Pedagógico do Conteúdo em seu enunciado, há também uma reflexão sobre a própria prática e a consciência da necessidade de contextualizar o conhecimento.

O professor 1 também comenta sobre a mudança de uma Mecânica Newtoniana, apontada como concreta, para uma Mecânica Quântica, apontada como mais abstrata. A transição da Mecânica Newtoniana para a Mecânica Quântica foi um processo complexo, impulsionado por avanços científicos e experimentais ao longo do final do século XIX e início do século XX. A Mecânica Newtoniana, formulada por Isaac Newton no século XVII, descrevia o movimento dos corpos macroscópicos de acordo com leis determinísticas e precisas. No entanto, com o desenvolvimento da Física experimental e novos fenômenos que não podiam ser adequadamente explicados pela Mecânica Newtoniana, surgiram teorias e conceitos que

levaram à formulação da Mecânica Quântica, como a radiação do corpo negro, efeito fotoelétrico, modelo atômico de Bohr e o princípio da incerteza de Heisenberg.

2 – Professora 2 e a Entropia

A professora 2 é uma professora que atua na área de Ensino e demonstra ao longo de toda a entrevista um constante processo de construção de sua imagem docente, tendo sua prática espelhada em experiências tanto em museus quanto na Educação Básica e Ensino Superior. Ao compreender que essas experiências e a construção de sentidos eram frutos de visões de mundo expressadas a ela, a professora reconhece a importância das influências externas no desenvolvimento de sua própria visão de mundo (Bakhtin, 2006). Além disso, procura trabalhar maneiras alternativas de avaliar os conhecimentos discentes, rompendo em parte com a avaliação tradicionalmente analítica da graduação em Física.

Durante a aplicação do CoRe, o grande tema escolhido pela professora 2 foi Termodinâmica e a ideia trazida pela professora foi sobre Entropia que, assim como afirma diversas vezes, é erroneamente difundida como “grau de desordem das moléculas”. Ao longo da aplicação do CoRe, a professora 2 demonstra conhecimento acerca do conceito e das concepções alternativas dos alunos. Segundo ela, seus alunos tendem a acreditar nessa definição devido a divergências teóricas com a área da Química, tanto na graduação quanto na Educação Básica, em o professor define Entropia como tal. A fim de contornar esse problema, a professora busca instigar os alunos a buscarem exemplos do dia a dia através de vídeos na internet, artigos acadêmicos ou até mesmo utilizando um experimento de baixo custo que, segundo ela, demonstra bem a diferença entre os conceitos de Macroestado e Microestado, além de Processos Reversíveis e Irreversíveis. Seu objetivo principal, como afirma nos enunciados 100 e 102, é desenvolver um senso mais crítico do aluno para com o conhecimento científico. O enunciado 100 responde à pergunta “O que você

pretende que os alunos aprendam sobre essa ideia?” e o 102 responde à “Por que é interessante para os alunos aprenderem sobre essa ideia?”:

100 - É a principal coisa, porque é um conteúdo muito pouco explorado na Educação Básica e até na Graduação também... e ela tem muita divergência teórica com a Química, por exemplo. Então é comum você abrir livros e abrir vídeos na internet... e encontrar lá “Entropia é o grau de desordem das moléculas”. E não é. Então meu principal objetivo com esse conteúdo é que o aluno entenda que entropia não é o grau de desordem das moléculas...essa é a premissa, começa por aí.

102 - Então você começa a ver que existem outras possibilidades, né, quando a gente trabalha a Entropia como uma variável de Estado, que é isso...ela pode estar assim, pode estar assim [representando gestualmente]. Então tem essa noção de mudança, e eu acho que isso é muito bom para o Ensino de Física mesmo, quando você sai de uma coisa que é, que está ali firmada como Física Clássica... então “ah, é sempre assim...” os alunos amam essa frase...e vai ser sempre assim, por mais que tenha uma coisa ou outra, F vai ser igual à “m.a”. E a Entropia destrói esse chão. “Então, tem uma coisa a mais do que isso aqui”, existem mil possibilidades. Acho que essa mudança do que “é” para “está”, para quem gosta, pra quem tá aqui acompanhando o curso e gostou do conteúdo, abre uma porta para que você queira aprender mais, porque a partir daí eles vão começar a perguntar... “Ah, quando qualquer coisa acontece no Universo o efeito líquido da Entropia aumenta”: “Como assim universo?” Aí eles começam a fazer perguntas sobre ciência, sobre origem de universo.

A professora 2 busca evidenciar uma tentativa de introduzir o conceito de Entropia como um estímulo para a problematização de modelos e da visão da Ciência como cumulativo. Quando propõe o questionamento da imutabilidade dos conceitos vistos em sala de aula, ela possibilita o

desenvolvimento de consciência crítica no aluno. É possível inferir, pelo discurso, que a professora busca aproximar o conceito de entropia a ideias como, por exemplo, o que acontece no Universo, demonstrando domínio do chamado conhecimento pedagógico do conteúdo.

Após essas perguntas, a professora é questionada sobre os conhecimentos prévios dos alunos influenciam sua metodologia de ensino e, em sua resposta, é possível perceber uma convicção acerca da confusão dos alunos tanto na teoria de Entropia quanto no desenvolvimento analítico e aplicado. Em seu discurso, nota-se uma preocupação com os conteúdos divulgados na internet e uma busca em realizar correções em alguns desses materiais para posteriormente utilizá-los em sala de aula ou mesmo somente para divulgação científica. Outro aspecto importante, é a tentativa de organizar a apresentação dos temas a fim de facilitar a aprendizagem dos alunos, o que caracteriza as competências da seleção e preparo de conteúdos disciplinares e do planejamento do processo de ensino-aprendizagem de Zabalza (2006). A professora, ao tentar fazer com que os alunos aprendam o conceito de Entropia, inverte a ementa da disciplina a fim de introduzir os conceitos chave no início, permitindo uma exploração maior da teoria em sala de aula.

108 - Ao invés de começar no “normal”, porque aqui a gente começa por hidrostática, hidrodinâmica, osciladores, ondas, ondas sonoras para depois entrar em termodinâmica. Então eu vou inverter, vou colocar termodinâmica na frente para que a gente comece a discutir esse conceito de energia antes.

A professora evidencia o seu conhecimento disciplinar, que lhe permite compreender a natureza e os conceitos ligados à entropia. Vale ressaltar que tal conhecimento foi, segundo ela, construído a partir da necessidade de compreender melhor o conteúdo e buscar informações sobre ele. Além disso, ela demonstra um conhecimento pedagógico do conteúdo ao buscar alternativas mais claras e precisas para explicar o conceito. Ela reconhece que as definições e conceitos científicos não são imutáveis ou absolutos, mas estão

sujeitos a mudanças e aperfeiçoamentos à medida que novas evidências e perspectivas são colocados no debate. Com isso, a professora parece incentivar a curiosidade e o pensamento crítico dos alunos, que podem compreender a ciência como um processo dinâmico.

3 – Professor 3 e a Fibra Óptica

O professor 3 é um professor que desenvolve suas pesquisas na área de Fibras Ópticas e Sensores. Acredita que seus saberes docentes se desenvolveram através da prática, relatando que as disciplinas da área de Educação não influenciaram em sua trajetória e na construção de sua identidade docente. Revela, ainda, que acredita haver um certo “bom senso” de sua prática ao escutar as críticas de seus alunos a respeito das metodologias utilizadas. O professor também procura, utilizando o mesmo “bom senso”, reproduzir atitudes que considerava boas e reprimir atitudes ruins vividas na graduação. Percebe-se, portanto, a influência de suas experiências enquanto aluno, demonstrando criação de sentido e consciência através de impactos sociais e culturais em seu redor (Bakhtin, 1997).

É trazida uma fala importante do professor 3 acerca da estrutura da disciplina de “Óptica” que leciona, ofertada no quinto período da graduação de Física. Segundo ele, a ementa encerra com fenômenos ópticos que historicamente foram discutidos no início do século XIX. Para o professor, não faz sentido a disciplina não abordar assuntos mais atuais e com uma melhor contextualização, portanto busca sempre trazer tópicos mais modernos como “Laser”, por exemplo, argumentando que, apesar de estarmos em 2022, na época da entrevista, e “Laser” estar na década de 60, ainda assim podemos ter exemplos e aplicações no nosso cotidiano, como aparelhos micro-ondas, leitores de CD’s e DVD’s. Também comenta sobre LED’s em residências como tópico mais atual. Segundo o professor 3, há em sua metodologia uma tentativa de trazer o conteúdo para um mundo mais palpável dos estudantes. Dessa maneira, é possível verificar a presença de uma preocupação com a compreensão do conteúdo e a busca por maneiras de apresentar os conceitos

vistos em aula de maneira a aproximá-lo do aluno e do cotidiano, evidenciando um Conhecimento Pedagógico do Conteúdo.

98 – É uma linha nova e que por enquanto ainda estou sozinho nessa. É...eu procuro, dentro do possível, dar aulas interativas, assim, tentar levar...eu levo experimentos, levo fibra, levo equipamentos, levo vídeo. Se possível, quando é uma disciplina eletiva que tem menos alunos, falo com a minha orientadora, levo a galera pra onde tem uma estrutura melhor pra fazer isso... tento motivar com prática... o cara ter aula vendo o negócio, se não acontecendo, mas tá com alguns dos elementos na mão ali pra ver “opa, beleza”.

O professor 3 responde sobre as estratégias que utiliza para que os alunos se comprometam com a ideia abordada no CoRe, em que o grande tema escolhido pelo professor foi “Fibras Ópticas” e a ideia foi “sensores”. Ele comenta que as estruturas dos laboratórios muitas vezes não permitem que sejam trabalhados conceitos mais atuais ou experimentais. É possível observar que, ao procurar avançar historicamente em relação à ementa citada, o professor busca alternativas não tradicionais ao levar equipamentos e novas tecnologias para a sala de aula. Quando possível, procura realizar até visitas a outros espaços formais de ensino, mais especificamente a um laboratório de outra universidade no estado do Rio de Janeiro, como uma tentativa de aproximar o aluno ao conteúdo ensinado na sala de aula, por meio da prática. É possível identificar a preocupação do professor em atrair o conteúdo para o mundo observável pode ser entendida como uma estratégia de facilitar a compreensão de seus alunos sobre determinados conceitos.

Em relação à utilização do CoRe, ao apresentar uma fibra óptica ao entrevistador, evidencia-se a preocupação em aproximar o conhecimento do aluno. Isso ocorre, como mencionado anteriormente, devido à não universalidade do entendimento sobre Fibras Ópticas e Sensores.

Ao longo de toda a entrevista, o professor demonstrou domínio em relação à essa ideia – que é de sua área de pesquisa, exemplificando com diferentes aplicações as possibilidades de implantação destes sensores em diferentes áreas do conhecimento e da sociedade. Juntamente a esses exemplos, demonstrou utilizar uma linguagem didática para explicar o conteúdo ao entrevistador. Em seus enunciados 88 e 90 o professor 3 responde às perguntas “O que você pretende que os alunos aprendam sobre essa ideia, sobre os sensores?” e “Por que é importante para os alunos aprender essa ideia?”, respectivamente:

88 –Eu procuro dentro da pesquisa até como elemento motivante trabalhar questões do dia a dia da pessoa. Por exemplo, eu não trabalho na iniciação científica com sei lá, sensoriamento de duto de petróleo. Então eu vou trabalhar onde? Meus últimos trabalhos estão sendo investigação de fraude em leite. O cara vai no mercado comprar um leite, ele vai de repente estar tomando um leite de uma marca que adultera. E aí como elemento de motivação até, especificamente para a questão do leite, por exemplo: em 2015 teve operação e agora esse ano também teve, e aí vamos botar que dessas marcas “principais” e caras de leite, só teve uma delas que, por exemplo, não deu traço de formol. Essas grandonas aí, super conglomerados alimentícios mundiais, todas deram traço de formol. Então como a gente pode investigar? Utilizando por exemplo fibra óptica, é uma maneira...modificando a fibra né, e aí passa pelo aprendizado do aluno que a fibra na verdade é o principal, mas acaba se tornando o secundário, porque ela só é o guia de luz depois, no final das contas. Mas por exemplo, para fazer o sensor, tem que saber lidar com os equipamentos de leitura de sinal, com as fontes ópticas, fazer as modificações na fibra que a torne sensível ao que a gente quer mexer. Por exemplo, passa por...ir em um laboratório de química, aprender a sintetizar nanopartículas, que são os elementos ativos do sensor. E aí depois como depositar na fibra, como

funcionalizar, vai manipular as amostras para poder fazer as questões né, então é uma coisa bem ampla né, bem multidisciplinar. 90 – É, acho que tratar problemas do cotidiano... tentar trazer esse conhecimento que parece ser meio louco, né, a fibra óptica está transportando a internet da casa dele, como isso pode ser usado pra ‘sensoriar’... no doutorado meu trabalho foi sobre um dispositivo sensor pra diagnóstico de dengue [2 segundos] Parece que não tem nada a ver, mas chega lá.

Nestes enunciados, podemos perceber a preocupação em desenvolver pesquisas com os alunos relacionadas às suas realidades, através do exemplo da investigação da qualidade do leite que o aluno compra no mercado, assim como do diagnóstico de Dengue que pode ajudar a resolver problemas da sociedade. Ao explicar como um conteúdo formal se aproxima de aplicações no cotidiano, o professor 3 demonstra um Conhecimento Pedagógico do Conteúdo ao longo de seus enunciados, buscando sempre uma linguagem clara para explicar ao entrevistador – que desconhece as funcionalidades e aplicações de fibras ópticas. Em seu discurso, a tentativa de sair do mundo abstrato (nas palavras do professor 3 “louco”) da teoria e formalidade para a vivência do aluno. Assim, devido a sua preocupação e a utilização de diferentes estratégias para explicar fibras ópticas e sensores ao longo das perguntas, como apresentação de uma fibra óptica e aplicabilidade no cotidiano, nota-se a presença de CPC em sua prática docente.

4 – Professora 4 e a Física de Partículas

A professora 4 desenvolve pesquisa na área de Teoria Quântica de Campos e evidencia, durante a entrevista, que não faz ideia do quanto a Licenciatura ajudaria em sua formação, pois desconhece os conhecimentos abordados na grade curricular. Por ter feito apenas Bacharelado, tenta repetir os padrões de práticas avaliadas por ela como “boas” em sua graduação, sendo possível verificar a influência de práticas anteriores vivenciadas em sua vida

escolar e acadêmica, que contribuíram para o desenvolvimento de sua visão de mundo e de educação (Bakhtin, 1997).

Ao ser questionada sobre suas características em sala de aula, a professora aborda questões acerca de como planeja suas aulas e as apresenta. Indica a necessidade de diálogo entre ela e seus alunos quando enuncia que busca sempre estimulá-los, incitando questionamentos por meio de perguntas interativas na sala de aula. Em um trecho do enunciado 50, é possível notar essa preocupação, sendo explicitado o CPC em seu enunciado:

50 - Eu fico tentando ser a professora que eu gostaria de ter tido de alguma maneira...é, então, alguém que mostra coisas interessantes para os alunos, que estimula né. Tento, com muita força, mas cada vez mais eu tenho me distanciado dessa nova geração... é difícil estimulá-los... não sei, não vejo motivação neles da mesma maneira que a gente via antigamente. Eu gosto de tentar motivar as pessoas, então tento de alguma forma aproximar os interesses... se eu tenho uma turma da Engenharia eu tento buscar uma aplicação de consultoria, numa empresa de Engenharia, ou na construção de uma ponte...Enfim, tento relacionar com coisas que seriam mais interessantes dentro da área da pessoa. Ou seja, em Geologia eu tento falar sobre propagação de ondas em terremotos, esse tipo de coisa... associar de alguma maneira com algo que possa ser de interesse... dar motivação para querer aprender aquele conteúdo que as vezes é muito básico. Então eu fico tentando fazer essas conexões... se eu estou com uma turma mais avançada, por exemplo, eu tento fazer conexões com pesquisas mais adiante, assim, porque eu acho que as vezes é o que motiva os alunos.

Percebe-se uma tentativa de se colocar no lugar de aluna para construir uma identidade docente. O termo “com muita força” pode indicar que ela entende que faz realmente um esforço para motivar os estudantes no sentido de estimulá-los a aprender. Percebe-se ainda uma decepção em relação aos seus alunos e alunas ao enfatizar que tem se distanciado da nova geração,

que, segundo ela, não está motivada a aprender. Não há nenhum indício, em seu discurso, de uma reflexão crítica sobre a forma como a graduação – aulas, avaliações, estrutura – pode impactar os discentes e nem uma tentativa de entender o que se passa. Parece haver uma constatação de que simplesmente não há motivação para aprender, como se essa motivação pudesse ser transmitida para os estudantes (Pozo; Gómez Crespo, 2001).

Identifica-se ainda, claramente, uma tentativa de adequação das aulas tendo em vista a área de formação dos alunos e alunas, indicando preocupação com os conteúdos apresentados. Ainda no enunciado 50:

50 - Eu sempre tento começar as aulas com alguma coisa que eu acho relativamente simples, e evoluindo com isso, pra pegar todo o espectro né, desde o aluno que só quer coisa básica até o aluno que quer alguma coisa mais avançada... as vezes vai até fugir um pouquinho da ementa, mas vai conectar aquela coisa muito básica com algo mais interessante. Tento buscar esses tipos de coisa pensando em motivar os alunos. E eu gosto também de escrever notas de aula no quadro...pelo menos era o que eu fazia até agora, estou analisando se mudo por conta da geração, mas achava importante assim, ter um conteúdo tipo um texto contínuo... E aí eu costumo fazer uma coisa bem explicadinha e tal, mesmo... no quadro eu tento fazer uma letra bem compreensível, mas é um exercício constante e tento estimular perguntas, estou sempre parando a aula pra deixar os alunos falarem... acho que assim, quando tem essa interação entre professor e aluno acho que tudo funciona melhor, porque vai adaptando o que você tá dizendo, as perguntas... e consegue alcançar melhor as pessoas. Então eu tento, acho até que as vezes estímulo demais, fico perguntando assim... se ninguém se voluntaria eu faço uma votação... pego alguma coisa e pergunto “O que que vocês acham?” “Vocês acham que sim, acham que não? Esse comportamento depende da massa da partícula ou não?” Aí a gente vai e faz uma votação...tento fazer com que todo mundo dê uma resposta sem forçar necessariamente, mas eu tento estimular... eu

tenho sentido que tá cada vez mais difícil...estimular alunos de maneira geral.

A professora tem clareza de que estimular os alunos através de perguntas ao longo da aula é importante, porém também fica evidenciado que as perguntas utilizadas como exemplos na entrevista se mostram muito diretas. A professora 4 procura, juntamente com as perguntas, criar uma ligação entre conteúdos mais básicos e conceitos mais complexos, em uma tentativa de abraçar as individualidades dos alunos e suas “demandas”. A tentativa de dar conta de todo “espectro” de compreensão e motivação, sugere a identificação de certa heterogeneidade em sala de aula, demonstrando um saber importante a respeito dos alunos e de suas características. Assim, percebe-se a intenção de preparar aulas que sejam adequadas a todos os alunos e alunas com suas diferentes dificuldades, característica de um conhecimento pedagógico geral também.

No enunciado 56, ao responder sobre sua metodologia em sala de aula, traz novamente a tentativa de preparar suas aulas com exemplos concretos do cotidiano acadêmico dos alunos, o que pode caracterizar CPC:

56 - Às vezes eu tenho pouca informação, então o que eu faço muito é... por exemplo, se eu estou dando aula pra Geologia, eu tento fazer conexão com os tópicos que têm a ver, que eu acho que têm a ver, né, na minha ignorância que eu acho que tem a ver com o que seria uma coisa que um Geólogo ou um Geofísico faria. Pensando bastante em estimular, e aí em Oceanografia, Engenharia e em diante, porque são as unidades que eu costumo lecionar.

Pode-se observar um domínio sobre a seleção e o preparo de materiais curriculares, assim como uma tentativa da busca pelo conhecimento pedagógico do conteúdo ao aproximar os conteúdos vistos em sala de aula para a realidade acadêmica dos alunos. Vale resgatar que, no enunciado 50, a professora já declarava “até fugir um pouquinho da ementa” na tentativa de

motivar e levar aplicações dos conteúdos para sala de aula, o que também sugere uma tentativa de didatizar os conteúdos.

Ao analisar o CoRe, percebe-se que a professora buscou apresentar duas ideias: a “Composição do Universo” e a “Teoria Quântica de Campos”. Ela apresenta tais ideias de maneira a incluir uma discussão mais teórica e filosófica e apresentando a complexidade do formalismo matemático, sendo possível inferir que há domínio dos conteúdos lecionados pela professora com intenção de que seus alunos compreendam tais conteúdos. Em seu discurso, há uma tentativa de explicar os conceitos ensinados em sala de aula.

110 - Eu sei que é um formalismo muito complicado, que em parte a Matemática por trás dele ainda tá se desenvolvendo... então tem a Matemática da integral funcional, da integral de Feymann... que é muito poderosa, mas que ao mesmo tempo a gente não sabe definir direito matematicamente... e tem muitas sutilezas, então Teoria de Campos é difícil para as pessoas porque envolve várias quebras de paradigma, envolve conceitos de normalização né, a ideia de que tem infinitos na natureza que são “escondidos” pelo processo de interação... você lidar com essa ideia “O que é a massa de uma partícula?”...

Ao apresentar a complexidade do formalismo da Teoria de Campos, a professora sugere ser “difícil para as pessoas porque envolve várias quebras de paradigma”. Apesar de apresentar, em seu discurso, uma dimensão filosófica do conhecimento ao trazer a ideia de paradigmas (KHUN, 1962), não podemos inferir se a professora compreende a importância dessa discussão em sala de aula e de seu ensino, o que possibilitaria a construção de uma visão filosófica do conhecimento trabalhado. Vale ressaltar ainda que, a partir da apresentação das ideias, há uma tentativa de adaptação da linguagem para que os conceitos sejam compreendidos pelos alunos.

Conclusão

Ao longo deste artigo, foi destacada a importância da base de conhecimento de Shulman, especialmente o CPC, como ferramenta para o desenvolvimento de estratégias de ensino mais relevantes para professores e alunos. A fim de levantar subsídios para refletir sobre a docência universitária, foi realizada análise dos discursos dos docentes universitários, com o objetivo de reconhecer os conhecimentos em suas práticas a partir de uma abordagem teórico-metodológica do referencial bakhtiniano.

As análises sobre os CPC nos discursos dos professores corroboram a ideia de que a presença de saberes pedagógicos interfere nas práticas docentes, possibilitando, quando presentes, um diálogo adequado com o conhecimento dos alunos e permitindo uma aproximação entre os conteúdos disciplinares e suas dimensões histórico-filosóficas. Assim, a pedagogização do conteúdo é um conhecimento fundamental para um ensino eficaz e para uma aprendizagem mais crítica e reflexiva também na Educação Superior.

O diálogo entre as considerações apresentadas na fundamentação teórica e as análises realizadas nessa pesquisa revela que os professores enfrentam desafios tanto na formação como na atuação em sala de aula, podendo gerar limitação na compreensão da complexidade das práticas de ensino. Conclui-se, portanto, que é necessário gerar reflexões e debates sobre o ensino e sobre a pedagogização dos conteúdos para que se tornem frequentes e orientados no sentido de potencializar as práticas dos professores de nível superior.

Outro resultado importante da pesquisa é a constatação de que, apesar das limitações apresentadas, os sujeitos se esforçam para tornar o conhecimento acessível aos alunos. No entanto, esse empenho nem sempre é suficiente para dar conta de compreender os processos de ensino e aprendizagem, revelando a necessidade de ir além das reflexões e debates sobre o tema para alcançar ações concretas que valorizem as teorias pedagógicas subjacentes às atividades em sala de aula, laboratórios e

formação de alunos universitários. Uma dessas ações é a reestruturação das grades dos cursos universitários com a inclusão de disciplinas que envolvam a temática da docência universitária e que alcancem licenciandos e bacharelados, todos potenciais professores em diferentes níveis de ensino. Nesse sentido, valorizam-se políticas públicas que incentivem a atuação desses profissionais e discussões sobre a importância do papel do docente universitário na formação acadêmica e profissional dos estudantes.

Vale ainda ressaltar que o chamado CPC constitui apenas uma dimensão da formação docente, dimensão ligada a outros aspectos que também merecem análise e consideração.

Por fim, é importante destacar o papel dos sujeitos que, mesmo enfrentando desafios como a precarização do trabalho, a falta de investimentos em infraestrutura e a pressão por produtividade acadêmica, continuam a oferecer um ensino de qualidade.

Referências

ALMEIDA, M. I.; PIMENTA, S. G. Pedagogia Universitária – Valorizando o Ensino e a Docência na Universidade. *Revista Portuguesa de Educação*, 27(2), 07–31, 2014. DOI: <https://doi.org/10.21814/rpe.6243>

BAKHTIN, M. *Estética da Criação Verbal*. São Paulo: Martins Fontes, 1997.

BAKHTIN, M. *Para uma Filosofia do Ato Responsável*. São Carlos: Francisco & João Editores, 2010.

BAKHTIN, M. (Volochinov, V. N.) *Marxismo e filosofia da linguagem* São Paulo: Hucitec, 2006.

FREITAS, M. T. A. Bakhtin e a psicologia. In: FARACO, C.A. et al. *Diálogos com Bakhtin*. Curitiba: Editora da UFPR, 1996. p. 165-187.

KHUN, T. *A Estrutura das Revoluções Científicas*. Perspectiva, 1962.

MASETTO, M. T. *Competência Pedagógica do Professor Universitário*. São Paulo: Summus, 2003.

PAULA, L. d. Círculo de Bakhtin: uma Análise Dialógica de Discurso. *Revista de Estudos da Linguagem*. Belo Horizonte, v. 21, n. 1, p. 239-258, 2013.

SHULMAN, L. Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. *Harvard Educational Review*, v. 57, n. 1, p. 1-23, 1987.

SHULMAN, L. Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, v. 15, n. 2, p. 4-14, 1986. DOI: <https://doi.org/10.2307/1175860>.

SILVA, N. G.; AGUIAR, M. da C. C. Representações sociais de professores do ensino superior das ciências exatas e da natureza quanto à definição de docência universitária. *Educ. Form.* [S. l.], v. 2, n. 4, p. 124–142, 2017. DOI: <https://doi.org/10.25053/edufor.v2i4.1918>

TARDIF, M. *Saberes Docentes e Formação Profissional*. Ed Vozes Limitada, 2002.

TARDIF, M. Saberes profissionais dos professores e conhecimentos universitários. *Revista Brasileira de Educação*, V. 13 n. 5 p. 5-24, 2000.

YIN, R. K. *Estudo de Caso: Planejamentos e Métodos*. Porto Alegre: Bookman, 2001.

Recebido em novembro de 2023.

Aprovado em abril de 2024.