



METODOLOGIA PBL E A IMPORTÂNCIA DA FORMAÇÃO CONTINUADA EM SERVIÇO NOS CURSOS DE ENGENHARIA

PBL METHODOLOGY AND THE IMPORTANCE OF CONTINUOUS FORMATION IN SERVICE IN ENGINEERING COURSES

Geyza Maria Felix de Oliveira¹, Mônica Maria Lins Santiago²

DOI: 10.37702/REE2236-0158.v42p258-274.2023

RESUMO: O presente artigo apresenta um estudo acerca da compreensão docente sobre a prática de ensino-aprendizagem à luz da metodologia PBL (*Project-Based Learning*) e foi realizado em uma Unidade Acadêmica de uma Instituição Federal de Ensino Superior (IFES) da região Nordeste do Brasil no estado de Pernambuco. O objetivo da pesquisa foi investigar a concepção dos docentes dessa Unidade Acadêmica sobre a PBL e a respeito da possível contribuição da formação continuada em serviço à luz da PBL. Para atingir tal objetivo, o percurso metodológico escolhido foi o de uma pesquisa qualitativa utilizando a entrevista semiestruturada para a coleta de dados com docentes que lecionam a unidade curricular denominada de Tópicos 1 dos cursos de Engenharia, lecionada no 1º período e que tem como referência a PBL. Os dados foram analisados tomando-se por base a análise de conteúdo de Bardin (2011). Este trabalho possibilitou um direcionamento para uma efetiva formação docente que contemple o atendimento aos desafios do processo de ensino-aprendizagem e que se aproxima de novas metodologias, servindo também como ponto norteador quanto ao projeto educativo PBL que é desenvolvido em uma Unidade Acadêmica em formação de uma Universidade Federal do Nordeste.

PALAVRAS-CHAVE: PBL; Formação continuada em serviço; Engenharia.

ABSTRACT: This article presents a study about the teaching understanding in the light of the PBL (Project-Based Learning) methodology carried out in an Academic Unit of a Federal Institution of Higher Education (IFES) in the Northeast region of Brazil in the State of Pernambuco. The objective of the research was to investigate the conception of the professors of an Academic Unit about the PBL and the possible contribution of the continuous formation in service about the teaching practice in the light of the PBL. To achieve this objective, the methodological approach chosen was that of a qualitative research using semi-structured interviews to collect data with professors who teach the Curricular Unit called Topics 1 of the Engineering courses, this Curricular Unit that is taught in the 1st period and which refers to PBL. Data were analyzed based on Bardin's content analysis. This work made possible a direction for an effective teacher training that includes meeting the challenges of the teaching and learning process that approaches new methodologies, also serving as a guiding point for the PBL educational project that is developed in an Academic Unit in formation of a University Northeast Federal.

KEYWORDS: PBL; Continuing in-service training; Engineering.

¹ Mestranda em Ensino das Ciências, Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), geyzafelix@hotmail.com

² Prof. Dra. em Psicologia Cognitiva, Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), moninamlins@gmail.com



INTRODUÇÃO

O dinamismo contínuo do conhecimento traz novos desafios ao processo de ensino e aprendizagem. Sendo assim, emerge a necessidade de novas metodologias que se afastam de abordagens tradicionais – voltadas para a teorização e memorização – e se aproximam da aprendizagem significativa, a metodologia ativa (BERBEL, 2011).

Nesse sentido, é importante ter um olhar sobre a formação docente, mais especificamente na formação continuada em serviço, uma vez que desafios emergem no cotidiano de sala de aula e desenvolver um estudo sobre a formação do professor em pleno exercício profissional permite remeter-se às preocupações vivenciadas pelo campo educacional, que vão desde a sua forma de organização à complexidade de atuar como docentes no contexto social atual.

Em decorrência desse contexto permeado pelas exigências educacionais, ressaltam-se aqui propostas de mudanças na prática docente. É provável que tenha sido considerando essas questões, entre outras, que se efetiva a criação da nova Unidade Acadêmica de uma Universidade Federal situada em um município do estado de Pernambuco. Tal criação faz parte do processo de consolidação da interiorização, que se dá a partir de um cenário que é representado por um projeto educativo, a Project-Based Learning (PBL), o qual tem por base a metodologia ativa e a aprendizagem construída na solução de um problema (RIBEIRO, 2005) voltado para a formação de profissionais de Engenharia e que esteja pautado na interdisciplinaridade e na relação direta entre teoria e sua aplicação na prática profissional.

Diante disso surgem inquietações: qual a compreensão docente acerca da PBL? Como a formação continuada em serviço pode contribuir para uma prática no tocante à PBL?

Na tentativa de responder o questionamento, parte-se da hipótese de que os professores dos cursos de Engenharia da Unidade em questão foram formados a partir de uma lógica acadêmica tradicional, na qual os alunos não participam ativamente do processo de aprendizagem, ou seja, uma formação que não atende a essa relação entre teoria e prática exigida no exercício da sua docência na instituição que tem por base o projeto PBL. Assim, isso pode ocasionar por vezes incoerências no processo de ensino-aprendizagem dos estudantes nos cursos de Engenharia da Unidade Acadêmica, tendo a formação continuada em serviço um caminho para um melhor entendimento da PBL.



Portanto, esta pesquisa tem como objetivo investigar a concepção dos docentes da Unidade Acadêmica sobre a PBL e sobre a possível contribuição da formação continuada em serviço acerca da prática docente à luz da PBL.

Diante disso, este estudo tem enquanto relevância a possível contribuição para uma educação que possibilite caminhos para a efetivação de uma formação docente que contemple a relação teoria e prática em sala de aula no Ensino Superior e que atenda às novas exigências educacionais, considerando a formação continuada em serviço essencial para a prática de sala de aula e servindo também como ponto norteador ao projeto educativo PBL que está sendo desenvolvido na Unidade Acadêmica em formação de uma IFES de um município do estado de Pernambuco.

Assim, o percurso metodológico percorrido teve por base a pesquisa qualitativa, voltando-se para o espaço natural de docência do professor como fonte de estudo, com objetivo de captar a perspectiva dos participantes, isso é, a concepção dos professores da Unidade Acadêmica sobre o projeto educativo proposto e a respeito da contribuição da formação continuada em serviço para a consolidação do projeto. O instrumento utilizado foi a entrevista semiestruturada. Após a coleta dos dados, foi utilizada a abordagem teórica metodológica de Bardin (2011), logo, a análise de conteúdo para a análise dos dados.

Esta pesquisa, portanto, não tem a pretensão de esgotar todas as discussões sobre a temática, mas verifica-se, desse já, a necessidade de se ampliar mais pesquisas na área, pois cada pesquisador tem uma análise diferente, o que contribui sempre com algo novo para a educação. Espera-se que, dentro do limite possível, essas questões acerca da formação docente no Ensino Superior possibilitem várias outras discussões como forma de investimento na educação.

PBL E A FORMAÇÃO CONTINUADA EM SERVIÇO

A sociedade avança em aspectos tecnológicos e científicos influenciando, assim, em mudanças no acesso ao conhecimento, e essas transformações têm impactos diretos no segmento educacional. Todavia, o Ensino da Engenharia, em contraposição, caminha em pequenos passos nesses avanços, tendo ainda, entre suas práticas, aulas expositivas, apresentações de fórmulas, conceitos e demais métodos repetitivos que não estimulam o pensamento reflexivo. Logo, percebe-se que o modelo de ensino tradicional está em descompasso com as exigências



educacionais. Bazzo, Pereira e Linsingem (2000) afirmam que os métodos tradicionais de Ensino na Engenharia parecem estar se esgotando enquanto modelos adequados de formação de profissionais para a dinâmica tecnológica e para a diversidade das relações a que estamos submetidos – não só os profissionais da engenharia, mas a sociedade como um todo.

Com a demanda de alunos mais proativos e participativos, as metodologias ativas de aprendizagem surgem visando, ao menos, reduzir a pouca participação, desinteresse e desvalorização do aluno no processo de ensino-aprendizagem. Berbel (2011) afirma que a metodologia ativa se baseia em formas de desenvolver o processo de aprender, utilizando experiências reais ou simuladas, visando às condições de solucionar, com sucesso, desafios advindos das atividades essenciais da prática social, em diferentes contextos. Seguindo essa ideia, Moran (2015) considera que quanto mais aprendemos próximos da nossa realidade, da vida real, melhor. Logo, de acordo com Berbel (2011) e corroborando o que é sustentado por Moran (2015), a metodologia ativa como processo de ensino e aprendizagem favorece a autonomia do aluno uma vez que ele é submetido a oportunidades de solucionar problemas da vida real. É nessa perspectiva que surge a PBL (Problem-Based Learning).

Historicamente, de acordo com os estudos de Decker e Bouhuijs (2009), na década de 1960, professores (médicos e outros profissionais das ciências básicas) desenvolveram primariamente a PBL para o currículo da Escola médica da Universidade de MCMáster. No Brasil, denominado ABP (Aprendizagem Baseada em Problemas), a metodologia vem sendo implementada desde a década de 1990, quando foi adotada nos currículos de Educação Médica da Universidade de Marília, no estado de São Paulo, e da Universidade de Londrina, no estado do Paraná.

Nos estudos para tal artigo, verificaram-se as variadas terminologias referentes à metodologia que tem por base a aprendizagem a partir de um problema articulado aos conteúdos científicos e ao social, tais como ABP, ABRP, PBL. Essas diferentes nomenclaturas não impedem de se pesquisar a sua relação com a formação docente, pois o que importa é a essência comum entre eles. Logo, nesta pesquisa, optou-se por utilizar como referência a terminologia PBL, já que assim ela é denominada no lócus deste estudo.

Moya (2015) caracteriza a PBL como um processo didático que requer que os estudantes se envolvam de forma ativa na sua própria aprendizagem definindo um estágio de autonomia. Não é só o professor o centro, estudantes também são



elementos centrais. Sua base teórica é o construtivismo; parte-se da premissa de que a aprendizagem é a construção do conhecimento sobre um conhecimento prévio existente. Assim, destaca-se nessa metodologia, como contributo à aprendizagem centrada no aluno, a fomentação do trabalho em equipe, o desenvolvimento do espírito de iniciativa e criatividade, o desenvolvimento do pensamento crítico e a relação dos conteúdos interdisciplinares de forma integrada. Portanto, a PBL pode ser uma metodologia de aprendizagem ativa que possibilita compreender o que, como, e para que se aprende, possibilitando ao estudante compreender o sentido do processo de aprendizagem. Se a estratégia de ensino favorecer aos alunos a participação, a discussão, o questionamento, o fazer, eles estarão no caminho da aprendizagem ativa.

Pensando nesses avanços, transformações, abordagens metodológicas, os docentes, por sua vez, tendem a reconhecer novas exigências nas suas atividades pedagógicas. No entanto, a responsabilidade de uma formação que atenda ao avanço da configuração social não deve ser apenas um anseio individual, mas um desejo no âmbito das Instituições de Ensino Superior que se volte tanto para a formação quanto para a atuação docente. Souza (2009) sustenta essa responsabilidade ao afirmar que a formação docente é uma ação educativa não só dos professores, mas também de discentes e gestores de uma instituição formadora. Portanto, supõe-se que para a formação docente continuada em serviço, faz-se necessária uma cultura formadora do estabelecimento de ensino, a instituição precisa se responsabilizar pela formação dos docentes naquilo que ela propõe pedagogicamente, a fim de se tornarem mais aptas ao processo de ensino e de aprendizagem, logo, com profissionais mais competentes quanto ao exercício em sala de aula, constituindo, assim, o sujeito humano.

Nesse viés, a Instituição que se permite modificações metodológicas (no caso deste estudo, por meio da metodologia PBL), enquanto lugar de formação do cidadão e de quebra de paradigmas, deve possibilitar, assim, uma formação crítica, reflexiva e participativa dos docentes, permeada e desencadeada pela inserção de metodologias contemporâneas e ativas para efetivação do processo ensino-aprendizagem.

É nesse sentido que a prática docente e a formação continuada em serviço se justificam como parte de um processo inacabado de permanente elaboração e reelaboração pelo sujeito. Freire (2002) contribui, em sua obra *Pedagogia da Autonomia*, com o conceito do inacabamento do ser humano, ele afirma que ensinar exige a consciência do inacabamento, é ter a consciência do mundo e a



consciência de si como ser inacabado, o que proporciona uma busca permanente do novo; trata-se da certeza da inconclusão do indivíduo. Diante do pensamento freiriano, em um sentido mais amplo do seu processo de formação profissional, a formação continuada também necessita ser voltada para a reflexão de suas ações humanas na sociedade, ação humana sobre o mundo para transformá-lo. Sem essa reflexão, pode não ser possível superar o ensino tradicional que forma estudantes para um cotidiano simplório, incapazes de compreender o mundo que os rodeia e incapacitados de atuar sobre ele. Logo, urge uma formação continuada em serviço. Cabe às Instituições de Ensino o apoio aos professores nos projetos educativos propostos, e a formação continuada em serviço pode ser um caminho.

Compreende-se que, atualmente, a engenharia tem como objetivo resolver problemas que tornem o mundo melhor, e por isso ela é mais do que construir prédios ou mexer em máquinas, a engenharia é mudar o mundo. Com tecnologia, com números, com equipamentos, mas sobretudo com pessoas. Entre estas, pessoas da Pedagogia, por exemplo, que colaboram com a engenharia ao nível de investigação das práticas relacionadas com a formação de engenheiros – no caso desta pesquisa, a metodologia PBL.

PERCURSO METODOLÓGICO

A presente pesquisa de cunho qualitativo tem por base a entrevista semiestruturada que permite ao pesquisador uma flexibilidade nas perguntas previamente roteirizadas, alterando ordem e modificando alguma pergunta que não tenha ficado clara para o indivíduo estudado (GIL, 2008). Ela possibilita também uma interação entre o entrevistador e o entrevistado.

O cenário escolhido para o estudo foi a Unidade Acadêmica de uma Universidade Federal no estado de Pernambuco, por se tratar de um importante Centro Acadêmico Universitário que contempla cinco cursos de Engenharia (Civil, Eletrônica, Elétrica, Materiais e Mecânica) e que desenvolve o projeto educativo PBL.

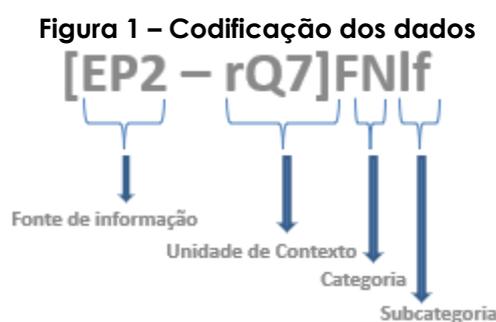
A entrevista semiestruturada foi realizada com cinco professores (P1, P2, P3, P4 e P5) da unidade curricular denominada Tópicos 1 dos cursos de Engenharia. Tal unidade curricular é lecionada no 1º período dos cursos de Engenharia e tem como referência a PBL.



Nesse sentido, com a pesquisa baseada na entrevista semiestruturada, será investigada a compreensão dos docentes da Unidade Acadêmica sobre o PBL e a contribuição da formação continuada em serviço acerca da prática docente PBL.

Para a interpretação dos dados foi utilizada a técnica de análise de Bardin (2011). Segundo a autora, esse tipo de análise permite criar categorias através dos dados brutos coletados, transformando-os em dados organizados para uma melhor interpretação e discussão dos resultados.

É importante ressaltar a codificação utilizada no período de exploração do material (Figura 1), sendo possível compreender e localizar os dados brutos que foram transformados de forma organizada e agregados em categorias:



EP2 – Entrevista do participante 2;

rQ7 – Resposta da questão 7;

FN – Formação necessária;

if – Lacuna formativa;

Fonte: elaborada pelas autoras.

O Quadro 1 demonstra como se deu a organização da análise:

Quadro 1 – Processo de categorização

Categoria	Subcategorias	Unidade de Registro	Unidade de Contexto	Código
Contextos de docência diferente	Institucional	Diferente	“Então a realidade é bem <u>diferente</u> , os alunos, a própria instituição, o objetivo né, a meta, a missão da instituição é bem <u>diferente</u> .”	[EP2 – rQ2]CDDi
	Escolaridade		“É totalmente <u>diferente</u> porque quando a gente trabalha principalmente no ensino fundamental e médio a gente tem uma preocupação muito grande com a questão do Enem, dos exames, de <u>proficiência e tal (...)</u> ”	[EP3 – rQ2]CDDe
Metodologia diferente	Avaliação diferente	Diferente	“A metodologia é a principal <u>diferença</u> que hoje eu trabalho com aprendizagem ativa e eu trabalhava com aprendizagem clássica.”	[EP4 – rQ2]MD
Vivência de práticas profissionais em contextos de	****	Mercado de Trabalho	“Quando a gente chegou à universidade a idéia é que a gente pudesse aproximar o estudante do <u>mercado de trabalho</u> .”	[EP3 – rQ3]VPPCAF



aprendizagem formal				
Característica interdisciplinar da metodologia	****	Interdisciplinaridade	“É de entender que a <u>interdisciplinaridade</u> não é uma obrigação do professor de tópicos, mas é uma vontade da instituição.”	[EP1 – rQ1]CIM
Orientação Curricular Institucional	****	Ementa	“(…) como eu tenho no meu entendimento a obrigação do professor cumprir a <u>ementa</u> do curso eu vou e começo a dar a <u>ementa</u> do curso mostrando a eles a importância de liderança, tem formas organizacionais de empresas, tem a parte do que é trabalho da produção (…)”	[EP1 – rQ6]OCI
Pouco entendimento da metodologia	****	Pouco	“ <u>Pouco</u> . Porque a gente teve uma formação inicial e depois eu senti que cada um tentou se virar, andar com suas pernas (…)”	[EP2 – rQ4]PEM
Formação necessária	Pouco investimento institucional	Formação	“Para mim já proporcionou, eu fiz em 2015. Não teve mais <u>formações</u> .”	[EP4 – rQ7]FNpii
	Protagosnimo dos professores	Formação	“(…) eu não tive a oportunidade de ter mais treinamentos, mais <u>formações</u> em serviço, mas eu já to sendo um multiplicador da minha experiência para os professores aqui da universidade (…)”.	[EP3 – rQ7]FNpp
	Lacuna formativa	Formação	“(…) a formação mais tradicional não consegue nem aprender, muito menos repetir isso em sala de aula”	[EP2 – rQ7]FNif

Fonte: elaborado pelas autoras.

Logo, com a técnica de análise de conteúdo (BARDIN, 2011), poderão ser feitas reflexões, argumentações e interpretações acerca do que foi falado na entrevista, com o objetivo de uma melhor compreensão sobre a relação entre a concepção docente e sua prática em sala de aula à luz do projeto educativo PBL.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No tratamento dos dados, foi seguida a proposta indicada na metodologia, pelas lentes de Bardin (2011), almejando-se atender ao objetivo de investigar as compreensões docentes sobre a PBL e as possíveis contribuições da formação continuada em serviço acerca da prática docente à luz da PBL. Nessa direção, com os dados desvelados nas falas dos participantes da pesquisa (P1, P2, P3, P4 e P5), foram construídas sete categorias: 1) Contextos de docência diferente; 2) Metodologia diferente; 3) Vivência de práticas profissionais em contextos de aprendizagem formal; 4) Característica interdisciplinar da metodologia; 5) Orientação Curricular Institucional; 6) Pouco entendimento da metodologia; e 7) Formação necessária.



A partir da análise das respostas dos professores na tentativa de compreender a experiência docente antes de ingressar na Universidade, que é o lócus desta pesquisa, foi possível perceber duas categorias: 1) Contexto de docência diferente; e 2) Metodologia diferente. Referente à primeira categoria, fez-se necessário elencar duas subcategorias: Institucional e Escolaridade.

Em razão de o termo “diferente” aparecer com frequência nas falas dos participantes, servindo como índice para a análise de dados, foi possível perceber que a experiência docente é caracterizada por um contexto de docência diferente, com ênfase no aspecto institucional, quando eles apresentam que a realidade da docência de uma instituição privada de ensino é diferente da de uma instituição federal de ensino. O entrevistado P2 destaca que aspectos como metas, missão e objetivos são de realidades distintas, o que interfere na sua construção enquanto professor.

Além da distinção do contexto de docência no aspecto institucional, foi também desvelada nas falas a diferença da experiência docente na Educação Básica e na Educação Superior. De acordo com P3, enquanto o segmento escolar enfatiza provas e ENEM, a Universidade vai além, ela precisa formar um indivíduo para a vida. Com isso, foi possível perceber que o contexto de docência dos participantes possibilita construir saberes produzidos ao longo da vida profissional em seu exercício de sala de aula diário. Com essas experiências, eles vão construindo sua prática docente e se adequando às exigências institucionais. Tal percepção se fundamenta nos estudos dos saberes docentes de Tardif (2002).

Considerando a segunda categoria, metodologia diferente – a qual se desdobra na subcategoria: avaliação diferente –, os participantes apresentaram outra perspectiva da experiência profissional. É possível perceber a construção dessa categoria quando eles afirmam nas suas falas que a metodologia abordada pela instituição é uma metodologia diferente. Por meio da análise das transcrições das falas, a subcategoria avaliação diferente surge quando é indicado nos relatos que em diferentes instituições os formatos avaliativos são distintos. O entrevistado P5 retrata na sua fala a experiência docente em uma instituição com o aspecto avaliativo com um enfoque mais tradicional, no qual não se leva em consideração o processo de aprendizagem do aluno; já na instituição que é o lócus desta pesquisa, ele enfatiza que a avaliação formativa do aluno é que se faz presente. Nessa direção, é importante explicitar que a avaliação tradicional vai de encontro ao que a metodologia PBL aborda, já que essa metodologia de aprendizagem



abarcando a formação integral do aluno, que inclui a avaliação diagnóstica, avaliação formativa e a avaliação somativa (VASCONCELOS; ALMEIDA 2012).

Portanto, diante das falas dos participantes, pode-se inferir que a experiência profissional docente proporciona o entendimento do que pode vir a ser a ação docente, o ser professor, mas ainda não respalda uma prática docente na proposta PBL diante de tantos contextos.

Na tentativa de contemplar a compreensão dos docentes sobre a metodologia PBL, a entrevista semiestruturada se deu em torno de questões sobre o conhecimento dos docentes em relação ao Projeto Pedagógico do Curso acerca da PBL e do conhecimento da própria metodologia PBL como também a respeito da compreensão sobre efetivação do PBL na disciplina Tópicos 1, disciplina esta que tem por base tal metodologia.

Ao se debruçar sobre os dados coletados, surgiram mais quatro categorias a partir das repostas dos professores: 3) Característica Interdisciplinar da metodologia; 4) Vivências de práticas profissionais em contextos de aprendizagem formal; 5) Orientação Curricular Institucional; e 6) Pouco entendimento da metodologia.

Reportando-se à terceira categoria – característica interdisciplinar da metodologia –, foi possível perceber o emergir do índice “interdisciplinaridade” nas falas de P1 e P4. No diálogo durante as entrevistas, compreende-se que os docentes entendem a interdisciplinaridade como sendo a PBL e não têm o entendimento sobre o fato de que a PBL é uma metodologia ativa e sobre a interdisciplinaridade ser apenas um dos aspectos contemplados pela PBL no processo de ensino e aprendizagem (RIBEIRO, 2008). Apesar de P1 e P4 apresentarem em suas falas um tom de convicção a respeito do que seja a PBL, em nosso entendimento, a compreensão deles é incipiente e pode implicar em uma fragilidade da prática docente no tocante à PBL. Já o participante P5 apresenta na sua fala uma compreensão coerente acerca da interdisciplinaridade e da metodologia PBL. Contrapondo-se aos participantes P1 e P4, P5 não confunde a interdisciplinaridade com a PBL, compreendendo a interdisciplinaridade como um aspecto fundamental dessa metodologia ativa. O entrevistado P5 aponta a necessidade de alguns conceitos de outras disciplinas para a construção do projeto proposto pela disciplina Tópicos 1 e a necessidade da integração dos professores, compreensão que se aproxima de estudiosos da interdisciplinaridade como Japiassu (1976), Minayo (2010) e Fazenda (2001).



Nessa direção, outro índice emerge com relevância nas falas docentes, o índice “mercado de trabalho”, oportunizando o desdobramento da quarta categoria – vivências de práticas profissionais em contextos de aprendizagem formal. A partir das respostas de P3 e P4, em relação à compreensão docente sobre a PBL, considerou-se que ambos compartilham da mesma compreensão, no sentido de que a metodologia ativa PBL se dá através de vivências de práticas profissionais no cotidiano de sala de aula. Assim, P3 afirma que o cotidiano de sala de aula do aluno deve refletir na profissão futura dele e que desde o primeiro período essa ideia deve ser contemplada. A fala de P4 assemelha-se à compreensão de P3, afirmando que a Universidade deve propor uma metodologia que contemple atividades que relacionem o que aprenderam em conteúdos com a prática profissional.

Apesar de conceber que a metodologia PBL se faz presente na relação de troca entre a sala de aula e a demanda da prática profissional, não é a aplicabilidade dos conteúdos científicos para o mercado de trabalho, por si só, que faz uma metodologia PBL eficaz. Não se trata da aplicabilidade da técnica pela técnica desses conteúdos; do contrário, haveria risco de se cair em um novo tecnicismo. Trata-se, pois, do entendimento sobre o porquê daquele conteúdo no cotidiano do aluno, uma reflexão crítica da aplicabilidade. A relação do que se aprende em sala de aula com o cotidiano do aluno, a contextualização do ensino e a utilização dos conhecimentos construídos em sala de aula são aspectos necessários para a metodologia PBL efetiva. Os conteúdos e o problema proposto devem ter relação com a realidade de tal maneira que os estudantes compreendam o sentido daquele conhecimento para o mundo real (GONZÁLES, 2015).

Identificou-se também nas entrevistas realizadas a compreensão docente sobre a PBL voltada para a missão de cumprir a ementa solicitada pela Unidade Acadêmica e, através do índice “ementa”, foi possível a construção da quinta categoria – orientação curricular institucional. Tal afirmação se fundamenta na questão sobre o funcionamento da PBL na disciplina na qual os professores P1, P3 e P5 entendem que para pôr em prática a metodologia PBL se faz necessário trabalhar a ementa da disciplina definida pela instituição de ensino. Pode-se inferir que com a preocupação em cumprir a ementa se tem um grande enfoque no normativo da Unidade Acadêmica, justificando o aspecto da prática com base na PBL, e talvez essa prática se limite a cumprir os conteúdos ali definidos.



O argumento do professor P3 desvelado na sua fala nos leva a inferir também que a posição dele no momento de cumprir a ementa é baseada no ensino convencional e no momento de trabalhar o projeto com base na PBL seu papel de professor muda e se fundamenta na construção do conhecimento, estabelecendo assim uma inquietação de paradigmas. Entende-se então que ora ele é um professor de ensino por transmissão, ora ele é um professor na perspectiva PBL, isso é, segundo Moya (2015), um tutor que faz parte do processo de aprendizagem sem ser o centro da aprendizagem. Isso pode sugerir que a ementa, sendo uma exigência da instituição de ensino, serve de fundamento para o exercício da docência; logo, se tem problemas na prática docente desses professores é porque a ementa diz como fazer e se a ementa é frágil a docência também será.

Ainda considerando o *corpus* desta pesquisa, uma sexta categoria emergiu – pouco entendimento da metodologia. Tal categoria surge por meio da fala de P2 que enfatiza seu pouco entendimento sobre a metodologia, afirmando que, em relação ao projeto pedagógico do curso, ele não acha clara a PBL na teoria e ressaltando a sua compreensão fragilizada acerca da metodologia. Diferente de P1, P3 e P4, que apresentam as suas compreensões mesmo que incipientes acerca do PBL, pode-se perceber uma insegurança nos relatos de P2 sobre a sua compreensão em torno da metodologia.

É importante destacar a análise de P5 referente a sua compreensão da PBL, pois são desvelados em sua fala alguns aspectos essenciais para a metodologia PBL efetiva, como autonomia do aluno, pensamento crítico e relações interdisciplinares de conteúdos de forma integrada. Nos estudos de Ribeiro (2005), Vasconcelos e Almeida (2012), Moya (2015) e Gonzáles (2015), tais aspectos são referenciados. O entrevistado P5 compreende que a PBL é uma metodologia de aprendizagem ativa que perpassa pela autonomia do aluno, pelo papel do professor, pelo problema contextualizado e social, pela interdisciplinaridade e pela relação teoria e prática. Embora alguns pontos não tenham sido revelados na fala de P5, como o trabalho em equipe e a avaliação, nota-se que a compreensão de P5 acerca da PBL é mais ampla e efetiva em relação a dos demais participantes.

Portanto, pode-se inferir que a compreensão dos docentes acerca da PBL é incipiente e tem fragilidades, ainda que P5 apresente uma compreensão bem mais aproximada. Prova disso é que não são abordadas nas falas dos participantes aspectos básicos da metodologia, como a resolução de problema, o trabalho em equipe, o papel do aluno e do professor e o processo avaliativo. Em geral, observou-se compreensões que apresentam o aspecto da interdisciplinaridade da



metodologia como sendo a metodologia efetiva, compreensões que apresentam o aspecto da relação entre a sala de aula e a prática profissional, mas deixando dúvidas se é a técnica pela técnica ou a técnica refletindo na contextualização do ensino, além das afirmações com pouca clareza sobre a compreensão da metodologia.

Para saber dos docentes sobre a possível contribuição da formação continuada em serviço acerca da prática docente PBL, permearam nessa questão aspectos como formações continuadas em serviço oportunizadas pela Universidade e contribuições dessas formações para o cotidiano de sala de aula. Surgiu a partir das respostas dos participantes a sétima e última categoria – formação necessária. Ainda, dessa categoria emergiram três subcategorias: pouco investimento institucional; protagonismo dos professores; e lacuna formativa.

O entrevistado P1 afirma que as formações continuadas em serviço contribuem e parece que, para ele, a Instituição de Ensino tem o intuito de proporcionar formações continuadas em serviço, mas que há uma necessidade de que se oportunize formações com mais frequência e não pontualmente; embora a instituição tenha noção dessa necessidade, ainda faltam mais investimentos nesse aspecto. Infere-se a importância das formações, mas há uma certa negligência por parte da Instituição quando se trata de proporcionar tais capacitações; logo a subcategoria “pouco investimento institucional” é sinalizada. P2, P3, P4 e P5 também apresentam em seus relatos a necessidade de mais formações propostas pela instituição já que a formação inicial desses docentes é retratada em suas falas como um modelo mais tradicional, sendo isso um desafio para o exercício da docência na PBL. Pimenta e Anastasiou (2008) colaboram com essa ideia quando afirmam que – na maioria das Instituições de Ensino Superior, incluindo as Universidades, embora seus professores possuam experiência significativa e mesmo anos de estudos em suas áreas específicas, o que, segundo Tardif (2002), são os saberes disciplinares – predomina o despreparo e até um desconhecimento científico do que seja o processo de ensino e de aprendizagem, pelo qual passam a ser responsáveis a partir do instante em que ingressam na sala de aula.

Ainda investigando como as formações continuadas em serviço podem contribuir para a prática docente à luz da PBL, o modo como P3 percebe a importância de formações contínuas para seu exercício docente aponta para uma formação necessária e faz emergir a subcategoria “protagonismo do professor”. O depoimento dele, ao apresentar índices como “mais conhecimento”,



“mais estudos”, “continuar formando”, parece abordar implicitamente o inacabamento do indivíduo no seu exercício da docência (FREIRE, 2002). P3 tem a consciência de si como inacabado, tem a consciência do inacabamento da sua prática docente, revela a certeza da sua inconclusão como professor que tem por base uma prática docente com a PBL, daí a necessidade de formações continuadas em serviço que contribuem para a construção de práticas docentes e, no caso desta pesquisa, a docência metodológica PBL. P1, P4 e P5 revelam sobre a questão da formação continuada em serviço a contribuição para uma ação coletiva com reunião dos pares e trocas de experiências, indicando que na formação docente, embora ela seja contributo também pessoal, a interação com o outro também se faz presente. Nessa visão, não é olhar a formação como extensão da formação inicial, mas como aprendizagem dos professores que estejam no exercício da profissão, possibilitando a reflexão da prática (FREIRE, 2002).

Outro ponto observado, retomando a fala de P2 acerca da contribuição da formação oportunizada pela IFES estudada, é a fragilidade da formação inicial para a compreensão da metodologia PBL. Nesse ponto se desvela a subcategoria “lacuna formativa”. O participante diz que “a formação mais tradicional não consegue nem aprender, muito menos repetir isso em sala de aula”, tal fala se refere à metodologia PBL. Nesse contexto, verificou-se no perfil de P1, P2, P3, P4 e P5 a graduação em Engenharia. São participantes que exercem a docência, mas são engenheiros e, nas compreensões aqui expostas, percebe-se que suas experiências de sala de aula como alunos podem nortear suas práticas docentes, convergindo com o saber experiencial como eixo estruturador do trabalho docente (TARDIF, 2002). Em outras palavras, faltam mais formações para favorecer o exercício docente, tendo-se como fragilidade uma formação inicial ausente de práticas pedagógicas. A Universidade é o local fundamental para essas formações, de acordo com Mizukami (2003), segundo a qual o local de formação a ser beneficiado é a própria instituição de ensino, a instituição é o lócus privilegiado de formações. Como contributo, Nóvoa (2003) também apresenta a reflexão da formação nas instituições, mas vai além quando a articula com a questão das experiências escolares do indivíduo. Ele afirma que é evidente que a Universidade tem um papel importante a desempenhar na formação de professores, por razões de prestígio, de sustentação científica e de produção cultural.



Portanto, como resultante, os relatos dos participantes parecem denotar a necessidade de um suporte para uma melhor construção de sua base de conhecimento de docência, para uma melhor prática docente e para a integração nas relações entre os docentes. A partir dos dados obtidos nas entrevistas com os professores, pode-se constatar uma compreensão incipiente sobre a metodologia PBL e que as formações continuadas em serviço dos profissionais envolvidos na efetivação da PBL devem ser constantes e vistas como um auxílio necessário para que se obtenha êxito no desenvolvimento do projeto proposto que tem por base a metodologia PBL.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As análises das entrevistas já apresentadas concluíram que a compreensão docente acerca do PBL é incipiente. Além dos aspectos bases da PBL serem interpretados como a PBL em si, aspectos básicos da metodologia como a resolução de problema, o trabalho em equipe, o papel do aluno e do professor e o processo avaliativo não são abordados pelos professores. São compreensões introdutórias que são construídas no cotidiano docente através dos corredores da instituição, ou de reuniões aleatórias, ou por estudos individuais pelos próprios docentes. Nesse contexto a formação continuada em serviço emerge como um caminho possível para uma compreensão da metodologia PBL mais efetiva quanto aos seus princípios.

Nessa direção, essas conclusões corroboram com a hipótese explicitada no início deste artigo de que os professores dos cursos de Engenharia da Unidade foram formados dentro de uma lógica acadêmica tradicional, na qual os alunos não participam ativamente do processo de aprendizagem, uma formação que não atende à relação entre teoria e prática, exigida no exercício da sua docência na instituição que tem por base o projeto PBL. Assim, isso pode ocasionar por vezes incoerências no processo de ensino e na aprendizagem dos estudantes nos cursos de Engenharia da Unidade Acadêmica, sendo a formação continuada em serviço um caminho para um melhor entendimento da PBL. Logo, há a necessidade da formação continuada em serviço para minimizar as incoerências no processo de ensino-aprendizagem.

Acreditamos que esse estudo contribui para pensarmos sobre a relação da formação continuada em serviço e a prática docente diante das possibilidades de



abordagens metodológicas que surgem para atender as exigências educacionais; para pensarmos sobre a possibilidade de trabalharmos a formação continuada em serviço em diálogo com a prática docente; e para pensarmos que a formação e a prática docente são decisivas no êxito do processo de ensino-aprendizagem.

REFERÊNCIAS

- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70; 2011.
- BAZZO, W.A.; PEREIRA, L. T. V.; LINSINCEN, I. **Educação Tecnológica**: enfoque para o ensino de engenharia. Florianópolis: EdUFSC. 2000.
- BERBEL, N. A. N. As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. **Seminário: Ciências Sociais e Humanas**, v. 32, n. 1, p. 25-40, 2011.
- DECKER, I. R.; BOUHUIJS, P. A. J. Aprendizagem baseada em problemas e metodologia da problematização: identificando e analisando continuidades e discontinuidades no processo de ensino-aprendizagem. In: ARAÚJO, U. F.; SASTRE, G. **Aprendizagem baseada em problemas no ensino superior**. São Paulo: Summus, 2009.
- FAZENDA, I. C. A. (Org.). **Práticas interdisciplinares na escola**. São Paulo: Cortez, 2001.
- FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 25ª ed., São Paulo: Paz e Terra, 2002.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2008.
- GONZÁLES, A. E. Aprendizaje colaborativo y resolución de problemas. In: ESCRIBANO, A.; VALLE, A. (Cords.). **El Aprendizaje Basado em Problemas (ABP). Uma proposta metodológica em Educación Superior**. Narcea, S.A de ediciones, 2015.
- JAPIASSU, H. **Interdisciplinaridade e patologia do saber**. Rio de Janeiro: Imago, 1976.
- MINAYO, M. C. de S. Disciplinaridade, interdisciplinaridade e complexidade. **Emacipação**, v.10, p. 435-442, 2010.
- MORÁN, J. Mudando a educação com metodologias ativas. In: SOUZA, C. A.; MORALES, O. E. T. (Orgs.). Coleção Mídias Contemporâneas. **Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens**. v. II. PG: Foca Foto-PROEX/UEPG, 2015.
- MIZUKAMI, M. G. N. et al. **Escola e aprendizagem da docência**: processos de investigação e formação. São Carlos: Edufscar, 2003.
- MOYA, A. M. Sobre El Aprendizaje Basado em Problemas. In: ESCRIBANO, A.; VALLE, A. (Cords.). **El Aprendizaje Basado em Problemas (ABP)**. Uma proposta metodológica em Educación Superior. 3. ed. Narcea, S.A de ediciones, 2015.



- NÓVOA, A. **Novas disposições dos professores:** a escola como lugar da formação. Adaptação de uma conferência proferida no II Congresso de Educação do Marista de Salvador (Baía, Brasil), em Julho de 2003. Disponível em: <<https://core.ac.uk/download/pdf/12421028.pdf>> . Acesso em: 30 jul. 2017.
- PIMENTA, S. G.; ANASTASIOU, L. G. C. **Docência no ensino superior.** 3 ed. São Paulo: Cortez, 2008.
- RIBEIRO, L. R. C. **A aprendizagem baseada em problemas (PBL):** uma implementação na educação da engenharia na voz dos atores. 2005. 236 f. Tese (Doutorado em educação) – Universidade Federal de São Carlos, 2005.
- RIBEIRO, L. R. C. Aprendizagem baseada em problemas (PBL) na educação em engenharia. **Revista de Ensino de Engenharia**, v. 27, n. 2, p. 23-32, 2008.
- SOUZA, J. F. **Prática pedagógica e formação de professores.** Recife: Ed. Universitária UFPE, 2009.
- TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional.** Petrópolis, R.J.: Editora Vozes, 2002.
- VASCONCELOS, C.; ALMEIDA, A. **Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas no Ensino das Ciências:** proposta de trabalho para ciências naturais, biologia e geologia. Portugal: Porto Editora, 2012.