

**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DAS CIÊNCIAS
MESTRADO EM ENSINO DAS CIÊNCIAS**

GEYZA MARIA FELIX DE OLIVEIRA

**A PBL EM CURSOS DE ENGENHARIA: A IMPORTÂNCIA DA
FORMAÇÃO CONTINUADA EM SERVIÇO**

**Recife
2019**

Geyza Maria Felix de Oliveira

A PBL EM CURSOS DE ENGENHARIA: A IMPORTÂNCIA DA
FORMAÇÃO CONTINUADA EM SERVIÇO

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências da Universidade Federal Rural de Pernambuco, junto à linha de pesquisa Formação de Professores e Construção de Práticas Docentes, como parte dos requisitos exigidos para a obtenção do título de Mestra em Ensino das Ciências.

Orientadora: Prof^a Dra Mônica Maria Lins Santiago

Recife
2019

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema Integrado de Bibliotecas da UFRPE
Biblioteca Central, Recife-PE, Brasil

O48p Oliveira, Geyza Maria Felix de
A PBL em cursos de engenharia: a importância da formação
continuada em serviço/ Geyza Maria Felix de Oliveira. – 2019.
140f. : il.

Orientadora: Mônica Maria Lins Santiago.
Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal Rural de
Pernambuco, Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências,
Recife, BR-PE, 2019.
Inclui referências e apêndice(s).

1. Educação permanente 2. Prática de ensino 3. Ensino superior
4. Engenharia 5. Solução de problemas 6. Metodologia I. Santiago,
Mônica Maria Lins, orient. II. Título

CDD 507

Geyza Maria Felix de Oliveira

A PBL EM CURSOS DE ENGENHARIA: A IMPORTÂNCIA DA
FORMAÇÃO CONTINUADA EM SERVIÇO

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências da Universidade Federal Rural de Pernambuco, junto à linha de pesquisa Formação de Professores e Construção de Práticas Docentes, como parte dos requisitos exigidos para a obtenção do título de Mestra em Ensino das Ciências.

Aprovada em: 23/05/2019

Orientadora:

Prof^a Dra Mônica Maria Lins Santiago

Banca Examinadora:

Prof^a. Dr^a. Monica Lopes Folena Araújo

Prof^a. Dr^a. Verônica Tavares Santos Batinga

Prof^a. Dr^a. Gilvaneide Ferreira de Oliveira

*Àqueles que são meu tudo, minha força, minha vida, que são a melhor parte de mim,
somos um...*

Henrique (esposo) e Bernardo (filho).

AGRADECIMENTOS

À Deus, por me guiar sempre e me fazer chegar até aqui. Sem ele na minha vida nada é possível. E foi ele quem colocou anjos nessa longa caminhada apoiando em todos os meus passos.

Ao meu marido, uma das pessoas mais especiais que Deus colocou na minha vida. Agradeço pelo seu apoio diário, pela sua paciência, pelo seu carinho que me fortalece e tranquiliza a minha alma.

Ao meu filho, ao meu iaiaô que ficava bem quietinho escutando sua música preferida enquanto mamãe escrevia. Que dormia cedo para mamãe escrever, que acordava tarde para mamãe descansar já que ela também escrevia até tarde, mas que também quando precisava de mim deixava claro com seu denço, suas birras, seus choros que não tinha escrita certa e que era a sua vez. E eu claro sempre o escolhia. Enfim, ao presente mais lindo que Deus me deu.

Aos meus amados pais pelo amor, dedicação e incentivo nas minhas escolhas. Obrigada pela insistência de me mostrar o que realmente vale à pena.

Aos meus irmãos que sempre torcem pela minha felicidade.

À minha orientadora, a professora Mônica Lins, por me guiar nessa caminhada. Por me deixar fazer tudo no meu tempo. Por me ensinar que gestação e mestrado podem sim acontecer num só momento se você tiver como orientadora um anjo. Obrigada pela sua compreensão à minha gravidez, pela sua paciência e pelo seu carinho.

Aos colegas e amigos que, de uma forma ou de outra, estiveram presentes na construção desta dissertação, apoiando, sugerindo ou, simplesmente, sendo meus amigos: Camila Papa, Felipe Ferreira, Waydja Cibelly.

À Juliette Noadya e Maria da Conceição Amorim, pessoas queridas, sempre dispostas a ajudarem desde a primeira palavra aqui escrita.

Aos meus colegas de turma de Mestrado 2017.1, pelas trocas de experiência, pelos conhecimentos e pelas angústias compartilhadas.

À professora Mônica Folena por me impulsionar a participar da seleção de Mestrado do PPGEC e se mostrar sempre disponível às minhas dúvidas com muito carinho.

Aos professores que passaram pela minha vida, em especial aos que fazem o PPGEC.

À UFRPE, a PREG e ao PPGEC, pela acolhida nessa etapa tão importante da minha vida

peçoal, da minha vida acadêmica e da minha formação profissional.

Aos participantes da pesquisa, pela disponibilidade e confiança.

Obrigada.

RESUMO

O surgimento e o desenvolvimento de tecnologias e o dinamismo contínuo do conhecimento trazem novos desafios ao processo de ensino e aprendizagem. Sendo assim, emerge a necessidade de novas metodologias que se afastam de abordagens tradicionais e se aproximam da aprendizagem que faz uso da metodologia ativa. No caso desta pesquisa a metodologia PBL. Decorrente dessas atuais movimentações educacionais, refletir sobre a formação docente se faz necessário. Portanto, este estudo tem como objetivo geral analisar em que medida a formação continuada em serviço pode contribuir para a prática docente à luz da PBL de uma Unidade Acadêmica de uma Universidade Federal do Estado de Pernambuco. Tendo essa IFES como campo de pesquisa, participaram do estudo cinco professores efetivos da Unidade Acadêmica que lecionam a disciplina Tópicos 1 responsável pelo projeto que tem por base a PBL. A coleta de dados consistiu em três momentos: na análise documental do Projeto Pedagógico do Curso de engenharia eletrônica à luz da PBL; na investigação da compreensão dos docentes da Unidade Acadêmica sobre a PBL e a contribuição da formação continuada em serviço acerca da prática docente com a PBL entrevistando os participantes seguindo um roteiro semiestruturado; e na verificação da prática docente no tocante à PBL do curso de engenharia eletrônica. Para tal, foi escolhido verificar a sala de aula de um dos docentes entrevistados. Com a análise de conteúdo de Bardin (2011) foi possível concluir que o PPC do curso contribui como norteador para uma compreensão do projeto educativo PBL embora seja fragilizado em alguns aspectos necessários. A entrevista trouxe que a compreensão docente acerca da PBL é incipiente e com isso a prática docente observada mostra que a PBL possui mais limites do que possibilidades no que se refere à formação de um profissional mais crítico, reflexivo e humanista. Nesse contexto a formação continuada em serviço emerge como um caminho possível para uma compreensão da metodologia PBL mais efetiva com seus princípios.

Palavras chaves: Formação continuada em serviço; PBL; Prática docente; Ensino Superior; Engenharias

ABSTRACT

The creation and development of technologies and continuous dynamically knowledge brings new challenges to the teaching process and learning. In this way, a necessity of new technologies emerge further away from traditional methods and get closer to the learning process that uses active methodology. In the case of this research the PBL methodology. Thinking in these actual educational movements is necessary to think about teacher's formations. Therefore, this study aims to analyze the extent to which continuing in-service training can contribute to teaching practice in the light of the PBL of an Academic Unity in a Federal University in Pernambuco's state?. To have this IFES as research campus, five effective teachers of Academic Unity which taught a discipline called Topics 1, responsible for a project that uses PBL as its basis. The data was obtained in three different moments: Document analysis of a project called Pedagogic project of a course using PBL; in the investigation of teachers comprehension of Academic Unity about PBL and its contribution in continuous learning in service about teaching practices PBL, interviewing the participants using a formulary well structured; and in the verification process of the teachers practice in PBL. To this goal, it was chosen to verify the class of one of the participants. With a analysis of Bardin's content (2011) it was possible conclude that the PPC's course contribute as a north point to the comprehension of PBL project, even knowing that the methodology has been fragilized in some specific aspects. The interview concluded that teachers' comprehension about PBL is still incipient, and, due to this, the teachers' practice observed shows that PBL has more limits than possibilities in the ambitus of professional criticism, humanistic and reflexive. Thus, continuous education emerge as a possible way to follow to a better comprehension of a more effective PBL methodology in its principles.

Passwords: Continuous education in service; PBL; Teachers' practice; Higher education; Engineering

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Aspectos importantes PBL

Figura 2 Codificação dos dados

Figura 3 Ementa da disciplina de Tópicos 1

Figura 4 Avaliação escrita proposta por P1

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 Classificação dos saberes docentes de acordo com Tardif (2002)

Quadro 2 Número de Docentes na Educação Básica / Formação Acadêmica

Quadro 3 Perfil dos participantes

Quadro 4 - Objetivos específicos e seus respectivos instrumentos de coleta de dados

Quadro 5 Síntese dos elementos gerais da entrevista

Quadro 6 Síntese dos momentos de observação em sala de aula

Quadro 7 Processo de categorização

Quadro 8 Categorias e subcategorias desveladas no PPC

Quadro 9 Categorias e subcategorias desveladas na fala

Quadro 10 Categorias desveladas na observação

Quadro 11 Esquema representativo da aula do professor P1

Quadro 12 Síntese dos objetivos avaliativos

Quadro 13 Síntese da relação entre o escrito, o falado e o feito

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ABP	Aprendizagem Baseada em Problemas
ABRP	Aprendizagem Baseada em Resolução de Problemas
IES	Instituição de Ensino Superior
IFES	Instituição Federal de Ensino Superior
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação
MEC / INEP	Ministério da Educação / Instituto Nacional de Ensino e Pesquisa
PBL	Project Based Learning
PPC	Projeto Pedagógico do Curso

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	16
1 FORMAÇÃO DE PROFESSORES: UMA REFLEXÃO NECESSÁRIA	21
1.1 FORMAÇÃO INICIAL E CONTINUADA.....	21
1.2 FORMAÇÃO CONTINUADA E FORMAÇÃO CONTINUADA EM SERVIÇO	35
1.3 FORMAÇÃO CONTINUADA EM SERVIÇO E A PRÁTICA DOCENTE	40
2 PBL (PROJECT BASED LEARNING)	46
2.1 RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS	48
2.2 INTERDISCIPLINARIDADE	51
2.3 AVALIAÇÃO.....	52
2.4 TRABALHO EM EQUIPE	54
2.5 PAPEL DO ALUNO	55
2.6 PAPEL DO PROFESSOR.....	56
3 PERCURSO METODOLÓGICO	62
3.1 CONTEXTO DE PESQUISA	63
3.2 PERFIL DOS PARTICIPANTES	65
3.2.1 Perfil do participante 1.....	66
3.2.2 Perfil do participante 2.....	66
3.2.3 Perfil do participante 3.....	66
3.2.4 Perfil do participante 4.....	67
3.2.5 Perfil do participante 5.....	67
3.3 INSTRUMENTOS DE COLETA	68
3.4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	70
3.4.1 Análise documental.....	70
3.4.2 Entrevista semiestruturada	71
3.4.3 Observação das aulas	72
3.5 PROCEDIMENTOS DE ANÁLISE	75
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES	84
4.1 ANÁLISE DOCUMENTAL	84
4.1.1 PBL desvelado no projeto pedagógico do curso.....	84
4.2 ANÁLISE DAS ENTREVISTAS	95

4.2.1 Compreensões dos docentes sobre a PBL e a possível contribuição da Formação Continuada em Serviço acerca da prática docente à luz da PBL desveladas na fala.....	95
4.3 ANÁLISE DAS OBSERVAÇÕES	113
4.3.1 PBL desvelado na prática docente.....	113
4.4 REFLEXÃO DOS DADOS COLETADOS.....	125
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	128
REFERÊNCIAS	132
APÊNDICES.....	137

Minhas primeiras palavras

Antes de iniciar a discussão do estudo aqui proposto, peço permissão para esboçar um pouco do sentimento que representa a construção desse estudo. Tomo a liberdade de falar da minha gestação, tal ousadia se dá pelo fato de que duas fases importantes da minha vida se deram no mesmo momento: a gravidez e a aprovação no mestrado, por isso esses dois presentes precisavam também estar juntos aqui.

Foram dois anos intensos voltados à minha gestação, ao meu filho e ao mestrado. Dois amores tão diferentes, mas que me desafiaram por muito tempo e me fizeram chegar onde estou hoje. Porém, mais do que chegar é olhar para trás e ver como tudo isso me fortaleceu e ao final dessa caminhada ter a certeza de como tudo valeu a pena.

Por essas escolhas terem se encontrado no mesmo momento, de certa forma desejo colocá-los juntos aqui também nesta pesquisa, com esse intuito cada tópico desta dissertação será introduzido por uma alusão que faço a essas etapas da minha vida como forma de homenagear um pouco desses dois momentos que se entrelaçaram e que me fizeram tornar o que sou hoje.

INTRODUÇÃO

Onde tudo começou

E foi no fim de 2016 que tudo começou. A aprovação na seleção de Mestrado que deu origem a esta obra literária: a minha Dissertação. E a descoberta da minha gravidez que se revelou como uma dádiva, uma obra divina segundo minhas concepções religiosas: o meu Bernardo. Nessa direção, o desenvolver da minha pesquisa e o desenvolver da minha gestação se entrelaçavam, enquanto surgiam os questionamentos do meu estudo, as motivações, os objetivos, tudo com o cunho acadêmico, também surgiam minhas dúvidas da maternidade, a motivação de uma nova vida e o objetivo de me tornar-me mãe por completa. Vamos lá para a minha Introdução!

O surgimento e o desenvolvimento de tecnologias e o dinamismo contínuo do conhecimento trazem novos desafios ao processo de ensino e aprendizagem. O aluno de antes que foi formado numa perspectiva de supervalorização dos conteúdos, de tarefas repetitivas e pouco criativas, numa relação de ensino por transmissão sem necessidade do pensamento crítico precisa evoluir para ocupar espaços mais tecnológicos e dinâmicos. O mercado de trabalho demanda por este perfil de profissional, o que por fim, acaba refletindo sobre as instituições de ensino e suas metodologias.

Sendo assim, emerge a necessidade de novas metodologias que se afastam de abordagens tradicionais voltados para a teorização e memorização e se aproximam da aprendizagem significativa, a metodologia ativa (BERBEL, 2011).

Decorrente dessas atuais movimentações educacionais, refletir sobre a formação docente se faz necessário, pois são os docentes que por vezes vem de uma formação tradicional para formar alunos a serem os futuros profissionais capazes de preencher os espaços cada vez mais tecnológicos e dinâmicos. Estudos de autores como Nóvoa (1995), Salles (2004), Demo (2005), Pimenta e Anastasiou (2008), Gatti (2009), entre outros que tratam o tema sobre a formação docente apontam que há inúmeros desafios para a formação do professor e um deles é compreender a relação entre a formação docente e o exercício da docência, a relação do que e como se aprende no processo formativo e sua contribuição para a prática do professor.

Por isso, é importante ter um olhar sobre a formação docente mais especificamente na formação continuada em serviço uma vez que 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. Logo, ter a clareza de compreender a relação da formação docente em serviço com a prática de sala de aula, prática essa que irá se deparar ou já se depara com situações que vão além da sala de aula, que ultrapassam os muros das instituições de ensino, possibilita (re)pensar nas necessidades e desafios para o exercício efetivo da docência.

Em decorrência deste contexto permeado pelas exigências educacionais ressaltam-se aqui propostas de mudanças na prática docente. Parece que foi considerando essas questões, entre outras, que se efetiva a criação da nova Unidade Acadêmica de uma Universidade Federal situada num município do Estado de Pernambuco como 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) que 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 está pautado na interdisciplinaridade e na relação direta da teoria e sua aplicação na prática profissional.

A Unidade Acadêmica possui cinco cursos de Engenharia que são: Elétrica, Eletrônica, Materiais, Mecânica e Civil, que buscam ter no exercício docente o paralelismo da teoria e da prática como contributo para atuação profissional futura dos discentes, contemplando assim, nos seus perfis curriculares dentre as diversas disciplinas ofertadas, componentes curriculares base para a formação de um engenheiro que são a Matemática, a Química e a Física com o desafio da aplicabilidade do ensino das ciências na prática docente à luz da PBL.

Conforme tal cenário, a Instituição Federal de Ensino Superior (IFES) realiza um momento de preparação para os docentes da instituição no qual possa possibilita uma melhor compreensão das características e princípios da PBL, considerando-se uma abordagem educacional que contribui para a qualidade da formação inicial em Engenharia. Perante o projeto que a Unidade Acadêmica se propõe, foi desenvolvido em 2015 um workshop coordenado por um professor convidado da Escola de Engenharia, e de uma professora também convidada, pesquisadora em Educação, ambos da Universidade do Minho em Portugal com duração de 20h distribuído em 4h semanais, destinado aos professores da Unidade, cujo objetivo foi dar apoio à criação de planos para a implementação de projetos de aprendizagem em PBL. Nesse sentido, a formação continuada proposta não se deu como uma extensão ou complementação de uma possível fragilidade na formação inicial, mas sim uma formação continuada que diz respeito à reflexão da própria prática docente caracterizando-se assim como formação continuada em serviço. (SALLES, 2004).

Vale salientar que tal formação gerou frutos através de um artigo intitulado no qual fui

autora em conjunto com a Pró Reitora de Graduação da Unidade Acadêmica, com a Pedagoga da respectiva Unidade e com os coordenadores da formação.

Diante desta capacitação, da criação da Unidade Acadêmica e do projeto educativo PBL, o interesse em estudar essa temática surgiu na IFES, onde exerço o cargo de Técnica em Assuntos Educacionais na Coordenação de Planejamento de Ensino, situada na Pró - Reitoria de Ensino e Graduação. No momento passei pela experiência de desenvolver supervisão pedagógica da referida Unidade Acadêmica, no tocante à responsabilidade de analisar as propostas dos novos Projetos Pedagógicos dos Cursos. Dentre a gama de serviços prestados à Universidade, pode ser citado o desenvolvimento de uma formação continuada dos professores da Unidade, e apoio na implantação do modelo PBL de natureza relacionada à teoria e aplicabilidade na prática.

Com esta oportunidade desenvolvem-se tanto a motivação quanto inquietações para essa pesquisa, portanto, surgem algumas questões: com uma formação disciplinar, como ter uma prática base na PBL? A capacitação em serviço é um caminho? O PPC do curso discute teoricamente a PBL? Como é a prática docente no tocante ao PBL? Como a formação continuada em serviço pode contribuir para uma prática no tocante à PBL? Logo, na tentativa de sintetizar essas perguntas buscou-se responder o questionamento a seguir que constitui a pergunta síntese do problema da pesquisa que aqui se esboça:

- Em que medida a formação continuada em serviço pode contribuir na prática docente à luz da PBL de uma Unidade Acadêmica de uma Universidade Federal do Estado de Pernambuco?

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

Nessa direção, a Unidade Acadêmica das engenharias foi o campo referencial desta pesquisa e o curso de Engenharia Eletrônica ênfase deste estudo. Vale salientar que a matriz curricular do curso conta com as disciplinas de Tópicos de Engenharia Eletrônica (1, 2, 3 e 4) que são distribuídas por períodos e que possuem a proposta de integrar conteúdos interdisciplinares para o desenvolvimento de projetos contextualizados nos problemas das

indústrias e da sociedade, por meio da metodologia da PBL (Project Based Learning). Portanto como recorte de estudo, a disciplina Tópicos de engenharia eletrônica 1 do 1º período será o foco desta pesquisa, nela são desenvolvidos projetos que venham a integrar as turmas das outras engenharias de tópicos 1 em torno de um só projeto, visando estabelecer uma integração entre os estudantes, e estimulando a troca de informações. Nesse sentido, a formação do professor e a prática docente PBL se constituem o tema da presente dissertação.

Logo, pretende-se, nesta pesquisa, como objetivo geral:

- Analisar em que medida a formação continuada em serviço pode contribuir na prática docente à luz da PBL em uma Unidade Acadêmica de uma Universidade Federal do Estado de Pernambuco;

Para atender esse objetivo maior foram elencados alguns objetivos específicos:

- Analisar se o curso tem alinhamento teórico com o projeto educativo proposto pela Unidade Acadêmica e se a PBL é contemplado no Projeto Pedagógico do Curso (PPC);
- 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;
- Verificar a prática docente no tocante à PBL;

Diante disso, este estudo tem enquanto relevância acadêmica e social, 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 atendendo às novas exigências educacionais, considerando a formação continuada em serviço essencial para a prática de sala de aula. Busca-se então a melhoria do ensino como forma de garantir à formação de seres humanos críticos, participativos, capazes de transformar seu entorno e a realidade na qual estão inseridos e, sobretudo servindo também como ponto norteador quanto ao projeto educativo PBL que está sendo desenvolvido na Unidade Acadêmica em formação de uma IFES de um município do Estado de Pernambuco.

Assim, no primeiro capítulo, será feita uma revisão da literatura sobre a formação docente abordando conceitos, contemplando a formação inicial, continuada e continuada em serviço e a relação desta última com a prática docente. Para essa etapa, os aportes teóricos base serão: Nóvoa (1995), Salles (2004), Demo (2005), Tardif (2002), Pimenta, Anastasiou (2008) e Gatti (2009).

No segundo capítulo, a discussão será voltada para o projeto educativo interdisciplinar da Unidade Acadêmica, projeto esse que é uma estratégia de ensino e segundo estudos de

Decker e Bouhuijs (2009) tal estratégia foi pensada desde a década de 60, denominado de PBL (Project Based Learning) e terá entre alguns autores para referencial teórico: Ribeiro (2005), Vasconcelos(2012) e Almeida(2012), Moya (2015) e Gonzáles (2015).

O terceiro capítulo refere-se ao caminho metodológico percorrido que terá por base a pesquisa exploratória e descritiva na pesquisa qualitativa. O estudo será voltado para o espaço natural de docência do professor como fonte de estudo, captará a perspectiva dos participantes, portanto, a concepção dos professores da Unidade Acadêmica sobre o projeto educativo proposto e a contribuição da formação continuada em serviço para a consolidação deste projeto. Os instrumentos que serão utilizados para atingir os objetivos propostos serão a pesquisa documental, entrevista e a observação. Após a coleta dos dados será utilizada a abordagem teórica metodológica de Bardin (2011), logo, a análise de conteúdos para a análise dos dados.

Em seguida, no capítulo 4, apresentamos os resultados encontrados e as nossas discussões acerca do questionamento proposto. E, por fim, tecemos algumas considerações finais que julgamos pertinentes diante do contexto estudado.

Portanto, essa pesquisa, não tem a pretensão de esgotar todas as discussões sobre esta temática, no entanto há a necessidade de ampliar mais pesquisas na área, pois cada pesquisador tem uma análise diferente contribuindo com algo novo para a educação e espera-se que dentro do limite possível, que estas questões acerca da formação docente no ensino superior possibilitem várias outras discussões como forma de investimento na educação.

Os nove meses

Esse foi o momento que eu me deleitava com esse novo ser que dentro de mim crescia, eu estava começando a conhecê-lo através de orientações e dicas na internet, de idas à obstetra, de encontros sobre maternidade para que eu pudesse estar preparada no momento que ele estivesse em minhas mãos, pelo menos entender na teoria tudo que pudesse acontecer. E com a minha pesquisa não era diferente, assim como os nove meses de uma gestação eu tive o momento das minhas leituras profundas, de conhecer teoricamente meu objeto de estudo, de me aprofundar naquilo que eu queria pesquisar para que eu pudesse ter embasamento sobre os meus estudos. Mais uma vez Bernardo e minha Dissertação se encontravam, se fundamentavam teoricamente.

1 FORMAÇÃO DE PROFESSORES: UMA REFLEXÃO NECESSÁRIA

1.1 FORMAÇÃO INICIAL E CONTINUADA

A temática formação de professores tem sido objeto de estudo e reflexão na comunidade científica que perpassa desde aos novos paradigmas curriculares até a prática docente efetiva. Com o surgimento e o desenvolvimento de tecnologias e o dinamismo contínuo do conhecimento, pensar e repensar a formação docente significa um desafio para os pesquisadores. Dentre estes estudiosos será destacado nesta dissertação Nóvoa (1995), Tardif(2002), Salles (2004) e Gatti(2009) na tentativa de promover reflexões e contribuir no cenário educacional.

Para compreender melhor a temática formação faz-se necessário entender o termo que se define como ato, efeito ou modo de formar, (AMORA, 2014). Segundo tal definição, a palavra formação associa-se a alguma atividade, constitui uma ação formativa e toda ação é algo intencional, no caso desta pesquisa, formar professores. Contudo ao conceituar o termo formação, não se possui ainda um sentido único e estável, trata-se de um conceito que varia. Logo, entender o vocábulo ainda é muito discutido, pois existem várias definições para ela. Para Gonzáles Soto (1989) apud García (1999) a Formação, diz respeito ao processo que o indivíduo percorre na procura da sua identidade plena de acordo com alguns princípios ou realidade sociocultural. Como contributo Zabalza (1990) apud García (1999) coloca que é o processo de desenvolvimento que o sujeito humano percorre ate atingir um estado de plenitude pessoal, também, no ponto de vista de Ferry (1991, p.43), “formar-se nada mais é senão um trabalho sobre si mesmo, livremente imaginado, desejado e procurado, realizado através de meios que são oferecidos ou que o próprio procura” (apud García, 1999, p. 19).

Diante dessas definições percebe-se que o pessoal, que o indivíduo é evidenciado, porém a formação não se dá apenas de forma autônoma, a relação com outro é fundamental para o desenvolvimento do ser humano. A ideia de Vygotsky (1998) pode representar essa relação quando ele traz que o desenvolvimento humano é mediado, que o indivíduo se constrói na interação com o grupo e com o outro social e sendo assim o indivíduo não absorve passivamente a informação. Complementando o pensamento vygotskyano, Freire (2002) diz que o sujeito que se abre ao mundo e aos outros inaugura uma relação dialógica, a comunicação entre os sujeitos em que ambos os sujeitos possam aprender e ensinar, promovendo o desenvolvimento da consciência crítica. Logo, refletir sobre a formação docente não implica na separação entre o formador e o aluno, mas na defesa de uma ação que se faz interativamente, na construção, na formação humana, portanto, tanto o Eu como o Outro é essencial.

E é nessa perspectiva que se faz necessário tecer algumas considerações sobre o conceito de formação de professores com intuito de refletir sobre o que aborda a literatura e o que está posto na prática.

Falar em formação docente leva-se a pensar a fazer um curso de graduação e assim tornar-se bom professor que está qualificado para dar aula, no entanto, formar professor, ser professor requer mais do que isso. Nóvoa (1995) coloca que a formação não se constrói por acumulação de cursos, de conhecimentos ou de técnicas, mas sim através de um trabalho que permite refletir criticamente sobre as práticas e a (re)construção permanente de uma identidade pessoal, por isso é tão importante investir na pessoa e dar estatuto ao saber da experiência. Medina e Domínguez (1989) apud García (1999) consideram que a formação de professores deve ser considerada como a preparação profissional do docente para a criticidade, reflexão e um estilo de ensino que promova uma aprendizagem significativa. García (1999) complementa a temática e afirma que

A formação de professores é a área de conhecimento, investigação e de propostas teóricas e práticas que, no âmbito da Didática e da Organização Escolar, estuda os processos através dos quais os professores – em formação ou em exercício – se implicam individualmente ou em equipe, em experiências de aprendizagem através das quais adquirem ou melhoram os seus conhecimentos, competências e disposições, e que lhes permite intervir profissionalmente no desenvolvimento do seu ensino, do currículo ou da escola, com o objetivo de melhorar a qualidade da educação que os alunos recebem. (p. 26)

Refletindo também a questão da formação de professores, mas avançando para o aspecto pessoal e não só sala de aula, Nóvoa (1995) diz que a formação deve estimular uma perspectiva crítico-reflexiva, que forneça aos professores os meios de um pensamento autônomo e que facilite as dinâmicas de uma formação participativa. Estar em formação implica um investimento pessoal, um trabalho livre e criativo sobre os percursos e os projetos próprios, com vista à construção de uma identidade, que é também uma identidade profissional.

Logo, com base na citação acima de Garcia (1999), a formação de professores não deve ser reduzida a uma formação profissional, deve-se ser ampliada a uma formação humana, formação essa que resulta nas interconexões de diversas práticas e de diversos sujeitos. Corroborando com essa ideia Souza (2009) coloca que a formação docente deve vincular-se a uma prática que ele define como práxis pedagógica, ou seja, a formação docente é a formação de um indivíduo tanto profissional como pessoal que está relacionado com uma ação educativa entre docentes, discentes e gestores de uma instituição formadora numa construção de conhecimento necessária a atuação social, técnica e tecnológica. Nesse sentido, a formação profissional de um professor não é de responsabilidade só do docente, ou só de uma ação docente, mas de um conjunto, de uma ação pedagógica que se correlaciona com docentes, discentes e gestores.

Diante do exposto, com intuito de promover a reflexão sobre a temática Formação de Professores, e nesta pesquisa com recorte para a docência no Ensino Superior, compreende-se que embora não se tenha um consenso na definição de formação de professores, fica claro que há um entendimento da temática, do ponto de vista desses autores a formação de professores é um processo que busca o aperfeiçoamento tanto inicial como contínuo beneficiando o indivíduo e um grupo através da interação entre as dimensões pessoais e profissionais para a melhoria da qualidade da educação em sala de aula, procura desenvolver nos docentes a reflexão, a criticidade produzindo nos alunos uma aprendizagem significativa.

Nesse contexto, é importante evidenciar que a formação do professor para o ensino superior não pode ser atribuída apenas à pesquisa e não se diz aqui que a pesquisa não é necessária, mas a prática docente, a formação pedagógica precisa também ser privilegiada. A docência precisa ser construída através da realidade que cerca esse futuro professor, o docente para o exercício no ensino superior precisa ser formado enquanto elemento conscientizador e formador de opiniões tomando por base a finalidade deste segmento que segundo a legislação vigente traz em resumo nos seus incisos formar profissionais com pensamento reflexivo visando o desenvolvimento humano, social e cultural. Logo, uma formação que construa um

docente capaz de formar pessoas críticas possibilitando a conscientização do contexto que as rodeiam aliando os conhecimentos de sala de aula para a sua vivência diária. E assim tem crescido entre os professores o entendimento de que o papel da instituição escolar é de proceder à mediação reflexiva entre as transformações sociais concretas e os indivíduos, entre o que está acontecendo na sociedade como um todo e os indivíduos, os alunos, aqueles que estão na escola. (PIMENTA; ANASTASIOU, 2008)

Essas questões explicitam a importância de uma melhor formulação no tocante à formação de professores que possam interferir nas práticas pedagógicas contribuindo assim com a qualidade da educação e conseqüentemente da sociedade.

Portanto, entende-se que para a docência no ensino superior o domínio do conteúdo é essencial, que o conhecimento técnico é necessário e aliado a isso deve ser atribuído o elemento conscientizador, o professor enquanto formador de opiniões, logo o conhecimento pedagógico não irá tomar o lugar do conteúdo específico, mas irá guiá-lo, esclarecê-lo, auxiliá-lo nas lacunas que venham a produzir-se, corrigindo as insuficiências que venham a ser observadas, impulsionando ação pedagógica para o trabalho docente.

Diante das discussões no decorrer deste capítulo, do embasamento teórico aqui proposto, dos estudos diários sobre a Formação de professores e após a reflexão aqui proporcionada, eu trago nesta dissertação reflexões sobre tal temática como contributo para a educação, coloco a Formação docente como processo contínuo de construção e reconstrução do ensino e aprendizagem que mobiliza saberes nas mais diversas áreas do conhecimento, bem como habilidades, valores e atitudes. A formação do professor deve atender a realidade da escola e da sociedade articulada ao equilíbrio necessário entre o novo e o permanente da educação. A participação ativa dos professores durante esse processo de formação deve ser considerada como elemento importante na sua construção enquanto professor. Logo, a Formação de professores realizada nesse contexto possibilita o exercício reflexivo, fazendo surgir uma ressignificação do conceito de professor, de aluno, de aula e de aprendizagem.

Conforme o exposto, após uma reflexão necessária sobre o tema Formação de professores, é importante compreender os dois tipos de formação que se coloca perante tal temática, a formação inicial e a continuada. Discutir como se dá dois tipos de formação docente que tem como lugar de efetivação o âmbito institucional permite compreender a prática dessas ações, entender de fato o que é a formação inicial e continuada refletindo sobre essas modalidades no cenário educacional atual, e tendo como lugar privilegiado dessas modalidades de formação docente a Instituição de ensino, portanto, é preciso um olhar para o âmbito responsável em formar professores.

Cunha (2006) apud Cunha (2013) diz que para abordar a temática no que se refere à docência é importante não separar do lugar em que se produz enquanto profissão. Nessa perspectiva, estudos de Formosinho (2009) que tratam da questão Formação de professores, ele traz a subordinação das instituições de formação de professores à lógica tradicional, é o que o autor designou de lógica acadêmica, de processo de academização. Parafraseando João Formosinho (2009) ele esclarece a lógica acadêmica como se boa parte dos processos usados nas disciplinas dos cursos de formação de professores podem ser sintetizadas na fórmula de aulas expositivas + testes e às vezes na versão melhorada, aulas expositivas com diálogo + testes e trabalho final, é natural que os futuros professores considerem esta metodologia como os métodos naturais de ensinar, confirmando assim, as suas já bem interiorizadas concepções de professor, de ensino e aprendizagem.

Antônio Nóvoa (2003) também traz a reflexão da formação nas instituições, mas vai além quando faz a articulação com a questão das experiências escolares do indivíduo, ele coloca que é evidente que a Universidade tem um papel importante a desempenhar na formação de professores, por razões de prestígio, de sustentação científica, de produção cultural. Mas a bagagem essencial de um professor adquire-se na escola, através da experiência e da reflexão sobre a experiência. Esta reflexão não surge do nada, por uma espécie de geração espontânea. Com isso, vale salientar, que em face das necessidades educacionais e pela legislação em vigor (LDB), a Universidade pelas características atribuídas a ela é o lócus fundamental e privilegiado dessa formação. Não se pensa em dizer aqui, no entanto, que seja exclusivamente a Universidade que deva produzir conhecimentos, o que se salienta é que a construção de metodologias adequadas à produção do saber pedagógico na formação do profissional da educação poderá contribuir para a solução de insuficiências no processo de ensino e aprendizagem de que ainda padece a educação brasileira.

Nessa perspectiva, a formação docente se baseia na teoria e há um distanciamento da prática, da atividade profissional, percebe-se que a prática docente tradicional é reflexo de uma formação tradicional. Doyle (1990) apud García (1999) diz que a Formação de professores tem características de experiências que são coordenadas sem sucesso e que são concebidas para manter professores em escolas primárias e secundárias. É nesse parâmetro de formação tradicional que os professores são manipulados demonstrando em suas práticas meras reproduções, o que o professor aprendeu enquanto estudante ele replica na sua sala de aula enquanto docente.

Souza (2009) enfatiza mais uma vez a questão da práxis pedagógica trazendo a responsabilidade das instituições formadoras na educação superior para a formação do

professor no qual essas instituições devem possibilitar um autêntico diálogo, a cooperação e a solidariedade para contribuir na construção da humanidade dos seres humanos. Entende-se então, que as Universidades legalizam e legitimam o exercício profissional, mas esse exercício não é decisivo no processo de transformar alguém em professor, no processo que se faça professor capaz de contribuir com o entorno em que vive, com a sociedade.

É nessa perspectiva que se compreende as modalidades de formação de professores: inicial e continuada. A formação inicial é a primeira formação de um profissional que se dá em nível de graduação, em um processo de ensino a aprendizagem voltada à formação de um profissional para sua inserção no mundo do trabalho e elevação da sua escolaridade (BRASIL, 2015). Essa formação inicial pode se dar em nível de bacharel e licenciatura. Na licenciatura, a preparação é voltada para futuros professores proporcionando o desempenho para a ação docente numa instituição de ensino específica, já o bacharel tem a preparação voltada para a prática no mercado de trabalho no qual não cabe conhecimento ou até recomendações pedagógicas que lhe propiciem a prática de ser professor. E é nesse sentido que se perpassa essa pesquisa, o indivíduo com a formação inicial, seja ela bacharel ou licenciatura, e que tem como exercício da profissão a docência, compreendendo assim que a formação desse indivíduo está longe de terminar na formação inicial e que esta é apenas uma etapa fundamental que possibilita orientações teóricas e metodológicas de forma específica para a profissão que irá desenvolver.

E para continuar esse entendimento da formação inicial, faz-se necessário compreender como a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (1996) trata sobre a docência no ensino superior. Nesse sentido, ao se discutir formação de professores percebe-se sempre a articulação das novas exigências em relação à educação no que diz respeito em aliar o conhecimento com a pesquisa e com o aspecto social voltando-se sempre a valorização da formação pedagógica do professor.

Com as exigências legais para o exercício da docência no ensino superior entende-se que há uma formação desvinculada das práticas pedagógicas e que os cursos de formação têm uma preocupação com o ensino fundamental e médio, desta forma, privilegiando esses dois segmentos. Os cursos de magistério voltados para o ensino fundamental ou os cursos de licenciaturas que também se preocupam com o profissional que irá atuar no ensino médio colocam os alunos com a realidade da sala de aula, oportunizando a reflexão da teoria e da prática, eixo essencial para a prática docente. “A reflexão crítica sobre a prática se torna uma exigência da relação Teoria/Prática sem a qual a teoria pode ir virando blábláblá e a prática, ativismo” (FREIRE, 2002, p. 12).

Não se quer dizer aqui que a formação inicial do magistério ou a formação dos licenciandos são as formações ideais para o exercício da docência, até porque sabe-se que a questão da formação docente na educação brasileira independente do segmento precisa ainda ser muito discutida e melhorada, porém ao se falar desta temática percebe que há uma preocupação maior com o ensino médio e fundamental do que a área do ensino superior. Nesse sentido, com relação ao profissional que irá atuar no ensino superior, foco desta pesquisa, a capacitação para a docência acontece nos cursos de especialização, mestrado e doutorado, cursos esses que norteiam a formação continuada e que na maioria das vezes estão direcionados para a pesquisa esquecendo que o professor do ensino superior também necessita de orientações, de uma formação que melhor se aplica à docência no ensino superior, a metodologia de ensino, a didática que será aplicada em sala de aula não tem sido privilegiada. Pimenta e Anastasiou (2008) colaboram com essa ideia quando colocam 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 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. Logo, a pesquisa e o conhecimento técnico da disciplina a ser ensinada não garantem o sucesso do processo de ensino e aprendizagem. Compreende-se então que a formação de professores necessita de uma perspectiva de formação humana e profissional indissociáveis, logo, é importante a articulação entre a formação de professores e a prática pedagógica.

Vale salientar que não é só a legislação base da educação, a LDB, que fragiliza a docência para o Ensino Superior, as diretrizes que guiam a formação dos professores também têm ênfase para o ensino na educação básica, o Ministério da Educação, na sua resolução nº 2 de 1 de julho de 2015 define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada, instituindo os profissionais de magistério da educação básica. No artigo nº 2 de tal diretriz enfatiza que as orientações nela contida são voltadas para a educação básica:

As Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial e Continuada em Nível Superior de Profissionais do Magistério para a Educação Básica aplicam-se à formação de professores para o exercício da docência na educação infantil, no ensino fundamental, no ensino médio e nas respectivas modalidades de educação (Educação de Jovens e Adultos, Educação Especial, Educação Profissional e Tecnológica, Educação do Campo,

Educação Escolar Indígena, Educação a Distância e Educação Escolar Quilombola), nas diferentes áreas do conhecimento e com integração entre elas, podendo abranger um campo específico e/ou interdisciplinar.

Ainda no seu artigo terceiro a ênfase volta-se a educação básica orientando que a formação inicial e a formação continuada destinam-se, respectivamente, à preparação e ao desenvolvimento de profissionais para funções de magistério na educação básica em suas diversas etapas. No inciso VI do artigo acima citado é definida a quem se destina às orientações das diretrizes curriculares nacionais para a formação inicial e continuada, “os profissionais do magistério da educação básica compreendem aqueles que exercem atividades de docência e demais atividades pedagógicas, incluindo a gestão educacional dos sistemas de ensino e das unidades escolares de educação básica, nas diversas etapas e modalidades de educação [...]”. (BRASIL, pág. 04, 2015). Percebe-se então, que em termos de legislação, os indivíduos que exercem a docência na educação básica estão bem orientados para as exigências da sua formação profissional. Os princípios que norteiam a formação de profissionais do magistério da educação básica contribuem para uma sala de aula de qualidade e estão explicitados na resolução aqui discutida abordando a garantia de padrão de qualidade dos cursos de formação de docentes, a articulação entre a teoria e a prática no processo de formação desses profissionais, um projeto formativo nas instituições de educação sob uma sólida base teórica e interdisciplinar que reflita a especificidade da formação de professores, enfim, um processo formativo integral.

Em contrapartida, são insuficientes as orientações para os profissionais de magistério da educação superior. Nesse sentido, percebe-se que a formação docente para nível de ensino superior não está representada em tal diretriz, logo, grande parte dos professores do ensino superior tem sua formação no bacharelado ou até mesmo em licenciaturas com currículo de disciplinas ausentes de caráter pedagógico.

Dessa forma, após essa compreensão da diretriz que trata da formação docente aqui discutida através da resolução nº 2 de 1 de julho de 2015, a formação do bacharel para o ensino superior não será suficiente para que iniciem à docência de forma segura, nesse sentido é necessário compreender a formação continuada, formação essa primordial para esta pesquisa, e sua importância para as lacunas de uma formação inicial fragilizada, principalmente de uma formação de profissionais que não tem o pedagógico no início.

Na tentativa de prosseguir tal discussão é importante definir a formação continuada que se destaca por uma ideia de contínua, que se vincula a uma tarefa permanente, a um processo

constante de formação e que é a modalidade de formação base para essa pesquisa, já que tal estudo volta-se para a formação continuada no exercício da docência para o ensino superior.

Entende-se que a formação continuada é um segmento que viabiliza o aperfeiçoamento de práticas profissionais. Para um melhor entendimento dessa formação permanente, Freire (2002) contribui com a sua obra *Pedagogia da Autonomia* o conceito do inacabamento do ser humano. Ele coloca que ensinar exige a consciência do inacabamento, é ter a consciência do mundo e a consciência de si como ser inacabado proporcionando uma busca permanente do novo, é a certeza da inconclusão do indivíduo.

Gosto de ser gente porque, inacabado, sei que sou um ser condicionado, mas, consciente do inacabamento, sei que posso ir mais além dele. Esta é a diferença profunda entre o ser condicionado e o ser determinado. (FREIRE, p. 23, 2002)

Castro e Amorim (2015) trazem que as ações de formação continuada parecem ainda carecer de maior especificidade para que tal modalidade de formação cumpra suas funções a contento, especialmente no que se refere à sua relação com a formação inicial. Isso é colocado, pois se faz necessário desmitificar o entendimento de formação continuada como sendo apenas treinamento e reparação do que faltou na formação inicial dos professores já que essa formação inicial como aqui já foi colocada se dá de forma tradicional, ou seja, no processo de transmissão e recepção, e por muitas vezes aligeiradas, logo, com a formação continuada os professores devem e podem ser treinados a fim de melhorarem o seu desempenho. Forma-se e certificam-se professores na esperança de que a prática ensine o que aprenderam em seus cursos e com esse desejo de ser professor possam “consertar os erros” de formação e atualizar a formação defasada por meio da formação continuada.

No entanto, por mais que se reconheça que a formação tradicional ainda persiste e que tem seus resquícios nessa modalidade de formação continuada, não há dúvidas da necessidade de uma formação docente que busque uma continuidade para a cidadania e não para a empregabilidade, que busque uma continuidade para uma educação como bem social e não uma educação como serviço. A formação continuada deve ser considerada como o processo de desenvolvimento profissional dos sujeitos, para o qual uma dimensão experiencial, e não apenas técnica, deve ser alcançada (CASTRO; AMORIM, 2015).

De acordo com Freire (2002) que traz em seus estudos o inacabamento e com Tardif (2002) com o saber experiencial, o processo educativo se dá de forma permanente, mesmo antes de entrar na escola já se realiza trocas com os outros, aprende-se, ensina-se e jamais se conclui. Daí os autores levam a perceber a importância de uma formação continuada, ter uma

formação inicial, seja ela docente ou não, não se configura um exercício da docência adaptado, pronto e acabado, mas um docente que se insere no mundo e que o transforma, possibilitando mudanças, logo, uma educação continuada.

Assim, nessas perspectivas, a formação continuada deve ser considerada não apenas como uma reparação da formação inicial, não como uma modalidade que tenha valorizado mais conteúdos considerados para melhor desempenho técnico em sala de aula, mas como um aditivo, como um processo que aponta a direção para um caminho que faça sentido respeitando a si mesmo e ao outro no seu inacabamento.

Diante do exposto, considera-se, pois, que a formação continuada, seja ela para licenciandos ou bacharel, supere a reciclagem, a capacitação, seja construída num cenário em que a pessoa do profissional não apenas seja considerada para correção de erros anteriores, mas que assuma o protagonismo do processo de sua formação. Sendo assim, são muitos questionamentos e muitos aspectos da docência que precisam ser repensados com a possibilidade de um destino mais favorável para a formação dos professores permitindo ao docente um desejo de educar e em contrapartida um melhor ensino para a sociedade.

Por isso, a tarefa de compreensão do que venha a ser Formação ganha amplitude na medida em que se percebe que não se trata de uma estratégia de total consenso, ela está se estabelecendo hoje não porque foi decidido por alguém, mas pela necessidade do momento histórico, pelos novos paradigmas da educação. Nesse sentido, compreende-se que a formação é um processo complexo e que não se dá apenas no âmbito institucional e devido à dinâmica das exigências educacionais precisa ser algo constante e permanente, logo os desdobramentos da formação docente, inicial e continuada, são fundamentais para entender o processo de construção do professor.

A formação de um professor é um processo a longo prazo que não se finaliza com a obtenção da licenciatura (nem mesmo quando a formação inicial recebida tiver sido da melhor qualidade) isso porque, entre outras razões, a formação docente é um processo complexo para o qual são necessários muitos conhecimentos e habilidades, impossíveis de serem todos adquiridos no curto espaço de tempo que dura a formação inicial. (CARRASCOSA, 1996, p. 10)

Percebe-se então que a formação do indivíduo é constante e quando essa formação é para o exercício da docência vale ressaltar a necessidade de não se acomodar, de ir além do que está posto e proporcionar a si mesmo novas reflexões sobre a ação profissional.

No entanto, essa noção de educação continuada pode trazer de forma geral uma ação de treinamento, de aperfeiçoamento, de atualização, de reciclagem, ou de tantas outras nomenclaturas que caracterizam a ideia da continuidade como complemento de algo que faltou no início.

Diante disso, é preciso esclarecer a relação que há entre a formação inicial e a formação continuada dos professores. Na condição de seres inconclusos e inacabados como diferenciar esses dois momentos? Quando uma etapa termina e a outra começa de fato?

Na tentativa de esclarecer a relação entre a formação inicial e continuada é preciso compreender que para se tornar professor depende de requisitos indispensáveis para iniciar a profissão. A LDB (Lei de Diretrizes e Bases da Educação, 9494/96) que define as orientações bases da educação nacional traz esses requisitos no seu artigo 62º para a docência na educação básica quando coloca que a formação de docentes para atuar na educação básica far-se-á em nível superior, logo na graduação e mais adiante no seu artigo 66º quando diz que para a docência no ensino superior far-se-á em nível de pós-graduação, prioritariamente em programas de mestrado e doutorado. Percebe-se então que a formação de um profissional do magistério não é indefinido, se define no momento em que recebe um certificado de habilitação para o exercício da docência. Nesse contexto a formação do professor estaria relacionada, sobretudo, com a aquisição de algumas habilidades de acordo com a lei de educação nacional existente, com isso o futuro professor se preocupa com sua própria condição de estudante, dando ênfase a certificação de habilidades e talvez fragilizando a sua formação também como um produto do seu desenvolvimento profissional.

Compreende-se então que ninguém se torna professor apenas no momento que entra na sala de aula de forma repentina, é um processo que se constrói e o curso de formação precisa contribuir para isso, como bem afirmou Freire (1991) “ninguém começa a ser educador numa certa terça-feira às quatro horas da tarde, ninguém nasce educador ou é marcado para ser educador. A gente se faz educador, a gente se forma, como educador, permanentemente, na prática e na reflexão sobre a prática” (p.58). Nessa perspectiva Tardif (2002) corrobora com seus estudos destacando saberes essenciais para a formação do professor e que aqui precisam ser citados: saberes da formação profissional; saberes disciplinares; saberes curriculares; e saberes experienciais. Na tabela a seguir é apresentado o que o autor entende sobre esses saberes:

Quadro 1 – Classificação dos saberes docentes de acordo com Tardif (2002):

Saberes	Conceito
Formação profissional	Saber que se constrói na formação inicial e continuada com conhecimentos pedagógicos relacionados às técnicas e métodos de ensino (saber-fazer).
Disciplinares	São os saberes reconhecidos e identificados como pertencentes aos diferentes campos do conhecimento (linguagem, ciências exatas, ciências humanas, ciências biológicas, etc.).
Curriculares	São conhecimentos relacionados à forma como as instituições educacionais fazem a gestão dos conhecimentos socialmente produzidos e que devem ser transmitidos aos estudantes, como os saberes disciplinares serão aplicados.
Experienciais	São os saberes que resultam do próprio exercício da atividade profissional dos professores

Fonte: Organização pela autora (2018).

Embora Tardif (2002) chame a atenção que o saber que se constrói na formação inicial e continuada refere-se ao saber da formação profissional, vale salientar que a formação inicial também se relaciona com os saberes disciplinares e curriculares enquanto a formação continuada se articula aos saberes experienciais, no entanto a formação integral do professor perpassa por todos os saberes pelo autor destacado. Tardif (2002) destaca ainda a importância da formação dos professores e ressalta que os saberes desenvolvidos e construídos pelos docentes são ressignificados à medida que ocorre a construção de novos conhecimentos.

Portanto, o processo que torna um professor o que ele é e que permite a construção dos saberes necessários à sua prática profissional é complexo e marcado por diferentes períodos, diferentes vivências e experiências. Daí a necessidade de se refletir sobre esse processo, sobre a formação.

Com isso, após trazer a legislação articulada à formação docente e os saberes importantes para compor essa formação, é retomada aqui a discussão da relação entre a formação inicial e continuada dos professores, em que momento uma fase acaba e a outra começa?

Na tentativa de esclarecer a natureza dessa relação, o pensamento Freiriano (2002) contribui com a reflexão da formação inicial correspondendo ao período de aprendizagem nas instituições formadoras, logo, percebe-se que a fase da formação inicial é pensada principalmente para a vida acadêmica, grade curricular, disciplinas, aulas, entre outros, o aluno nesta etapa se preocupa com a aquisição de saberes acadêmicos não vinculando ao exercício prático da sua profissão.

Exatamente nesse ponto que emerge a formação continuada, a partir de Freire (2002) a formação continuada é concebida como um processo contínuo e permanente do desenvolvimento profissional. No entanto, com caráter de ação de treinamento posterior a formação inicial, a formação continuada consagra a ideia de preencher as lacunas da primeira fase da formação docente. Salles (2004) tem essa preocupação quando nos seus estudos se propõe a discutir a concepção de formação continuada e coloca que a forma mais freqüente proposta desta etapa de formação se desenvolve através de cursos de suplência ou de atualização dos conteúdos de ensino. Gatti (2009) corrobora quando enfatiza que através de problemas crescentes nos cursos de formação inicial de professores, a ideia de formação continuada como aprimoramento profissional foi se deslocando também para uma concepção de formação compensatória destinada a preencher lacunas da formação inicial. Logo, percebe-se que a formação continuada de professores tem sido entendida como um processo permanente de aperfeiçoamento da formação inicial, realizado após essa primeira etapa, com o objetivo de assegurar uma melhor formação aos professores, uma tendência de formação que se baseia na perspectiva cumulativa da aquisição de conhecimentos a mercê das insuficiências da formação inicial.

Diante disso, pode-se dizer que na prática não há uma associação entre as etapas de formação de professores, a formação inicial e a formação continuada, trata-se de duas lógicas que não se complementam, não se comunicam entre si, enquanto a formação inicial se preocupa com a aquisição de determinados conteúdos específicos, a formação continuada se preocupa em “consertar” a fase anterior de habilitação ao magistério. E talvez aqui seja um ponto de reflexão: como continuar a formação docente? Através do aperfeiçoamento dos conhecimentos adquiridos na formação inicial ou através da própria prática docente?

A tendência hoje questionada é a solução baseada na perspectiva acumulativa de conhecimentos pelas insuficiências da formação inicial, (CANÁRIO, 1997). Logo, a limitação

desses conhecimentos que servem de justificativa para processos formativos estruturados pela ideia de reciclagem. Contrapondo a essa perspectiva têm-se proposto a valorização dos saberes adquiridos por via experiencial, pela prática docente, (CANÁRIO, 1997). Assim, essa tendência proposta consiste em focalizar a atenção na transformação dos saberes adquiridos na experiência do cotidiano da prática docente colocando a ideia de formação continuada para atualizar a formação inicial em segundo plano. Essa noção fica mais assumida em Libâneo (2004, p.227) quando conceitua que:

O termo formação continuada vem acompanhado de outro, a formação inicial. A formação inicial refere-se ao ensino de conhecimentos teóricos e práticos destinados à formação profissional contemplados por estágios. A formação continuada é o prolongamento da formação inicial, visando o aperfeiçoamento profissional teórico e prático no próprio contexto de trabalho e o desenvolvimento de uma cultura geral mais ampla, para além do exercício profissional.

Apesar de concordar com Libâneo, com a noção da prática como fundamento para a formação, vale destacar o limite dessa afirmação no sentido de que a prática se mantenha apenas como fundamento e não se confunda com a solução de uma formação docente efetiva. Portanto, ao privilegiar a prática docente como o critério preferencial de formação do professor, não significa excluir ou reduzir o espaço de outras esferas da formação dos professores. É necessário compreender o caráter complementar de cada momento do processo de formação dos professores para que o campo da prática não acabe se tornando o único domínio da formação dos professores. Gatti (2008) enfatiza que a formação continuada envolve primeiramente cursos estruturados e formalizados oferecidos após a graduação ou após o ingresso no exercício do magistério e, no segundo momento, a formação continuada é compreendida como uma forma de contribuir e auxiliar na melhoria da prática educativa e no desempenho profissional na área da docência. Em outras palavras, não é o fazer-docente o único espaço para a educação continuada.

Nessa direção, não é por que essa dissertação traz na literatura aqui discutida análises que discordam do modelo da formação continuada que supre as lacunas de uma formação inicial que se irá desvalorizar a formação continuada que tem por base a atualização dessa formação, até porque com a fragilidade dessa primeira etapa de formação se faz necessário a continuidade de reciclar os saberes escolares, mas concorda-se que com uma sólida formação inicial a sua continuidade teria por base um desenvolvimento profissional permanente dessa formação. A partir disso, não é abandonar o conceito de formação docente continuada que

tem por princípio o processo de atualização que se dá através da aquisição de informações científicas, mas articular a um conceito de formação docente continuada que consiste em construir conhecimentos sobre a prática docente, a partir da reflexão crítica.

Então, com estas discussões a formação continuada é um segmento que vai além de um curso, visto que envolve uma ideia não só para a atualização de conteúdos da formação inicial, mas para a formação humana como um todo possibilitando momentos de reflexão e discussão em prol da formação profissional e, por conseguinte, o aperfeiçoamento das práticas docentes.

Assim, independente de como a formação continuada seja pensada, seja ela voltada para a reciclagem de conteúdos, ou seja, ela voltada para a prática docente, para uma formação em serviço, essas estratégias não podem ser consideradas incomunicáveis, mas sim distintas, partindo da análise da realidade precária da formação inicial dos professores. A partir do pensamento de Freire (2002), a formação continuada é concebida como um processo contínuo e permanente de desenvolvimento profissional do professor, onde a formação inicial e continuada é concebida de forma articulada, em que a primeira corresponde ao período de aprendizado nas instituições formadoras e a segunda diz respeito à aprendizagem dos professores que estejam no exercício da profissão.

Diante do exposto, percebe-se que a formação continuada fortemente voltada para a superação dessa deficiência da formação inicial também se faz necessário.

Portanto, não se quer dizer aqui o certo ou errado das estratégias de formação continuada, até porque o aperfeiçoamento, a atualização ou o suprir fragilidades da formação inicial como já foi dito também é necessário até pela relação da precariedade da formação inicial dos professores do país, mas é importante compreender que são campos diferentes de formação e discutir a lógica da formação continuada que tem por base a reflexão da prática docente é objeto de estudo desta pesquisa. Daí a discussão do próximo tópico: Formação continuada e Formação continuada em serviço.

1.2 FORMAÇÃO CONTINUADA E FORMAÇÃO CONTINUADA EM SERVIÇO

Como vimos discutindo, são possíveis duas formas de olhar a questão da continuidade da formação dos professores. Uma é olhá-la como extensão e complementação da formação inicial, ao longo da vida profissional do docente, e outra como aprendizagem dos professores

que estejam no exercício da profissão e possibilita a reflexão da prática, como salienta Freire (2002).

No que se refere à complementação da formação inicial, a continuidade se representa por práticas de formação fortemente escolarizadas, segundo um processo cumulativo de saberes, de conteúdos, enquanto a formação no exercício da profissão parte do pressuposto que qualquer saber fazer tem de partir, obrigatoriamente, da sua própria prática docente (CANÁRIO apud MARIN, 2000). Conceito esse de formação no exercício da prática docente que Nóvoa (2000) reitera ao afirmar que é no espaço concreto de cada escola, em torno de problemas pedagógicos ou educativos reais, que se desenvolve a verdadeira formação do professor. Sob estas orientações pode-se compreender que a formação continuada em serviço tem por base a reflexão dos sujeitos sobre suas próprias práticas docentes possibilitando realizar a constante auto-avaliação que oriente o seu trabalho. Por isso é que na formação permanente dos professores, o momento fundamental é o da reflexão crítica sobre a prática. (FREIRE, 2002).

Nesta concepção, a formação continuada em serviço de professores, deve incentivar a apropriação dos saberes e levar a uma prática crítico-reflexiva, contemplando a vida cotidiana da sala de aula. Desta maneira, o espaço de formação do professor será a instituição de ensino e o conteúdo dessa formação a sua prática educativa. O professor terá um papel participativo na formação continuada em serviço, para Almeida (2002) o professor reflexivo será um investigador da sala de aula, formula suas estratégias e reconstrói a sua ação pedagógica, pois como afirma Silva (2002 p.28), “a prática transforma-se em fonte de investigação, de experimentação e de indicação de conteúdo para a formação”. Ainda estudos explicam que a formação em serviço é uma face importante da formação continuada, a qual geralmente é realizada no próprio contexto de trabalho do professor, podendo inclusive ser organizada e planejada tendo como referência as realidades escolares e necessidades dos docentes (SILVA, 2011)

Com esse olhar, não basta discutir apenas a prática docente, se faz necessário refletir sobre a prática do professor, mas de modo permanente e este processo deve estar apoiado nas instituições de ensino para que os professores em formação possam articular o conhecimento com o exercício em sala de aula.

Com isso e como já havia sido argumentado, apesar dessas formas, a formação continuada e a continuada em serviço, serem oportunas e complementares quanto ao objetivo de formação continuada dos professores, não se pode negar as diferenças existentes entre elas, que se configuram na relação do processo de ensino e aprendizagem. Na formação continuada

em serviço, os professores constituem-se em sujeitos do próprio processo de conhecimento e nas que são baseadas na formação continuada como complemento da inicial, o sujeito é o professor “ensinante”, constituindo-se o professor “aprendente” em objeto da ação, espécie de depositário do saber (SALLES, 2004). Portanto, a maneira como as duas formas de educação continuada tratam o conhecimento também as torna distintas entre si. Enquanto a educação continuada em serviço parte da ação para a teoria, a educação continuada, inversamente, parte da teoria para a ação.

Salles (2004) traz outra diferença significativa que é aquela mais centrada no espaço escolar, centrada na instituição, a formação continuada em serviço acaba oferecendo ao professor plena autonomia, decorrência natural da condição de sujeito do próprio conhecimento. Já com a formação continuada, a ação depende de fatores ou recursos externos e estranhos ao professor e até mesmo à própria escola. Por fim, mais uma diferença, ainda com estudos de Salles (2004):

Enquanto a formação continuada baseada no saber antes do fazer, orientada pela racionalidade técnica, tem como preocupação primordial a aquisição de competências escolares que habilitam os professores ao exercício da profissão, a formação continuada em serviço diz respeito à valorização da prática docente como a única possibilidade de êxito do professor aplicar criativamente a racionalidade técnica obtida no processo de aquisição de competências escolares. (SALLES, p. 5, 2004).

No entanto, se compreende que essas diferenças, não podem ser classificadas como expressão de um processo de quebra de paradigmas entre os modelos baseados no tradicional e no contemporâneo. Talvez pudesse ser colocada essa ruptura caso esses dois aspectos de formação continuada não fossem complementares, fossem impermeáveis. O que não é o caso, como já foi dito anteriormente independente de como a formação continuada seja pensada, seja ela voltada para a retomada de conteúdos, ou seja, ela voltada para a prática docente, para uma formação em serviço, essas estratégias não podem ser consideradas incomunicáveis, mas sim distintas. Aprende-se com a prática como se aprende com a teoria e da mesma maneira, isto é, se refletindo criticamente sobre a experiência quer seja ela de natureza teórica ou prática (SALLES, 2004). Logo, ninguém aprende com a teoria senão refletindo criticamente sobre ela, assim como ninguém aprende com a prática senão refletindo criticamente sobre ela.

As insuficiências da formação inicial dos professores do ensino básico são exemplos da necessidade de formação continuada baseada atualização da formação inicial. Só para se ter noção superficial sobre as dificuldades na área, segundo dados estatísticos do MEC/INEP, Censo Escolar 2016, dos 2.196.397 docentes da educação básica 494.107 não possuíam

titulação superior ao ensino médio completo. Ou seja, aproximadamente 25% dos professores da educação básica não possuíam uma formação acadêmica de nível superior.

Quadro 2 - Número de Docentes na Educação Básica / Formação Acadêmica

Número de Docentes na Educação Básica / Formação Acadêmica								
Total de docentes	Fundamental	Médio	Total de docentes com ensino superior	Ensino Superior				
				Graduação		Pós Graduação		
				Com licenciatura	Sem Licenciatura	Especialização	Mestrado	Doutorado
2.196.397	6.043	488.064	1.702.290	1.606.889	95.401	719.449	48.073	8.061

Fonte: INEP/MEC- Censo escolar 2016

A partir do que foi apresentado é possível concluir que os padrões de formação inicial de alguns professores ainda são baixos. Não há, portanto, porque se opor a uma ação que tenha por finalidade melhorar a qualificação dos professores através da atualização da formação inicial, significa não compreender o caráter complementar da sua ação em relação aos outros momentos da formação dos professores.

Neste instante, considera-se definido os campos de atuação de cada uma das estratégias de formação de professores: a inicial, a continuada e a continuada em serviço. Cada uma delas desempenha o seu papel, apoia o docente em situações distintas de sua trajetória profissional. Pode-se reafirmar, portanto, que a formação inicial, a formação continuada e a formação continuada em serviço, são todas partes indivisíveis e singulares de uma mesma coisa: a formação do professor.

Com os campos de atuação de cada uma das estratégias de formação de professores: a inicial, a continuada e a continuada em serviço definidos, será enfatizada a formação continuada em serviço, principal formação desse tópico.

Superar a oposição da teoria e prática, a dicotomia entre os que constroem conhecimento e aqueles que neles apóiam suas práticas é imprescindível para a formação continuada em serviço. Para Demo (2005), qualquer conceito mais aperfeiçoado de pesquisa exige uma ligação necessária entre teoria e prática, entre conceituação e aplicação operacionalizada, entre intelecto e vida real. Em outras palavras, a articulação entre estudos teóricos e ações práticas a serem implementadas, com o intuito de potencializar os processos de ensino e aprendizagem são características da formação continuada em serviço e o local de formação a ser beneficiado é a própria instituição de ensino. Candau apud Mizukami (2003, p. 27) diz que

O lócus da formação a ser privilegiado é a própria escola; [...]. Todo processo de formação tem de ter como referência fundamental o saber docente, o reconhecimento e a valorização do saber docente. Para um adequado desenvolvimento da formação continuada, é necessário ter presentes as diferentes etapas do desenvolvimento profissional do magistério; não se pode tratar do mesmo modo o professor em fase inicial do exercício profissional, aquele que já conquistou uma ampla experiência pedagógica e aquele que já se encaminha para a aposentadoria; os problemas, necessidades e desafios são diferentes [...] (CANDAU, 1996, p.143)

Portanto, os cursos de formação continuada ao envolverem a teoria e a prática, poderão favorecer o desenvolvimento e a ressignificação dos saberes necessários para enriquecer as ações educativas tendo como espaço privilegiado o espaço da própria instituição de ensino, considerando a diversidade do corpo docente com suas experiências e histórias buscando praticar a reflexão crítica sobre o saber e o fazer da docência. Os professores esperam das instituições de ensino um espaço de formação e esperam que tais espaços proporcionem trocas de experiências e reflexão sobre a prática docente. Behrens (1996) afirma que não são pacotes, reformas e ingerências que transformam a educação. Assim, cabe às instituições de ensino propor formações continuadas em serviço acerca do exercício docente de seus professores. Mas a reflexão sobre o exercício da docência contribuirá com isso e só quem vive a prática com consciências é que pode transformá-la.

Para Muzakami (2003) só as oportunidades adequadas de aprendizagem profissional, nas quais o professor tem a possibilidade de experimentar, trocar, avaliar, devem estar agregados ao seu trabalho diário. Isto nos leva a dizer que os professores necessitam trabalhar com seus pares para as trocas de experiências, para partilhar as idéias, os conhecimentos, os sucessos, os fracassos, enfim, o exercício da docência. O resultado desse dinamismo para Giroux (1997) é o professor assumindo a postura ativa sendo responsáveis pelo levantamento

de questões acerca do que ensinam e de como devem ensinar assumindo também um papel responsável pela própria formação. Corroborando, Muzakami (2003) diz que a formação em serviço deve despertar nos professores o sentimento de autonomia, que os tornem agentes de sua própria prática, construindo o conhecimento e intervindo na realidade, redimensionando o processo de ensinar.

Entende-se então que a formação continuada em serviço se mostra muito ligada ao exercício docente podendo perceber que a instituição de ensino é um local de aprendizagem não só dos alunos, mas também dos seus professores, pois é nela, por meio de trocas experiências que efetiva o desenvolvimento de uma prática docente reflexiva. Libâneo (2001) traz contribuições para tal afirmação quando ele coloca que as escolas precisam pensar numa formação continuada de professores que proponham dar suporte aos docentes a um exercício de sala de aula que atenda às exigências reais da sociedade. Ainda Libâneo (2004) traz a necessidade de que os professores aprendem compartilhando suas profissões, seus problemas, no contexto de trabalho. Em outras palavras, é no exercício do trabalho que o professor produz sua profissionalidade, daí a importância da profissionalização docente na formação continuada.

Portanto, a prática docente precisa estar em transformação acompanhando as exigências educacionais. Para isso, o professor necessita de constante estudo, de formação, e ela tem que ser permanente, pois do contrário, contribuirá para a constituição de sujeitos sem ação numa sociedade que exige pessoas comprometidas com o bem comum. Se de um lado os professores buscam sua valorização profissional, do outro, é na prática educativa, no “chão da escola, com o apoio da instituição de ensino que auxiliarão na formação de sujeitos, críticos e reflexivos capazes de uma prática docente efetiva às repostas das demandas sociais.

1.3 FORMAÇÃO CONTINUADA EM SERVIÇO E A PRÁTICA DOCENTE

O ensino da Engenharia deve ser pensado e executado tendo como base a RESOLUÇÃO CNE/CES 11, de 11 de março de 2002 dos cursos de Engenharia que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia, e baseando-se na lei vale ressaltar o Art. 3º que diz:

O Curso de Graduação em Engenharia tem como perfil do formando egresso/profissional o engenheiro, com formação generalista, humanista, crítica e reflexiva, capacitado a absorver e desenvolver novas tecnologias, estimulando a sua atuação crítica e criativa na identificação e resolução de

problemas, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade.

A sociedade avança na tecnologia e na ciência influenciando diretamente no acesso ao conhecimento e essas transformações influenciam o segmento educacional, contrapondo ao que se está exposto, o ensino da Engenharia vem sendo realizado mediante aulas expositivas, apresentações de fórmulas, conceitos, 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) complementam quando colocam que os métodos tradicionais de ensino na engenharia parecem estar se esgotando como modelos adequados de formação de profissionais para a dinâmica tecnológica e a diversidade das relações a que estamos submetidos, nós e os profissionais da engenharia.

Pensando nesses avanços e transformações, os docentes, por sua vez, tendem a reconhecer novas exigências nas suas atividades pedagógicas, é notório que o professor deve ser agente impulsionador para a construção do conhecimento com a fundamental participação de seus alunos. Parafraseando Freire (2002, p. 21) “ensinar não é transferir conhecimentos, mas criar possibilidades para sua produção ou sua construção”. O docente do Ensino Superior assume a responsabilidade educacional de formar profissionalmente os seus alunos com a finalidade de que eles possam enfrentar os desafios sociais e com isso espera-se desse professor que ele reflita suas ações e busque inovar as suas práticas proporcionando uma formação crítica aos seus alunos para que eles possam intervir na realidade, no entorno em que vivem.

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 como para a atuação docente. A preocupação em compreender o processo formativo dos professores que atuam no Ensino Superior se deve em reconhecer que educar nesse campo “[...] significa ao mesmo tempo preparar os jovens para se elevarem ao nível da civilização atual, de sua riqueza de seus problemas, a fim de que aí atuem” (PIMENTA; ANASTASIOU, 2008, p.81).

Neste viés, a Instituição de ensino enquanto lugar de formação do cidadão se insere e permite modificações metodológicas, objetivando a quebra de paradigmas, a formação integral deste profissional, possibilitando assim uma formação crítica, reflexiva e participativa, permeada e desencadeada pela inserção de metodologias contemporâneas e ativas para efetivação do processo ensino-aprendizagem.

Isso reforça o entendimento que não é qualquer profissional com qualquer formação que pode ter o exercício da docência, docência essa que contribua com a sociedade. Nesse sentido, estudos de Souza (2009) se tornam significativo quando ele traz que não é qualquer profissional que tem formação de nível médio, ou até mesmo superior, com um simples verniz pedagógico, que se pode tornar um profissional da educação, ainda que não se negue a possibilidade de um engenheiro vir a ser professor de engenharia na educação superior, e mesmo na universidade, ou da matemática na educação básica.

Assim, é preciso ser destacado a importância da formação pedagógica para o exercício da docência, um espaço que possibilite o desenvolvimento de ações reflexivas sobre o seu fazer pedagógico. A formação docente não pode ser voltada ao fazer sem conhecer os fundamentos desse fazer, para Veiga (2002), é uma formação de tecnólogo que é caracterizada como aquela que faz, mas não conhece os fundamentos do fazer, que se restringe ao microuniverso escolar, apenas a sala de aula, esquecendo toda a relação com a realidade social mais ampla, com o que acontece fora dos muros das instituições de ensino que, em última instância, influencia a escola e por ela é influenciada. Essa concepção confere ao trabalho do professor um caráter muito ligado a um saber prático.

É nesse sentido que estudos de Oliveira (2011) reafirmam o que já foi colocado em capítulos anteriores desta pesquisa, percebem que as práticas pedagógicas tradicionais de ensino em nível superior decorrem da ausência de uma formação pedagógica em grande parte dos professores universitários. Enfatizando essa questão sobre a ausência da formação pedagógica para o docente em nível superior, que também já foi visto e discutido no decorrer deste texto, que a própria legislação que rege a educação é frágil, dando ênfase mais uma vez a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (LDB) que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional não exige uma carga horária mínima para a prática de ensino, logo reportar-se ao pensamento de que a formação do professor para o ensino superior não precisa do exercício da docência para a construção da vida profissional, estão à mercê do ensaio e erro.

Ainda se remetendo a fragilidade da LDB, que traz os cursos de pós graduação como preparação para o exercício da docência no ensino superior, coloca no artigo 66º em seu parágrafo único que “o notório saber, reconhecido por universidade com curso de doutorado em área afim, poderá suprir a exigência de título acadêmico”. No entanto, sabe-se que nem sempre os cursos de mestrado e de doutorado cumprem com o objetivo de uma formação pedagógica, a pesquisa é essencial para esses cursos, é a parte privilegiada nesse tipo de formação continuada e quando são propostas as disciplinas pedagógicas se limitam ao curso

de didática ou de metodologias. Diante deste contexto, professores do ensino superior se sentem desobrigados por lei podendo tornar vulnerável a sua própria prática docente.

Todos os professores foram alunos de outros professores e viveram as mediações de valores e práticas pedagógicas. Absorveram visões de mundo, concepções epistemológicas, posições políticas e experiências didáticas. Através delas foram se formando e organizando, de forma consciente ou não, seus esquemas cognitivos, que acabam dando suporte para a sua futura docência (CUNHA, 2006, p. 259)

Parafraseando Pimenta e Anastasiou (2008) e refletindo a citação acima os docentes quando chegam a ministrar aulas na universidade, trazem com eles inúmeras e variadas experiências do que é ser professor. Experiências que foram construídas enquanto eram alunos de diferentes professores durante suas vidas escolares. Experiência que possibilita dizer quais eram seus bons professores, quais eram bons em conteúdo, mas não em didática, isto é, não sabiam ensinar. Formaram modelos “positivos” e “negativos”, nos quais se espelham para reproduzir ou negar.

Nesse contexto, percebe-se que a formação escolar de um sujeito social no nível básico ou superior é resultante de um conjunto de práticas que se realizam durante a experiência deste sujeito em sala de aula e assim têm sido formados docentes sem qualquer exigência de práticas de ensino, uma formação que se adquire pelas experiências enquanto alunos e pela própria experiência adquirida no exercício da docência, na prática, o saber experiencial que Tardif (2002) traz em seus estudos e que já foi discutido no capítulo anterior, assim certamente influenciam nessa formação outras práticas sob as quais formando vive a sua existência, práticas econômicas, políticas, sociais, enfim suas experiências culturais.

Nessa perspectiva, a formação de profissionais da educação, neste capítulo com ênfase no ensino superior, emerge um dos desafios mais importantes para a atividade das universidades.

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, de 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 formam estudantes para um cotidiano simplório incapaz de compreender o mundo que os rodeiam e incapacita-los de atuar sobre ele, logo, uma formação continuada em serviço.

Não se quer dizer aqui que essa formação continuada em serviço discutida pela literatura assim abordada nesta pesquisa, por si só, seja capaz de resolver todos os problemas da educação, mas se compreende, sem uma formação docente adequada para esses bacharéis pouco se conseguirá.

Ao sustentar a teoria aqui explicitada, que vê a formação continuada como uma dimensão do trabalho de profissionalização docente e conseqüentemente do trabalho pedagógico, possibilita desenvolver a compreensão da formação do professor em serviço como resultado de uma ampla articulação entre os diversos espaços que vão desde a formação inicial e continuada até espaços dentro de sala de aula. E mais uma vez não tem como não relacionar a formação continuada em serviço com a discussão de práxis pedagógica de Souza (2009) ao colocar que a formação docente é uma ação educativa não só dos professores, mas também de discentes e gestores de uma instituição formadora.

Portanto, supõe que para a formação docente continuada em serviço, se faz necessário 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 capazes no processo de ensino e aprendizagem, logo, profissionais mais competentes enquanto o exercício em sala de aula constituindo assim o sujeito humano.

E é nessa linha de raciocínio que a natureza do trabalho educativo na formação do professor em exercício não pode separar a teoria da prática. Não se pensa em uma prática sem uma teoria e também não se pode pensar o inverso. É importante ressaltar a importância da teoria não só para a reflexão de possibilidades de conhecimento, mas também para a análise da própria prática e vice versa. A relação da formação continuada em serviço com a prática docente é essencial para a lógica do processo formativo do professor.

Com isso, podem-se concluir alguns pontos para a reflexão aqui sugerida nesta fundamentação teórica:

- A formação continuada em serviço constitui uma atividade importante para o exercício em sala de aula, embora não seja a única;
- A formação continuada como atualização de saberes disciplinares e a formação continuada em serviço não são oposição e sim complementares;
- A formação continuada em serviço não pode ser desvinculada da prática docente;

Logo, cabem as instituições de ensino o apoio aos professores nos projetos educativos propostos, e a formação continuada em serviço pode ser um caminho.

Portanto, com tais estudos, é possível compreender que atualmente a engenharia tem como objetivo resolver problemas que tornem o mundo melhor, e por isso a engenharia 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. Pessoas da Pedagogia, por exemplo, que colaboram com a engenharia ao nível de investigação das práticas relacionadas com a formação de engenheiros e no caso desta pesquisa, a metodologia PBL que será discutida no próximo capítulo.

2 PBL (Project Based Learning)

O processo de ensino e aprendizagem que está voltado para o uso de metodologias de ensino que estimulem a iniciativa dos estudantes está contemplado nos seus treze incisos do artigo 4º da Resolução CNE/CES 11, de 11 de Março de 2002 que institui Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia, curso esse foco desta pesquisa e que tem como recorte a Engenharia Eletrônica:

- I - aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia;
 - II - projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados;
 - III - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos;
 - IV - planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de engenharia;
 - V - identificar, formular e resolver problemas de engenharia;
 - VI - desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas;
 - VI - supervisionar a operação e a manutenção de sistemas;
 - VII - avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas;
 - VIII - comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica;
 - IX - atuar em equipes multidisciplinares;
 - X - compreender e aplicar a ética e responsabilidade profissionais;
 - XI - avaliar o impacto das atividades da engenharia no contexto social e ambiental; XII - avaliar a viabilidade econômica de projetos de engenharia;
 - XIII - assumir a postura de permanente busca de atualização profissional
- (Resolução CNE/CES 11, de 11 de Março de 2002)

No entanto, compreende-se que a realidade do processo de ensino e aprendizagem nos cursos de engenharia, não possibilita uma educação que se volta ao aluno como o centro. Essa realidade é o que Paulo Freire (2005) chama de “educação bancária”, concordando com o autor citado o aluno como participante da construção do seu conhecimento deve substituir a “educação bancária”, logo, deve substituir o indivíduo passivo. Ainda Freire (2005) define essa educação como o educador é o que sabe e os educandos são os que não sabem e é nessa perspectiva que se defende um projeto educacional que não corrobora com a “educação bancária”, mas que busque a construção da autonomia individual do estudante tornando-o consciente e responsável dentro da sua sociedade.

Na necessidade 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 e aprendizagem. Berbel (2011) diz que a metodologia ativa baseia-se 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) coloca que quanto mais aprendemos próximos da nossa realidade, da vida real, melhor. Logo, de acordo com Berbel (2011) e corroborando com o que Moran sustenta, a metodologia ativa como processo de ensino e aprendizagem favorece a autonomia do aluno na medida em que ele é submetido a oportunidades de solucionar problemas da vida real.

É nessa perspectiva que surge a PBL (Problem Based Learning), historicamente, tomando por base os estudos de Decker e Bouhuijs (2009), na década de 60 professores (médicos e outros profissionais das ciências básicas) desenvolveram primariamente a PBL (Problem Based Learning) para o currículo da escola médica da Universidade de MCMáster e no Brasil, denominado de ABP (Aprendizagem Baseada em Problemas), 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 dissertação aqui descrita, verificaram-se as variadas terminologias referentes à metodologia que tem por base a aprendizagem a partir de um problema articulado aos conteúdos científicos e o social, tais como ABP, ABRP, PBL, no entanto essas diferentes nomenclaturas não impedem de pesquisar a sua relação com a formação docente, o que importa é a essência, logo, nesta pesquisa será utilizada como referência a terminologia PBL já que assim é denominada pelo lócus desta dissertação.

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. Tendo como base teórica o construtivismo, parte da premissa de que a aprendizagem é a construção do conhecimento sobre um conhecimento prévio existente. Essa base teórica também é afirmada por Araujo e Sastre (2009) quando colocam que as raízes teóricas e filosóficas da problematização vêm sendo conectada com as ideias de Paulo Freire que considerava a educação um instrumento de intervenção e mudança social. Sem ter uma teoria específica, mas uma direção teórica a PBL é uma metodologia de aprendizagem ativa que é uma aprendizagem que transfere o foco da aula do professor que descreve e explica fenômenos, para os próprios alunos que se tornam protagonistas do processo de aprendizagem. E essa orientação metodológica voltada para a “ação”, para uma aprendizagem ativa é um elemento chave nas obras freirianas.

Assim, destaca-se nessa metodologia como contributo a 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 um 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. Nessa direção, este capítulo terá subdivisões a seguir no qual serão discutidas as características necessárias para uma metodologia ativa PBL eficaz.

2.1 RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Através da literatura estudada (Batinga 2010, Lopes et al. 2011, Vasconcelos e Almeida 2012, Moya 2015) encontra-se que a PBL se contrapõe as metodologias de ensino convencionais. A principal diferença dos processos de aprendizagem expositivos é que a PBL se apresenta por um problema para que os alunos tenham que encontrar a resposta.

Estudos de Batinga (2010) colocam que a abordagem de Resolução de Problemas é uma metodologia que engloba ensino e aprendizagem no contexto escolar e acadêmico, logo o processo de formação integral do indivíduo, que se dá no ambiente educacional desde a educação infantil até o ensino superior é primordial para tal abordagem. Lopes et al. (2011) complementa quando trazem em suas pesquisas que os programas rígidos, baseados no livro texto com a metodologia tradicional coloca os estudantes numa posição de insegurança e a melhor forma de lidar com essa situação é a construção de situações baseadas na vida real que possam colocar os estudantes como parte interessada na solução do problema central.

É nesse sentido que o ensino por problemas caracteriza-se por ser uma abordagem que permite aos estudantes terem uma ação proativa na sua educação científica (LOPES et al., 2011), Ainda os autores colocam que a PBL é uma abordagem que vem sendo empregada para a formação de um profissional capaz de desenvolver a habilidade de aprender a aprender, termo que abrange o aprender a conhecer, o aprender a fazer, o aprender a conviver e o aprender a ser. Portanto, faz-se necessário compreender essa abordagem pedagógica, PBL, conhecer o que se discute na literatura, já que sua utilização pode contribuir para o desenvolvimento das capacidades intelectuais dos estudantes.

Perpassando por essas questões a ABP ou PBL surge como uma metodologia de ensino centrada no aluno, que parte sempre de um problema real do cotidiano, cuja resolução se revela importante em termos pessoais, sociais e ambientais (VASCONCELOS E ALMEIDA, 2012). Como contributo Pozo e Crespo (1998) afirmam que a PBL visa propiciar

aos alunos certa autonomia em relação ao processo de construção de conhecimento e a aprendizagem de conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais, além de considerar que os alunos devem ser capazes de recorrer aos seus conhecimentos prévios durante o processo de resolução de problemas. Estudos de Ribeiro (2005) esclarecem a PBL como “um método de instrução caracterizado pelo uso de problemas da vida real para estimular o desenvolvimento de pensamento crítico e habilidades de solução de problemas e a aprendizagem de conceitos fundamentais na área de conhecimento em questão.” (p. 32). Portanto, o uso da PBL como metodologia de ensino em contextos reais da sala de aula, de modo ajustado aos objetivos pedagógicos nos diversos níveis, modalidades e áreas de ensino, pode estabelecer uma melhor relação no processo de ensino e aprendizagem contribuindo para a formação de cidadãos sociais e ambientais responsáveis.

Nas leituras e estudos para a construção desta fundamentação teórica observa-se que a situação problema está estritamente ligada à PBL, no entanto essa ligação deve-se pautar em um propósito contundente. Lopes et al. (2011) afirmam que para o sucesso de tal metodologia os problemas devem ser construídos com os objetivos previamente determinados e, sempre que possível, tomando exemplos da vida real. Acrescentam que devem ser suscitados os conhecimentos prévios dos estudantes e estar relacionado às suas futuras práticas profissionais. Vasconcelos e Almeida (2012) complementam quando trazem que para dar início ao processo da PBL é necessário definir o problema, aspecto crucial da metodologia, pois permite que os alunos construam o conhecimento. Campos e Nigro (1999) na sua obra “Didática de ciências: o ensino-aprendizagem como investigação”, diferencia “falso problema” do “verdadeiro problema”, os autores colocam que para chegar à solução dos “falsos problemas” o aluno utiliza apenas técnicas de solução, logo, se bem treinados pelo professor, tende a aplicar essas técnicas de forma automática, imediata e não muito consciente. No tocante ao que definem de “verdadeiro problema” requerem não só o uso de técnicas, mas também de estratégias de resolução, faz-se necessário uma reflexão consciente para chegar à solução. González (2015) contribui caracterizando o verdadeiro problema como aberto, que não se limita a uma única resposta correta e que relacionem o conhecimento aprendido previamente com os conteúdos novos provocando diversas possibilidades de soluções.

Logo, o verdadeiro problema deve estar relacionado com os objetivos do curso e com as situações problemas da vida diária a profissional. A elaboração de um problema é fundamental para o êxito da PBL, Franco e Castro (2015) enfatizam que os problemas reais são uma peça angular desta metodologia que converte o aluno em um ator protagonista.

Nessa perspectiva, essa metodologia de aprendizagem ativa propõe novas formas de

entender o processo de ensino e aprendizagem, e como recorte desta dissertação, entender o processo de ensino e aprendizagem do ensino superior proporcionando aos estudantes problemas que terão que enfrentar no âmbito profissional. As contribuições da aplicação da PBL são diversas, permitindo aos alunos uma aprendizagem ativa através da resolução de casos típicos que serão encontrados na prática profissional, possibilita enfrentar os desafios dos problemas reais mediante o desenvolver de estratégias e exploração de processos de resolução onde serão encontradas distintas possibilidades de solução. Por isso, mais uma vez se enfatiza que essa prática de resolução de problemas se apoia num modelo construtivista de aprendizagem, quando os alunos são capazes de mobilizar os conhecimentos científicos em situações reais, esses conhecimentos têm uma relação direta com o problema e não de forma isolada e fragmentada conforme metodologias tradicionais.

Ainda, os verdadeiros problemas requerem que os estudantes tomem decisões baseados em fatos e informação no qual os alunos possam justificar suas decisões à luz dos conteúdos que estão aprendendo e que devem desafiar os estudantes para que alcancem um nível alto de pensamento crítico.

Perrenoud (2000) enfatiza a situação problema como um recorte da realidade, um cenário dinâmico, caracterizando-a como um desafio para o estudante já que o intuito é o aprendiz transpor um obstáculo e realizar com isso uma aprendizagem. Nesse contexto de desenvolvimento cognitivo podemos citar Lev Vygotsky com a sua definição de “Zona de Desenvolvimento Proximal”:

A zona de desenvolvimento proximal é a distância entre o nível de desenvolvimento real, que se costuma determinar através da solução independente de problemas, e o nível de desenvolvimento potencial, determinado através da solução de problemas sob a orientação de um adulto ou em colaboração com companheiros mais capazes. (VYGOTSKY, 1998, p. 60)

Diante disso, pode-se conceber que a construção de uma situação problema deve visar o trabalho do aprendiz e o problema, o ponto de partida e o de chegada que conduz o processo de aprendizagem ampliando para novos conhecimentos.

Portanto, os problemas reais são o centro da metodologia PBL e parece contribuir especialmente no desenvolver de habilidades profissionais ao situar o estudante num cenário que pode encontrar em qualquer momento de sua vida profissional. Trabalhar os problemas mediante a PBL supõe abandonar a idéia de que aprender consiste num trabalho estritamente teórico dos conteúdos científicos, supõe também abandonar a concepção tradicional da

transmissão do conhecimento e mostrar que o processo de ensino e aprendizagem é construído pelos alunos e pelo professor, conhecimentos esses de diferentes áreas e que tem relação direta com o problema, mas não de forma fragmentada e sim de forma interdisciplinar, próximo tópico deste estudo.

2.2 INTERDISCIPLINARIDADE

Outro aspecto importante que faz parte da PBL e que aqui precisa ser citado é a interdisciplinaridade presente teoricamente na metodologia. Japiassu (1976, p.74) “caracteriza a interdisciplinaridade pela intensidade das trocas entre os especialistas e pelo grau de interação real das disciplinas no interior de um mesmo projeto de pesquisa”. Já de acordo com Minayo (2010) a interdisciplinaridade não configura uma teoria ou um método novo, ela é uma estratégia para compreensão, interpretação e explicação de temas complexos, uma articulação de várias disciplinas em que o foco é o objeto, o problema ou o tema complexo. Para Fazenda (2001, p.17) “A Interdisciplinaridade tenta, pois, o diálogo com outras formas de conhecimento, deixando-se interpenetrar por elas. (...) não se ensina, nem se aprende, vive - se, exerce – se”. Logo, percebe-se que a temática é compreendida como uma forma de trabalhar, resgatar possibilidades e ultrapassar o pensar fragmentado. Ainda, a interdisciplinaridade não é um conjunto de conteúdos, mas é um processo para a construção desses conteúdos integrados e relacionados. A interdisciplinaridade consistiria em um processo de construção de conhecimento que sobrepõe à fragmentação, à especialização, ela é contrária a ideia de juntar conhecimentos ou disciplinas e pode ser caracterizada como a articulação de diversos conhecimentos de diversas disciplinas em prol da resolução de um problema real. Santos e Malachias (2008) colocam que a PBL consiste em uma estratégia que visa desenvolver as habilidades cognitivas para integração de conhecimentos das diferentes disciplinas acadêmicas e a tomada de decisão em relação a problemas previamente elaborados pelos docentes, os quais simulam situações reais a serem enfrentadas na prática profissional. Vasconcelos e Almeida (2012) também colocam que a PBL pode ser utilizada em qualquer currículo e que facilita a promoção da interdisciplinaridade. Portanto, a interdisciplinaridade está contemplada na metodologia aqui abordada.

Nesse contexto, a interdisciplinaridade tem sido apontada como um aspecto importante para a efetivação da PBL, no sentido de que o nível de entrosamento entre os conhecimentos seja capaz de suprir os limites e deficiências que cada área apresenta diante de um problema complexo. Entende-se que com a metodologia PBL não há aprendizado

unidisciplinar, mas há uma aprendizagem que envolve uma gama de conhecimentos voltados à realidade e necessariamente interdisciplinar. Para Ribeiro (2005) a interdisciplinaridade deve ser estruturada de tal forma que todos os conteúdos científicos necessários se correlacionem para a resolução de um problema proposto. É um desafio para prática docente, mas esse aspecto é essencial na metodologia PBL contribuindo para uma formação integral do aluno. As possibilidades para aplicação da interdisciplinaridade na PBL ocorrem a partir de um grupo que demonstre vontade, comprometimento, identificação com o entendimento da interdisciplinaridade e responsabilidade na função em que atuam. Nessa direção, para a efetivação de uma prática docente no tocante à PBL é necessário refletir numa ação interdisciplinar para a melhoria do processo de ensino e aprendizagem.

Contribuindo para a importância da PBL na docência do ensino superior, Fernandes (2010) realizou estudos sobre essa metodologia e constatou que a interdisciplinaridade nessa abordagem é de uma lógica colaborativa destacando o trabalho em equipe por parte dos docentes. Dessa forma, a interdisciplinaridade, é uma postura frente ao ensino o tempo todo, entendendo que com a interdisciplinaridade a PBL contribui para uma visão mais ampla do conhecimento e não uma visão fragmentada, visão essa que alicerça os conhecimentos necessários para a solução de problemas.

Portanto, a metodologia PBL constitui uma estratégia importante para a aquisição de conhecimentos interdisciplinares, permitindo a integração dos vários conteúdos das disciplinas que contribuem para a resolução de problemas, evitando-se, assim, a compartimentação do saber decorrente da divisão dos conteúdos em disciplinas, visto que os alunos aprendem através de problemas propostos que dependem da relação dos conhecimentos para a resolução.

2.3 AVALIAÇÃO

E nesse processo de aprendizagem que a avaliação também se faz presente na PBL. Como se trata de uma metodologia contemporânea seu formato avaliativo também ultrapassa a avaliação tradicional. Para compreender sobre avaliação, Luckesi (2011) afirma que avaliação se refere à análise qualitativa sobre dados advindos do processo ensino-aprendizagem, que orienta e auxilia o docente em ações decisórias no transcurso de seu trabalho educativo. E quando ele traz a avaliação se referindo à análise qualitativa percebe-se que a avaliação tradicional que enfatiza a quantidade, a classificação, está em descompasso do que se pensa sobre avaliação hoje. Ainda Luckesi (2002), a avaliação apresenta-se em três

modalidades: diagnóstica, formativa e somativa. A avaliação diagnóstica é constituída por uma sondagem dos conhecimentos prévios dos alunos, compreendendo em que medida os conhecimentos anteriores ocorreram e o que se faz necessário planejar para novos conhecimentos. Na avaliação formativa o propósito é acompanhar o processo da aprendizagem, durante o desenvolvimento das atividades escolares, localizando deficiências no processo de aprendizagem tanto do professor quanto do aluno, possibilitando reformulações para assegurar o alcance dos objetivos, é o que chamamos de *feedback*. E por ultimo, a avaliação somativa que tem como função dar notas ao resultado da aprendizagem, mas para Luckesi (2011) não para classificar e sim conceituar o objetivo atingido pelo aluno.

Nessa direção falar de avaliação na metodologia PBL é pensar numa estrutura que prioriza as avaliações diagnósticas, formativas e somativas que perpassam todas as fases do processo de aprendizagem. Essa estrutura pode ser observada em Lopes et al. (2011) quando afirma que a PBL é caracterizada por apresentar princípios que buscam substituir o uso de provas, testes e outros instrumentos de mensuração da memorização dos conteúdos. Corroborando com tal ideia Vasconcelos e Almeida (2012) traz em seus estudos que a metodologia da PBL não pode ser apoiada em testes que apelem à memorização, mas sim através de uma avaliação formadora que avalia o desenvolvimento de processos de raciocínio técnico científico e de pensamento crítico refletindo na necessidade dos alunos terem acesso ao próprio progresso, mostrando-lhes os aspectos menos desenvolvidos e sugestões para melhorarem as suas aprendizagens. Portanto, falar de avaliação na PBL é pensar num processo de análise crítica de uma dada situação objetivando mudanças e transformações.

O uso da PBL como metodologia de aprendizagem requer uma mudança na concepção e realização da avaliação, já que seus objetivos não se limitam apenas a aprendizagem de conhecimentos conceituais por parte dos alunos, mas ao desenvolvimento da compreensão dos conhecimentos científicos por meio de casos do mundo real (DELISLE, 2000). Concordando com tais citações, a avaliação no PBL deve ser estruturada de tal forma que os estudantes possam colocar em prática a compreensão dos problemas e suas soluções de forma contextualmente significativas. Freire (2002) traz a idéia de base construtivista que a aprendizagem é um processo construção de relações, em que o aprendiz, como ser ativo, na interação com o mundo, é o responsável pela direção e significado do aprendido. Nesse contexto, os instrumentos avaliativos sejam seminários, sejam relatórios, sejam fichas, ou seja, qualquer tipo de instrumento que são orientados pelo diálogo, pela autonomia do aluno, pela reflexão crítica tem por base princípios do construtivismo, logo base da metodologia PBL.

Portanto, conceber um processo de avaliação de natureza metodológica PBL significa implementar um conjunto de procedimentos que tornam possível conhecer previamente o potencial pedagógico do aluno, observar a evolução do processo tanto de ensino como de aprendizagem e registrar, através de diversas formas, as experiências de aprendizagem iniciadas e desenvolvidas pelos alunos e usar essas informações para favorecer a aprendizagem e o desenvolvimento de cada aluno.

2.4 TRABALHO EM EQUIPE

A PBL tem enquanto aspecto importante o trabalho em equipe, esse tipo de atividade possibilita a resolução de problemas através de grupos de alunos. González (2015) diz que o trabalho em equipe tem bastantes pontos relacionados com a metodologia PBL, já que a resolução de problemas é um ponto central desta metodologia e a maneira de solucioná-los se realiza na forma de grupo e individual com a aprendizagem dirigida.

Embora não seja exclusivo do mundo universitário, a formação de grupos nas instituições de ensino superior é algo habitual. Ribeiro (2005) coloca que o trabalho em equipe ajuda aos sujeitos nas trocas de experiências, aumenta a aprendizagem no ambiente educativo e facilita a vida acadêmica promovendo a ajuda mútua. Na tentativa de contribuir com pesquisas sobre a PBL, González (2015) traz em seus estudos que a aprendizagem no trabalho em equipe é uma aprendizagem que ela chama de colaborativa no qual tem um enfoque social com benefícios acadêmicos e cognitivos. Nessa direção, compreende-se que a formação de grupos para o processo educativo proporciona melhoras significativas na aprendizagem tanto dos estudantes como dos professores.

[...] a aprendizagem colaborativa é um processo de troca cultural e os professores universitários servem eficazmente como agentes da troca cultural quando, no espaço acadêmico, facilitam aos estudantes que aprendam de forma colaborativa. (GONZÁLEZ, 2015, p.72)

Na PBL, como quebra do paradigma tradicional, o trabalho em equipe representa uma interação diferente do ensino convencional, não há mais espaço para o estudante que decora sua fala e sua parte do trabalho, o trabalho em equipe na PBL requer enfoques mais críticos, os alunos precisam fazer parte do todo. A resolução de problemas colaborativa implica um compromisso mútuo entre os participantes para resolver o problema de forma conjunta. (GONZÁLES, 2015). É nesse sentido que a ênfase do trabalho em equipe na PBL não se volta

apenas para a resolução do problema, mas fazer os estudantes entenderem realmente as suas causas. Durante o processo de reflexão sobre o problema, os estudantes pensam na solução levando em consideração tudo aquilo que aprendeu, avaliam seus próprios progressos e de seus companheiros, refletindo na eficácia da sua aprendizagem tanto em grupo como individual. Por isso, os estudantes que trabalham em grupos colaborativos para encontrar soluções e respostas para os problemas propostos precisam lidar de maneira conjunta e aprender a buscar juntos.

González (2015) contribui com seus estudos quando traz de que forma a aprendizagem colaborativa no trabalho em equipe se apresenta, ela diz que este tipo de aprendizagem se dá na apresentação de um problema, na discussão, no debate e na análise grupal do problema, identificando juntos às necessidades para poder solucionar o problema e compreendê-lo, buscando entre todos à informação necessária, voltando novamente sobre o problema para estudar sua dinâmica, seu desenvolvimento e suas conseqüências para finalmente resolver e talvez identificar novos problemas sugeridos. O trabalho em equipe oferece a construção do conhecimento da realidade problemática, da interpretação dos dados, da comparação dos pontos de vistas divergentes e convergentes, das negociações, dos consensos, enfim, da construção de um ser humano crítico. Entende-se então que o trabalho em equipe promove a capacidade de escutar e observar o que o outro diz, a solidariedade pode surgir de maneira espontânea, trabalhando os ritmos diferentes de cada integrante da equipe com tempo e paciência, enfim, é uma oportunidade de formação pessoal e social.

Portanto, o trabalho em equipe na PBL é mais um processo do que um resultado, é compartilhar seus conhecimentos, é trabalhar individualmente, mas não solitário, é um desafio tanto para o aluno quanto para o professor, é redefinir seus papéis no sistema educativo. Por isso, nos tópicos seguintes esses papéis serão pontuados.

2.5 PAPEL DO ALUNO

Ao analisar a prática docente tradicional, apoiada em procedimentos como aulas expositivas em que o professor reproduz o conteúdo orientado por um livro didático e o aluno ouve, decora e repete, constata-se que esse ainda é um modelo comum nas instituições de ensino. No entanto, ao visar às reorientações educacionais essa visão passiva do papel do aluno se torna insuficiente.

Nesse contexto, a PBL vai de encontro ao paradigma pouco eficiente para a educação do século XXI e considera que o estudante pode aprender por si mesmo sem a necessidade de

depende constantemente do professor, é o que Moya (2015) chama de aprendizagem autodirigida ou auto regulada. A autora diz que certamente essa abordagem requer do estudante uma atitude ativa já que há a necessidade dos alunos analisarem um problema a partir de seus conhecimentos prévios. Portanto, o aluno é responsável pelo seu processo de aprendizagem, eles assumem um papel ativo.

Em contraponto, as metodologias tradicionais de ensino permitem um aprendizado de conteúdos num contexto teórico e para os estudantes o resultado desse ensino é representado pela memorização. A opção por uma metodologia de aprendizagem que acentua o aluno como protagonista desse processo possibilita atividades educativas que envolvam a participação dos mesmos em discussões críticas e reflexivas. Deslile (2000) diz que essa metodologia vai além, propicia acesso a maneiras diferenciadas de aprender e, principalmente, de aprender a aprender. A PBL proporciona a mudança de papel desse aluno, com a apresentação de um problema, a investigação colaborativa, o envolvimento de discussões em grupo e a contextualização do que é ensinado, aquele estudante apático é substituído por um estudante significativamente relevante para o processo de ensino e aprendizagem. O aluno agora questiona, argumenta, analisa, relaciona, verbaliza, participa ativamente convertendo os conceitos desenvolvidos em sala de aula em situações ricas e significativas para a produção de conhecimento e da aprendizagem para a vida. (MOYA, 2015).

Portanto, na PBL, o aluno sai do seu lugar de inércia e vai se tornar o responsável pela sua aprendizagem, ele se joga no papel ativo do processo de construção do conhecimento.

Mas não se quer dizer aqui que a autonomia do aluno na PBL é a mesma coisa de aprender sozinho, o professor é fundamental nesse processo, se o estudante da PBL precisa aprender a ser aluno de outra forma, também os professores, e vamos entender o seu papel no tópico a seguir.

2.6 PAPEL DO PROFESSOR

Na PBL o professor é denominado de tutor, não tem um papel central da aprendizagem, mas faz parte do grupo nesse processo (MOYA, 2015). A responsabilidade da aprendizagem não é assumida só pelo professor, mas o professor tutor divide essa responsabilidade com os alunos, o professor é um corresponsável nesse processo.

Moya (2015) coloca que o professor tutor realiza um importante trabalho de preparação, de esclarecimento do problema proposto com instruções compreensíveis, estabelecendo vínculos plausíveis com as distintas áreas de conhecimento necessárias para o

estudo, é uma didática centrada na aprendizagem. É um trabalho que exige do professor respostas á variadas questões do cotidiano de sala de aula como: de que forma abordar melhor o problema?; que tipos de dificuldades o estudante pode encontrar?, como facilitar a evolução do trabalho em equipe?; que tipos de apoio são necessários para que possa ajudar ao aluno progredir de forma autônoma na aprendizagem?; portanto, o professor na PBL está disposto a pensar sobre a melhor forma para o processo de aprendizagem do aluno. Logo, o professor como gestor do processo se faz necessário saber como aprende o aluno.

E isso é um desafio, por isso é que a PBL traz em sua essência a interdisciplinaridade, o professor tutor não é especialista de todos os conteúdos, mas sim um facilitador do acesso intelectual do aluno, sendo necessária a perspectiva interdisciplinar para o trabalho com problemas.

Corroborando com Moya (2015), quando ela diz que tem que ser habitual que os professores se organize em grupos de docentes para conseguir essa perspectiva interdisciplinar ela afirma que a PBL deve promover a mudança cultural do professorado. Por isso, a concepção do papel do aluno pelo professor não se limita a dizer o que os estudantes devem ou não fazer, o professor tutor possibilita conseguir que o aluno estude com maior independência estimulando o trabalho em equipe, nessa direção possivelmente as dificuldades da PBL podem estar relacionadas ao costume do professor como papel protagonista da transmissão do conhecimento deixando o aluno à margem de um conhecimento passivo. Moya e Aguirre (2015) concordam com esse novo paradigma da prática docente trazendo que a essência da PBL é o ensino por problemas, de forma que as contradições que surge nesse processo e as vias de solução exigem do professor que seja um mediador, um orientador que estimule aos estudantes a aprender, descobrir e interpretar, transformando o professor em um criador de situações de aprendizagem.

Nesta relação de novos papéis do professor e aluno, já que não se vê uma troca de posição, mas sim de uma mudança de configuração, pode-se perceber a projeção de uma ação tutorial que tem o interesse por desenvolver novas práticas e estratégias, pressionando a reconsiderar a relação professor-aluno. A PBL é uma metodologia que tem como um dos seus aspectos importantes a distribuição de papéis: para o aluno o centro da aprendizagem e para o professor, o tutor. Junto a isto, o ensino com as situações reais, a atividade independente do aluno e a construção de novas aprendizagens só reforçam a função de tutor do professor. Em resumo, é a evolução da metodologia expositiva à metodologia ativa.

E nessa evolução metodológica do processo de ensino e aprendizagem a teoria de Vigotsky se faz presente através da zona de desenvolvimento proximal que se dá entre o nível

de desenvolvimento real e o nível de desenvolvimento potencial, na distância entre o que já se sabe e o que se pode saber, o professor é o mediador deste processo. Com o professor no papel de tutor, mais importante do que a transmissão de conhecimento é o apoio e a orientação da aprendizagem, é quando o aluno reconhece a sua autonomia, é através do suporte que o professor possibilita ao aluno o melhor caminho da aprendizagem. E quando se estuda sobre o papel do professor tutor, Moya e Aguirre trazem que o tutor deve ser:

- Responsable en la generación y presentación del problema;
- Colaborador em el seguimiento del processo de aprendizaje;
- Ayudante em el aprendizaje del conocimiento próprio de la metria;
- Facilitador em la resolución del problema;
- Potenciador em el desarrollo de las habilidades de análisis y síntesis de la información;
- Corresponsable em la creación de um espacio de encuentro y relaciones humanas em el grupo;
- Favorecedor de la creatividad que propicia la independencia de los alumnos al abordar nuevos procesos cognitivos; (2015, p.96)

Manifesta-se um paradigma curricular que se baseia num problema em que o estudante deve ser um agente responsável da sua própria aprendizagem e o professor o guia da construção do conhecimento para a resolução do mesmo. É um avanço qualitativo da prática educativa onde as relações de professor x aluno não se baseiam em objetivos disciplinares, mas sim em indagações que constroem conhecimentos permitindo relacioná-los com o cotidiano do aluno, nesta pesquisa que tem como recorte o ensino superior, relacioná-los com a prática profissional do estudante.

Portanto cabe pensar que para alguns professores universitários, a adoção dessa metodologia propõe questionamentos sobre suas próprias teorias do ensino superior, é uma metodologia que busca novas formas de fazer o ensino supondo o abandono de práticas convencionais para assumir outro papel docente, é redefinir o seu trabalho e fazer com que o aluno responda a um estilo de aprendizagem distinto do que ele está habituado. Fazem-se necessárias pesquisas sobre como os professores estão preparados para desenvolver a Project Based Learning, estudos que tragam dados entre a relação teórica do papel do professor tutor e do desenvolver efetivo da tutoria, daí um dos questionamentos desta pesquisa: a formação continuada em serviço é um caminho para uma prática docente à luz da PBL?

Na tentativa de responder tal questionamento, foram elencados alguns aspectos importantes para a PBL que servirão de base para a análise dos dados do caminho metodológico construído: resolução de problemas; interdisciplinaridade; trabalho em equipe;

autonomia do aluno; professor tutor; e avaliação. Esses aspectos têm como referências estudiosos da área como Ribeiro (2005), Vasconcelos (2012) e Almeida (2012), Moya (2015) e Gonzáles (2015). E diante deste contexto, segue abaixo a figura 1 que foi elaborada com base nos estudos discutidos no decorrer deste capítulo e que servirá como guia para as análises metodológicas:

Figura 1 - Aspectos importantes PBL



Fonte: Organização pela autora (2018).

Vale salientar, que não se quer dizer aqui que a PBL é o certo e que irá extinguir as deficiências educacionais, mas percebe-se que tal metodologia pode ser um projeto educacional que proporcione variadas oportunidades de construção e reconstrução dos saberes busque a construção da autonomia individual do aprendiz tornando-o consciente do seu papel na sociedade. No entanto, devido ao método tradicional de ensino estar enraizado à prática docente, ainda é um grande desafio para todos os atores da educação a aplicação de ações educativas ou metodologias que privilegiem os conhecimentos prévios dos estudantes, que articulem as disciplinas entre si, que promovam uma situação problema envolvendo o trabalho em equipe, que estimulem o surgimento de dúvidas, de construção de hipóteses, enfim, que criem um ambiente investigativo de aprendizagem que contribua para o social.

A partir desse contexto é possível compreender que a PBL se torna uma contribuição

significativa e uma estratégia de ensino que tem conquistado espaços educacionais nos últimos anos. Nesse sentido a Unidade Acadêmica da IFES se dá a partir de um cenário que é representado por um projeto educativo voltado para a formação de profissionais de engenharia pautado na interdisciplinaridade na perspectiva PBL. (Projeto pedagógico do curso de Engenharia Eletrônica, 2015).

Logo, o Plano de Desenvolvimento Institucional da Universidade— PDI 2013/2020, definiu vários princípios básicos norteadores da abordagem didático pedagógica entre os quais podem ser destacados com base na PBL: ensino flexível, atual e inclusivo; educação como um processo de formação integral; indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão; interdisciplinaridade entre conteúdos programáticos dos componentes curriculares; formação de cidadãos críticos, inovadores e éticos; desenvolvimento de projetos que venham promover o desenvolvimento local e regional; desenvolvimento da cidadania, em prol da melhoria das condições de vida das comunidades.

Nesse sentido, a Unidade Acadêmica foi implantada com um projeto educativo que tem por base a PBL (Project Based Learning), que através de problemas o aluno terá a possibilidade de desenvolver projetos para a solução. O projeto pedagógico do curso de Engenharia Eletrônica, curso esse foco desta pesquisa, coloca que no contexto da PBL, propõe-se o desenvolvimento de projetos para resolver problemas contextualmente situados que demandam a integração entre conhecimentos e saberes de diferentes áreas. Dessa forma, através da abordagem teórico-metodológica da PBL, o aluno é impelido a pensar e executar projetos de natureza interdisciplinar para resolver questões e problemas recorrentes no âmbito da Engenharia Eletrônica. Nesses termos, a abordagem PBL no processo de ensino-aprendizagem constitui um princípio norteador do curso, um projeto pedagógico construído coletivamente e configurado para a formação de engenheiros atuantes na sociedade, mesmo que talvez, não possa garantir todos os resultados nele previsto.

É nessa direção que se faz necessário entender o funcionamento do projeto educativo abordado pela IFES. Em síntese, a proposta acontece na disciplina denominada de Tópicos 1 que consta nos currículos do 1º período dos cursos de engenharia da Unidade Acadêmica. Essa disciplina é responsável pelo desenvolvimento do projeto que tem por base a metodologia PBL. É através da integração das turmas do 1º período de Tópicos 1 de Civil, Mecânica, Materiais, Elétrica e Eletrônica que é proposto um projeto que precisa ser desenvolvido interagindo todas as turmas, visando estabelecer uma integração entre os estudantes através da construção do projeto. Os estudantes elaboram o projeto tendo um olhar sobre a contribuição de cada curso para a construção do todo, proporcionando conhecer o

perfil de cada curso. A tentativa dessa proposta é viabilizar para os alunos a relação da teoria e da prática.

Portanto, o projeto educativo da Unidade Acadêmica da referida IFES com base na PBL representa uma oportunidade para o desenvolvimento profissional e acadêmico tanto dos alunos quanto da Universidade Federal de um município do Estado de Pernambuco enquanto instituição. Por ser uma Unidade Acadêmica em construção se tem a possibilidade de desenvolvê-la com base em novos critérios e práticas que devem representar um avanço e uma inovação não só no que tange à pesquisa, ensino e extensão, mas também no que concerne à gestão pública desta IFES. Logo, para tal, necessita de uma formação docente que atue ou intervenha no processo de ensino e aprendizagem para transformar o resultado ideal em real.

Enfim, com o projeto educativo que tem por base a PBL, pode-se chegar à construção de uma sociedade democrática não apenas representativa, mas também, sobretudo, participativa. Na pesquisa esboçada nesta dissertação, pretende-se, pois, analisar em que medida a formação continuada em serviço pode contribuir para a prática docente em PBL da Unidade Acadêmica de uma IFES de um município do Estado de Pernambuco. Ou seja, no projeto dos cursos daquela Unidade Acadêmica, a PBL, a relação teoria e prática, é a ideia central, o mote metodológico, o diferencial. Então, com uma formação disciplinar como ter uma prática em PBL? A capacitação em serviço é um caminho? Ou em outras palavras, em que medida a formação continuada em serviço da Unidade Acadêmica pode contribuir na prática docente no à luz da PBL?

3. PERCURSO METODOLÓGICO

Trabalho de Parto

Cheguei à fase ativa! Aqui vou correr o risco de ser redundante, mas no momento não encontro outra forma de dizer como é cansativo trabalhar, mas como é prazeroso... E a cada ida e vinda no campo de pesquisa, e a cada espera pelo sujeito de pesquisa, e as horas e horas de análise dos dados coletados... ufaaaaa como foi cansativo, e nasce uma pesquisadora... ops! No momento estou falando do meu trabalho de Mestrado. E naquela madrugada de 01/09/2017, e a bolsa estoura..., e a cada caminhada pelo corredor uma dor..., e a cada minuto e ate segundo uma dor..., e a cada riso uma dor..., e a cada lágrima uma dor, e veio a cesárea..., ufaaaaa como foi cansativo, e nasce uma mãe... ops! Agora estou falando do meu trabalho de parto. Mais uma vez minha dissertação e Bernardo se encontram, a cada processo de pesquisar e parir, um aprendizado e uma bênção. Não são à toa tantas reticências nessas escritas, é porque o trabalho dissertativo e o trabalho de parto parecem que não vão ter fim, e até tem, mas acho que por momento, porque os frutos desses trabalhos são para a vida toda.

A escolha do percurso metodológico se deu pelo fato de direcionar e construir um caminho que possibilite buscar respostas para a questão proposta na presente pesquisa:

Em que medida a formação continuada em serviço pode contribuir na prática docente à luz do PBL de uma Unidade Acadêmica de uma Universidade Federal do Estado de Pernambuco?

A presente pesquisa de cunho qualitativo é caracterizada por Oliveira (2012) como uma tentativa de se explicar em detalhes o significado e característica do resultado das informações obtidas. Para Minayo (2001), a pesquisa qualitativa trabalha com um amplo universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais subjetivo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos ao controle das relações causais entre as variáveis (independentes e dependentes) característico dos estudos experimentais quantitativos.

Portanto, este estudo pode ser considerado uma pesquisa qualitativa uma vez que o objetivo desta pesquisa é analisar em que medida a formação continuada em serviço pode contribuir na prática docente à luz do PBL de uma Unidade Acadêmica de uma Universidade Federal do Estado de Pernambuco.

A pesquisa buscou a aproximação da realidade do objeto estudado reunindo e analisando dados proporcionando um estudo detalhado, com levantamento de informações

através das técnicas de coleta como entrevistas, questionários e observações no qual o pesquisador age apenas como observador (GIL, 2008; ANDRÉ, 2013). Logo, este procedimento metodológico de pesquisa parte do pressuposto de que os dados obtidos podem ser interpretados e analisados com mais amplitude, possibilitando compreender os significados e valores atribuídos pelos participantes da pesquisa.

A ênfase da pesquisa está voltada também para algumas de suas principais características: foi tomado o espaço natural de docência do professor como fonte de estudo, captando a perspectiva dos participantes quanto: 1. a concepção dos professores de uma Unidade Acadêmica sobre o projeto educativo dos cursos de engenharia de uma IFES de um município do estado de Pernambuco; 2. a contribuição da formação continuada em serviço nesta citada Unidade, para a consolidação deste projeto.

3.1 CONTEXTO DE PESQUISA

O cenário escolhido para o estudo foi a Unidade Acadêmica de uma Universidade Federal no estado de Pernambuco, constituída pelos cursos de Engenharia (Civil; Mecânica; Elétrica; Eletrônica; Materiais). Para que se possa compreender a implantação dessa Unidade se faz necessário conhecer um pouco da história da Universidade centenária (completou 100 anos em 2012) responsável por tal Unidade. Com base no documento do Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) da IFES, sua origem foi na antiga Escola Superior de Agricultura e Medicina Veterinária - São Bento, fundada em 1912 em Olinda - PE, no qual iniciou suas atividades com os cursos de Agronomia e Medicina Veterinária. Anos depois, em 1917, o curso de Medicina Veterinária permaneceu em Olinda, compondo a Escola Superior de Veterinária São Bento enquanto o curso de Agronomia foi transferido para o Engenho São Bento, localizado no Município de São Lourenço da Mata – PE. Já, no ano de 1936 a Escola Superior de Agricultura São Bento foi desapropriada passando a denominar-se Escola Superior de Agronomia de Pernambuco (ESAP) e em 1938 a ESAP foi transferida para o Bairro de Dois Irmãos, no Recife. Através do Decreto Estadual 1.741-1947, se incorporam a Escola Superior de Agricultura de Pernambuco (ESAP), a Escola Superior de Veterinária (ESV), o Instituto de Pesquisas Agronômicas (IPA), o Instituto de Pesquisas Zootécnica (IPZ) e o Instituto de Pesquisas Veterinárias (IPV) passam a constituir a Universidade que têm como ênfase cursos agrários, mas foi no ano de 1955 que a Universidade foi federalizada, passando a fazer parte do Sistema Federal de Ensino Agrícola Superior. Com a promulgação

do Decreto Federal 60.731-1967, passou a ser definida como uma Universidade Federal da região do Nordeste.

Em 1968 o Colégio Agrícola passa a vincular-se à Universidade com ênfase nas técnicas agrárias e a partir da década de 1970 a instituição inicia a oferta de novos cursos de graduação e de pós-graduação e mais tarde dando continuidade ao seu processo de extensão, em 2005 com o programa Pró-Licenciatura do Ministério da Educação, a IFES inicia ações de Educação à distância que hoje é a Unidade Acadêmica base da Educação a Distância e Tecnológica.

A Universidade ampliou seu campo de ação com a criação de Unidades Acadêmicas no interior de Pernambuco em 2005 e em 2006. Mais tarde, em 2014 inaugura a Unidade Acadêmica dos cursos de engenharia. E, como parte do processo de consolidação da interiorização, almeja dar continuidade ampliando as ofertas de cursos de engenharia no cenário do estado de Pernambuco.

O ano de 2014 constituiu um momento de grande importância na história do Ensino Superior em Pernambuco e no Brasil. Com a implantação da Unidade Acadêmica de uma Universidade Federal com cursos de engenharia, fruto de pesquisas de mercado realizadas na região de SUAPE, as quais indicaram a carência de profissionais ligados às engenharias, notadamente nas cinco áreas já citadas, foi dado um passo a mais dentro do movimento de expansão universitária nos últimos anos. Assim, embora sua criação tenha sido no ano de 2014, desde o ano de 2011 que a ideia da Unidade Acadêmica aqui pesquisada, foi sendo gestada. Esta unidade visa tornar-se um campo de referência para a vivência de uma proposta de ensino aprendizagem de acordo com a PBL

Mas não se trata aqui tão somente de uma expansão quantitativa, uma vez que o desenvolvimento de cinco Cursos de Graduação em Engenharia: Mecânica, Materiais, Civil, Elétrica e Eletrônica, são orientados por uma proposta educativa que tem como pilar a metodologia ativa PBL, na qual a teoria e prática são vivenciadas de forma conjunta desde o primeiro período, objetivando “a construção e disseminação do conhecimento e inovação, através de atividades de ensino, pesquisa e extensão atenta aos anseios da sociedade” (PDI/UFRPE, 2013, p. 29).

Nessa direção, a Unidade Acadêmica das engenharias foi o campo referencial desta pesquisa e o curso de Engenharia Eletrônica ênfase deste estudo pela facilidade de acesso aos dados coletados por parte da pesquisadora. Ainda como recorte de pesquisa a disciplina Tópicos de engenharia eletrônica 1 do 1º período será o foco desta pesquisa pois nela é

desenvolvida a proposta educativa integrando as turmas das outras engenharias de tópicos 1 em torno de um só projeto, visando estabelecer uma integração entre os estudantes.

Sendo assim, considerou-se apropriado trabalhar com uma Unidade Acadêmica em formação e como servidora da instituição, contribuir com o seu desenvolvimento, como também trabalhar com professores que mostrassem disponibilidade em participar de todos os momentos da pesquisa e interesse no objeto de estudo investigado, pois são graduados em engenharia e com formação acadêmica disciplinar responsáveis por um projeto educativo que tem por base o PBL favorecendo assim um melhor acesso a coleta de dados. No próximo tópico será mostrada essa formação acadêmica no perfil dos participantes.

3.2 PERFIL DOS PARTICIPANTES

O sujeito participante desta pesquisa foi o professor que leciona a disciplina Tópicos 1, disciplina essa responsável pelo projeto que tem por base o PBL no curso de Engenharia Eletrônica da Instituição. Além desse docente, participaram também outros docentes da disciplina de Tópicos 1 dos outros cursos de Engenharia já que o projeto que eles propõem na disciplina integram todas as engenharias. Vale destacar que o curso de Engenharia Eletrônica, é constituído na sua matriz curricular de disciplinas do Ensino das Ciências e da Matemática e o desafio é a aplicabilidade desse ensino na prática docente PBL. O critério utilizado para escolha dos participantes foram os professores efetivos dos cursos de engenharia lotados na Unidade Acadêmica. Tal escolha teve como condição a facilidade de acesso por parte da pesquisadora, uma vez que a mesma é servidora da instituição, como já foi dito anteriormente. Foi denominado aos professores investigados respectivamente de P1, P2, P3, P4 e P5 com o objetivo de garantir o anonimato dos professores envolvidos.

Em maio de 2018 foi feito o primeiro contato com o coordenador geral dos cursos de graduação da unidade Acadêmica pesquisada com o objetivo de ter acesso aos professores participantes. Nesse momento foi apresentada uma carta de anuência onde estava descrito o objetivo da pesquisa e sua importância. Com a prévia autorização da coordenação geral dos cursos da unidade acadêmica, entre os meses de junho e agosto de 2018 foi possível ter o contato com os 5 professores de Tópicos 1 que lecionavam no 1º período nos cursos de engenharia através de e-mail para o agendamento das entrevistas. Era explicado por escrito a cada professor o objetivo da pesquisa para o desenvolvimento de uma dissertação de mestrado e como seria a participação dos professores na mesma. Os cinco professores aceitaram de imediato. Vale salientar que não foi preciso uma visita prévia a Unidade Acadêmica, pois

como servidora da instituição, esse acesso era frequente. No entanto a solicitação de participação para esta pesquisa foi feita formalmente conforme o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (ver apêndice A).

A entrevista semi-estruturada foi realizada com cinco professores (P1, P2, P3, P4 e P5) e a observação das aulas foi feita nas aulas do professor P1 que era o docente responsável pela disciplina Tópicos 1 do curso de Engenharia Eletrônica, a sua escolha se justifica pelo fato de que no 1º período dos cursos de engenharia da Unidade Acadêmica pesquisada, são desenvolvidos projetos que venham a integrar todas as turmas em torno de um só projeto, ou seja, um só projeto que foi denominado por ser um gerador de energia, em formato de árvore, foi designado para todos os cursos e juntos constroem o projeto, portanto o curso de Engenharia Eletrônica foi escolhido pela facilidade de acesso de coleta de dados por parte da pesquisadora, logo recorte desta pesquisa. A observação das aulas de P1 aconteceu no segundo semestre de 2018

3.2.1 Perfil do participante 1

O professor P1 possui experiência profissional na Educação Superior numa instituição privada de ensino. No período da entrevista e observações das aulas realizadas em 2018, o docente lecionava disciplinas nos cursos de engenharia da Unidade Acadêmica pesquisada. P1 cursou em sua graduação Engenharia Elétrica e fez mestrado em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal de Pernambuco - UFPE.

3.2.2 Perfil do participante 2

Assim como P1, P2 possui experiência profissional na Educação Superior numa instituição privada de ensino e na época da entrevista o docente lecionava disciplinas no curso de Engenharia Civil da Unidade Acadêmica pesquisada. P2 cursou graduação em Engenharia Civil pela Universidade Pernambuco – UPE e cursou graduação em Licenciatura em Física e mestrado em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Pernambuco – UFPE.

3.2.3 Perfil do participante 3

O professor 3 possui experiência tanto na educação básica como no ensino superior e na época da entrevista além de lecionar disciplinas no curso de Engenharia Elétrica da Unidade Acadêmica pesquisada, trabalhava na Secretaria de Educação do Estado de

Pernambuco. P3 cursou graduação em Engenharia Elétrica – Eletrotécnica pela Universidade de Pernambuco – UPE, especialização em Metodologia do ensino da Física e da Matemática pela Uninter e fez mestrado no Ensino das Ciências pela Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE.

3.2.4 Perfil do participante 4

O professor 4 possui experiência na educação básica tanto no ensino fundamental como ensino médio e também fazia treinamentos em empresas. No período da entrevista lecionava disciplinas nos cursos de engenharia da Unidade Acadêmica pesquisada. P4 cursou graduação em Engenharia de Materiais pela Universidade Federal de São Carlos - UFSC, mestrado em Ciência e Engenharia de Materiais pela Universidade de São Paulo - USP, doutorado pelo Programa de Pós-Graduação em Ciência de Materiais da Universidade Federal de Pernambuco – UFPE tendo participado do estágio (sanduíche) durante um ano na Université de Rennes na França e faz Pós-Doutorado pelo Departamento de Química Fundamental também pela Universidade Federal de Pernambuco – UFPE.

3.2.5 Perfil do participante 5

O professor 5 possui experiência profissional na educação superior. Durante o período da entrevista lecionava disciplinas do curso de Engenharia Mecânica da Unidade Acadêmica pesquisada. P5 construiu sua vida acadêmica na Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Lá cursou graduação e mestrado em Engenharia Mecânica, e fez o doutorado e o pós-doutorado em Ciência e Engenharia de Materiais.

As informações descritas acima se encontram sistematizadas de forma resumida no quadro 3.

Quadro 3 - Perfil dos participantes

Professor	Experiência na docência	Formação Acadêmica	Pós Graduação
P1	Sim – Educação superior	Engenharia Elétrica	Mestrado em Engenharia Elétrica
P2	Sim – Educação Superior	Engenharia Civil; Licenciatura em Física;	Mestrado em Engenharia de Produção
P3	Sim – Educação Básica e Superior	Engenharia Elétrica – Eletrotécnica	Especialização em Metodologias do Ensino da Física e da Matemática;

			Mestrado Ensino das Ciências
P4	Sim – Educação Básica	Engenharia de Materiais	Mestrado em Ciência e Engenharia de Materiais; Doutorado em Ciência de Materiais; Pós-Doutorado em Química Fundamental
P5	Sim – Educação Superior	Engenharia Mecânica	Mestrado em Engenharia Mecânica Doutorado e Pós-Doutorado em Ciência e Engenharia de Materiais

Fonte: Organização pela autora (2018).

É importante observar que nos perfis dos participantes P1, P4 e P5 há uma ausência de formação voltada para o exercício da docência, apenas o perfil de P2 e P3 traz em sua Graduação e Pós Graduação respectivamente o ensino como ênfase, no entanto, vale ressaltar que de uma forma geral os participantes da pesquisa trazem uma formação acadêmica tradicional distante da docência mesmo assim carregam experiências de lecionar onde aprenderam tal exercício na prática e não na formação, por isso essa pesquisa traz a preocupação com a formação continuada em serviço.

3.3 INSTRUMENTOS DE COLETA

Para responder aos objetivos da pesquisa foram utilizadas como instrumentos a pesquisa documental, entrevista semiestruturada e a observação não participante.

A pesquisa documental se constitui, com afirmações baseadas em Gil (2008), por uma técnica importante na pesquisa qualitativa como uma rica fonte de dados elaborada pela busca de informações através de documentos (históricos, institucional, oficial e etc) com intuito de complementar as informações obtidas na entrevista e na observação.

Com a pesquisa documental do PPC solicitado à Pró Reitoria de Ensino e Graduação, foram analisadas as informações do Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Eletrônica para verificar os seguintes aspectos: 1. se o PBL é contemplado no documento (PPC); 2. se o curso tem alinhamento teórico com o projeto educativo proposto pela Unidade Acadêmica.

No que consiste ao instrumento de entrevista semiestruturada, a mesma se justifica por permitir uma interação entre o entrevistador e o entrevistado, além de possibilitar um aprofundamento dos dados levantados (nessa pesquisa, observação e documentos). Para Gil (2008) ao contrário da entrevista estruturada que o pesquisador não é livre para adaptar suas perguntas a determinada situação, de alterar a ordem dos tópicos ou de fazer outras perguntas, a pesquisa semi-estruturada além de ter um roteiro que irá guiar o pesquisador, ela permite que haja alteração na ordem ou modificação de alguma pergunta que não tenha ficado claro para o indivíduo estudado (GIL, 2008). Foram realizadas entrevistas com professores das disciplinas de Tópicos 1 dos cursos de engenharia da Unidade Acadêmica de uma Universidade Federal do Estado de Pernambuco. Com esse instrumento, foram analisadas as concepções dos docentes acerca: do projeto educativo PBL e da contribuição da formação continuada em serviço para tal entendimento.

Referente ao instrumento de observação não participante é possível perceber os fatos diretamente sem qualquer intermediação. Com isso se apresenta uma técnica de aceitação nas pesquisas e Gil (2008) complementa que nada mais é que o uso dos sentidos com vistas a adquirir os conhecimentos necessários para o cotidiano. A observação permitiu observar e registrar por escrito as aulas de Tópicos 1 dos curso de engenharia eletrônica da referida instituição de ensino superior.

Nessa perspectiva, com a observação foi possível perceber se o que está escrito (documento) e o que se é falado (entrevista) acontece na prática, foi possível perceber a relação da formação continuada em serviço com a prática docente.

Para isso foi explicado previamente a cada sujeito envolvido na pesquisa, o objetivo do trabalho, deixando claro que se trata de uma pesquisa acadêmica para apontar caminhos em direção ao êxito do projeto educativo da Unidade. Na tentativa de atender aos objetivos propostos, foi organizado o percurso metodológico em três etapas, a saber:

1. Análise documental do projeto pedagógico do curso (PPC) de engenharia eletrônica da Unidade, para compreender o alinhamento teórico do projeto do curso à luz do PBL;
2. Entrevistas com os professores da Unidade Acadêmica para compreender como os docentes percebem o projeto educativo dos cursos de engenharia da IFES, a partir do PPC e da possível contribuição da formação continuada em serviço;
3. Observar a prática docente, *in loco*, no tocante ao PBL;

No quadro 4, seguem os objetivos específicos e seus respectivos instrumentos de coleta de dados:

Quadros 4 - Objetivos específicos e seus respectivos instrumentos de coleta de dados

Objetivos específicos	Instrumentos
Analisar se o PBL é contemplado no Projeto Pedagógico do Curso (PPC) e se o curso tem alinhamento teórico com o projeto educativo proposto pela Unidade Acadêmica;	Análise documental: Projeto pedagógico do curso
Investigar a compreensão dos docentes da Unidade Acadêmica sobre o PBL e a contribuição da formação continuada em serviço acerca da prática docente PBL.	Entrevista com os docentes
Verificar a prática docente no tocante ao PBL;	Observação não participante

Fonte: Organização pela autora (2018).

Assim, analisamos o PPC, realizamos entrevista com cinco professores e observação de um professor da disciplina de Tópicos 1. O intuito do pesquisador está no sentido de construir uma pesquisa compreensiva, coerente e contextualizada sobre o objeto de estudo. Tomando por base esse percurso, é importante esclarecer o passo a passo para tal metodologia.

3.4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

3.4.1 Análise documental

No primeiro momento foi feito a análise do documento do projeto pedagógico do curso (PPC) de engenharia eletrônica. Após uma cuidadosa leitura, o foco foi verificar se os conceitos do PBL são tratados no PPC, e se o PPC do curso explicita adequadamente os princípios do PBL. Através da Pró Reitoria de Ensino e Graduação da IFES que a Unidade Acadêmica é vinculada foi possível ter acesso ao Projeto Pedagógico do Curso como também ao site da Unidade Acadêmica no qual estão expostos todos os PPC's relacionados à Unidade.

3.4.2 Entrevista semiestruturada

O segundo momento desta pesquisa, foi a entrevista com os professores do 1º período dos cursos de engenharia da disciplina de Tópicos 1 da Unidade Acadêmica já que o projeto é integrador de todos os cursos do 1º período . A partir da entrevista foi analisada a compreensão dos docentes acerca do PBL e em que medida a formação continuada em serviço pode contribuir para a compreensão do projeto educativo proposto pela Unidade Acadêmica, o PBL, por parte dos professores.

Após o primeiro contato da pesquisadora com os sujeitos investigados, no segundo semestre de 2018 realizou-se a condução da entrevista semi-estruturada a partir de um roteiro flexível constando sete questões abertas (apêndice B), a qual foi gravada em áudio permitido pelos professores participantes através do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (apêndice A). As questões da entrevista tiveram como objetivo investigar a compreensão dos docentes da Unidade Acadêmica sobre o PBL e a possível contribuição da formação continuada em serviço acerca da prática docente PBL. Assim, para responder a questão de pesquisa foram realizadas entrevistas com cinco professores da disciplina de Tópicos 1.

O professor P1 foi entrevistado em 04/09/2018. A entrevista ocorreu numa das salas de estudo da biblioteca central da IFES que a Unidade Acadêmica é vinculada e teve duração de 25 minutos. Em sua fala, P1 está na instituição desde 2014, colocou que precisa de mais entendimento sobre o PBL e que a instituição de ensino tem a intenção de promover formações continuadas em serviço, mas que ainda não há devido a alguns desafios no momento, portanto é essencial formações para os professores. O P2 foi entrevistado no dia 17/09/2018 num tempo de 20 minutos, o espaço da entrevista foi em outra instituição do ensino superior devido a uma maior comodidade por parte do participante. Semelhante à P1, P2 está na instituição desde 2014, informou que tem pouco conhecimento sobre o PBL e que há uma fragilidade da instituição de ensino promover formações continuadas em serviço.

P3 foi entrevistado dia 26/09/2018 e o tempo da entrevista foram 22 minutos. O local foi numa sala da Pró Reitoria de Ensino e Graduação da IFES que a Unidade Acadêmica é vinculada já que neste dia era de fácil acesso por parte tanto da pesquisadora como do entrevistado. P3 é efetivo na Universidade desde 2014, disse que devido a sua formação acadêmica no mestrado compreende bem o PBL tanto que já é multiplicador, mas também coloca a importância de formações continuadas em serviço que sejam propostas pela Universidade. Professor P4 foi entrevistado dia 05/10/2018 e num tempo de 18 minutos, o

local da entrevista foi numa sala da Unidade Acadêmica que leciona e é efetivo desde 2014. Em sua fala ele diz que precisa de mais formações para suporte a sua prática docente a partir do PBL. E por fim, P5 foi entrevistado no dia 21/12/2018 num tempo de 20 minutos. O local da entrevista foi em sua sala de professor que se encontra na Unidade Acadêmica pesquisada e diferente dos outros participantes P5 leciona na instituição desde 2016. Ele traz em sua fala que por chegar à Unidade Acadêmica 2 anos após a sua implantação as formações continuadas em serviço podem possibilitar compreender a essência da proposta acadêmica.

As informações das descrições das entrevistas semi - estruturadas aplicadas aos professores se encontram sistematizadas de forma resumida no quadro 5.

Quadro 5 - Síntese de elementos gerais da entrevista

Professor	Data	Tempo de duração	Ano de ingresso na IFES	PBL	Formação Continuada em Serviço
P1	04/09/2018	25 minutos	2014	Compreende pouco	Importante
P2	17/09/2018	20 minutos	2014	Compreende pouco	Importante
P3	26/09/2018	22 minutos	2014	Compreende razoável	Importante
P4	05/10/2018	18 minutos	2014	Compreende razoável	Importante
P5	21/12/2018	20 minutos	2016	Compreende pouco	Importante

Fonte: Organização pela autora (2018).

3.4.3 Observação das aulas

A última etapa foi a observação das aulas da disciplina Tópicos 1 de Engenharia Eletrônica, disciplina essa que é responsável pela efetivação do projeto educativo, possibilitando o acompanhamento da prática docente à luz do PBL.

Para o registro das observações das aulas foi utilizado um guia de observação (apêndice C) durante todas as aulas onde eram registradas as situações vivenciadas no processo de ensino e aprendizagem tendo por base os estudos acerca do PBL contribuindo com a análise dos dados. Foram observadas no exercício da docência em sala de aula as características PBL na prática docente, o olhar foi norteado através das abordagens didáticas de tais características como: resolução de problemas; trabalho em equipe; interdisciplinaridade; professor tutor; autonomia do aluno; e avaliação. Verificou-se se a

prática docente era fundamentada na metodologia ativa ou no modelo de ensino e aprendizagem tradicional por transmissão e recepção de conteúdos.

As observações tiveram como objetivo verificar a prática docente no tocante ao PBL complementando as informações que tínhamos obtido no documento e nas entrevistas ou para esclarecermos alguns elementos obtidos nos respectivos instrumentos, de modo a dar uma visão mais ampla e segura sobre a compreensão dos professores acerca do PBL.

É importante justificar que na oportunidade a coleta pela observação foi sem filmagem por alguns aspectos: não ter logística institucional; não utilizar o uso de imagem do professor; e a pesquisadora como servidora da Pro Reitoria de Ensino e Graduação da IFES não ia se sentir à vontade em gravar aulas de professores que estão ligados a Pró Reitoria acima citada, como também se acredita que os mesmos não se sentiriam confortáveis com tal instrumento.

As observações foram feitas nas aulas de P1 no segundo semestre de 2018. Neste estudo a pesquisadora atuou como observadora e não como participante.

Na sala de aula de P1, foram observadas um total de 12 encontros e cada encontro tinham 4 aulas e cada aula com duração de 60 minutos, no qual aconteciam nas sextas feiras, no horário das 08h às 12h totalizando 48horas/aula em uma turma de 1º período do curso de Engenharia Eletrônica. No plano de Ensino do professor eram 12 aulas no qual 7 aulas foram voltadas para contemplar os conteúdos descritos na ementa e ainda dividia tempo dessas aulas para falar do projeto da disciplina, 03 aulas para acompanhamento do projeto proposto pela disciplina, 01 aula para a apresentação do projeto pronto pelos alunos e a última aula para a avaliação final.. Para trabalhar a ementa da disciplina em paralelo ao projeto educativo o professor dividia a aula para contemplar esses aspectos.

A seguir, será apresentada no quadro 6 uma síntese do que ocorreu na sala de aula de P1 durante o segundo semestre de 2018:

Quadro 6 - Síntese dos momentos de observação em sala de aula

	Data	Hora- aula	Participantes	Descrição do contexto	
P1	20/09/2018	4 horas-aula	Professor e alunos	<ul style="list-style-type: none"> • Apresentação da disciplina e da proposta educativa PBL: Projeto Integrador; • Cadeiras em formato semicírculo no estacionamento da unidade acadêmica já que foram todos os alunos de todos os cursos ofertados. 	
	28/09/2018	4 horas-aula	Professor e alunos	<ul style="list-style-type: none"> • Apresentação dos alunos; • Apresentação da disciplina e da proposta educativa PBL específico para os alunos de Engenharia Eletrônica; • Aula expositiva do conteúdo: História das Engenharias e o papel do engenheiro • Cadeiras enfileiradas 	
	05/10/2018	4 horas-aula	Professor e alunos	<ul style="list-style-type: none"> • Aula expositiva do conteúdo: CREA e CONFEA • Reunião em grupo entre os alunos para alinhamentos sobre o projeto PBL • No momento do conteúdo as cadeiras estavam enfileiradas e na reunião dos grupos as cadeiras foram alocadas em formato de pequenos grupos; 	
	12/10/2018	Feriado			
	19/10/2018	4 horas-aula	Professor e alunos	<ul style="list-style-type: none"> • Aula expositiva do conteúdo: Formas de organização e dinâmicas do trabalho. A escola clássica da administração; • Cadeiras enfileiradas; 	
	26/10/2018	4 horas-aula	Professor e alunos	<ul style="list-style-type: none"> • Aula expositiva de conteúdo: Aula sobre liderança e gerenciamento; • Cadeiras enfileiradas; 	

02/11/2018	Feriado		
09/11/2018	4 horas-aula	Professor e alunos	<ul style="list-style-type: none"> • 1º momento: Avaliação escrita acerca do conteúdo da ementa • 2º momento: Apresentação parcial do projeto em forma de seminário • Cadeiras enfileiradas nos dois momentos
16/11/2018	Não houve aula		
23/11/2018	4 horas-aula	Professor e alunos	<ul style="list-style-type: none"> • Continuação da apresentação parcial do projeto em forma de seminário; • Cadeiras enfileiradas;
30/11/2018	4 horas-aula	Professor e alunos	<ul style="list-style-type: none"> • Acompanhamento do projeto PBL
07/12/2018	2 horas-aula	Professor e alunos	<ul style="list-style-type: none"> • Acompanhamento do projeto PBL
14/12/2018	4 horas-aula	Professor e alunos	<ul style="list-style-type: none"> • Acompanhamento do projeto PBL
21/12/2018	4 horas-aula	Professor e alunos	<ul style="list-style-type: none"> • Culminância do projeto
08/02/2018	Exame final		

Fonte: Organização pela autora (2018).

3.5 PROCEDIMENTO DE ANÁLISE

Para interpretar os dados coletados optou-se pela técnica de análise de conteúdo (BARDIN, 2011) que para a autora é um conjunto de técnicas de análise das comunicações que possibilita compreender criticamente o sentido das mensagens. Nessa direção foram feitas análises das informações empíricas constituídas, a partir da leitura recorrente de um documento, através das transcrições dos textos das entrevistas bem como dos registros das observações da sala de aula, com o objetivo do pesquisador se apropriar destes, permitindo a construção de unidades de significados agrupados de acordo com as suas características.

Segundo Bardin (2011), esse tipo de análise divide-se em pólos cronológicos, a saber: a pré-análise, a exploração material e por fim o tratamento dos resultados, inferência e interpretação.

A pré-análise constitui o primeiro pólo, a fase da organização propriamente dita. Organiza-se o material a ser analisado com o objetivo de sistematizar as ideias iniciais. Nessa fase o pesquisador sistematiza as idéias em quatro etapas. Na primeira etapa da pré-análise o

pesquisador realiza uma leitura flutuante do material coletado deixando-se invadir por impressões e orientações, cria familiaridade com ele. A segunda tarefa nessa fase é a escolha de documentos que serão efetivamente analisados, se delimita o material a analisar constituindo o corpus de análise. Para esta determinação, Bardin (2011) orienta que sejam seguidas cinco regras:

1. Regra da exaustividade: Deve-se esgotar a totalidade da comunicação, consiste no levantamento de todo material que deverá ser analisado.
2. Regra da representatividade: A amostra deve representar o universo da pesquisa.
3. Regra da homogeneidade: Os dados devem referir-se ao mesmo tema, serem obtidos por técnicas iguais e selecionados por indivíduos semelhantes
4. Regra de pertinência: Os documentos precisam adaptar-se aos objetivos da pesquisa.
5. Regra da exclusividade: Um elemento não deve ser classificado em mais de uma categoria.

Ainda na pré-análise, com a preparação do material, podem surgir hipóteses que talvez ainda não foram definidas, no entanto nem sempre as hipóteses são estabelecidas na pré-análise. E por fim dessa fase, o pesquisador deve providenciar a referenciação de índices e elaboração de indicadores que define os indícios da mensagem, do conteúdo e indicam os elementos que asseguram os índices previamente estabelecidos. Logo, que irão fundamentar a interpretação do material coletado.

A segunda fase consiste na exploração do material no qual se define a codificação e as categorias, é o momento em que os dados brutos são transformados de forma organizada e agregados em unidades, as quais permitem uma descrição das características pertinentes do conteúdo. O pesquisador se debruça sobre o corpus da pesquisa e procura codificar, decompor e enumerar em função de regras previamente estabelecidas (BARDIN, 2011). Nessa perspectiva é possível elencar as categorias de análise, articulando-as para os objetivos da pesquisa, hipóteses formuladas e referenciais teóricos construídas.

Nesta etapa, a codificação dos elementos é essencial e corresponde a uma identificação, que por recorte, agregação, enumeração e etc, permitem atingir uma representação de conteúdo e de sua expressão (BARDIN, 2011).

Assim, Bardin (2011) nos indica a necessidade de elencar as unidades de registro que são base para a categorização (representadas por palavras, temas, acontecimentos, etc), e as unidades de contexto que contextualizam e fundamentam as unidades de registro (por exemplo, a frase da palavra). A partir disso, através da codificação, é que são construídas as

categorias de análise. A categorização é passagem de dados brutos para dados organizados, os elementos são agrupados devido ao fato de terem características comuns (BARDIN, 2011).

Bardin (2011) ainda enfatiza que um conjunto de boas categorias necessita contemplar algumas qualidades, tais como:

- Exclusão mútua: Cada elemento só pode existir em uma categoria;
- Homogeneidade: cada categoria deve obedecer a uma única dimensão de análise;
- Pertinência: as categorias elencadas precisam estar condizentes aos objetivos da pesquisa;
- Objetividade e fidelidade: definir claramente os índices e indicadores, tendo o cuidado em elencar cada elemento em uma categoria. É importante evitar distorções causadas pela subjetividade do pesquisador.
- Produtividade: apresentar resultados confiáveis e exatos, decorrentes de inferências e interpretações bem feitas.

Portanto, a última fase é a de tratamento dos resultados, inferência e interpretação que consiste na análise de informação, do estudo do material, que permite a elaboração de tabelas, quadros e etc para uma melhor compreensão. Nesse sentido se propõe inferências por parte do pesquisador dando voz ao material coletado, interpretando e discutindo fundamentando-se no referencial teórico desenvolvido pelo pesquisador. É nessa fase que se busca entender o que se esconde sob o material selecionado.

Nessa direção, após se debruçar no documento analisado, o PPC, o olhar se voltou para os aspectos PBL com base na fundamentação teórica aqui discutida (Ribeiro (2005); Vasconcelos e Almeida (2012); Moya (2015); Gonzáles (2015)) e, através de indícios com mesmo significado no decorrer do texto, foi possível a construção de categorias para atender um dos objetivos específicos elencados que é analisar o Projeto Pedagógico do Curso (PPC) de engenharia eletrônica da Unidade Acadêmica no tocante ao PBL. Com isso, foi possível perceber a coerência teórica do PBL no curso.

Além disso, ao término das entrevistas com cada professor foram realizadas as transcrições das mesmas. Inicialmente foi feita a leitura na íntegra de todas as respostas de cada professor e das questões da entrevista, buscando relacionar os dados obtidos com o objeto de estudo.

No processo de categorização as unidades de análise foram estabelecidas a partir de um processo de desconstrução das respostas dos professores em relação às perguntas da entrevista.

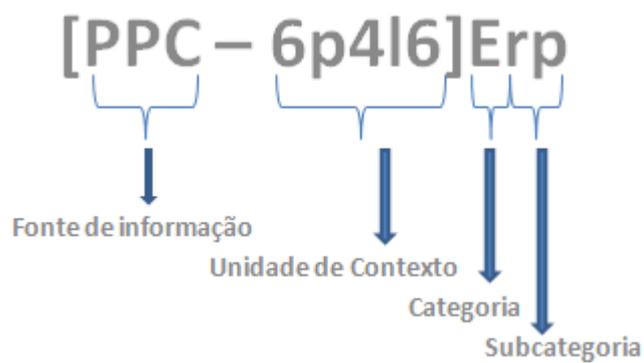
Neste momento foram registrados os trechos que tratavam do mesmo tema. Em seguida fizemos uma nova leitura de todas as respostas dos professores referentes à mesma pergunta, diferenciado-as e agrupado-as segundo a similaridade entre as respostas, formando categorias. Essas categorias estão relacionadas com o segundo objetivo específico que é investigar a compreensão dos docentes da Unidade Acadêmica sobre o PBL e a possível contribuição da formação continuada em serviço acerca da prática docente PBL.

Por fim, após os registros das observações das aulas que atendeu ao último objetivo específico que é verificar a prática docente no tocante ao PBL foi possível analisar na perspectiva de análise de conteúdo, mas por se tratar de observações de práticas que traz o olhar da pesquisadora, embora a mesma tenha buscado ser imparcial nos seus estudos, a análise das observações tomou por referência Bardin (2011), mas não na sua íntegra por não se tratar de registros escritos, mas de um olhar. Com isso, os indícios revelados nos registros da pesquisadora pela sua observação possibilitaram construir categorias voltadas aos aspectos do PBL previamente estabelecidos como 1) resolução de problema; 2) interdisciplinaridade; 3) professor tutor; 4) autonomia do aluno; 5) trabalho em equipe e 6) avaliação, contemplados ou não no exercício da docência. Registros da observação que evidenciam a construção de significados considerados relevantes para responder as questões de pesquisa.

O estabelecimento das categorias se deu durante a análise dos dados, por meio de similaridade das informações. As categorias foram agrupadas e divididas em subcategorias, uma vez que algumas informações similares possuem significados diferentes. Tais categorias construídas são representadas ao longo do texto por suas iniciais, todas elas em maiúsculas e as subcategorias também pelas suas iniciais, mas em minúsculas.

Abaixo, a figura 2 demonstra a codificação utilizada no período de exploração do material sendo possível compreender e localizar os dados brutos que foram transformados de forma organizada e agregados em categorias:

Figura 2 - Codificação dos dados



PPC – Projeto Pedagógico do Curso;

6p4l6: página 6 parágrafo 4 linha 6;

E: Ensino;

rp: resolução de problemas;

O quadro 07 demonstra de como se deu a organização desta análise:

Quadro 7 - Processo de categorização

Objetivos específicos	Categoria	Subcategorias	Unidade de Registro	Unidade de Contexto	Código
Analisar se a PBL é contemplado no Projeto Pedagógico do Curso (PPC) e se o curso tem alinhamento teórico com o projeto educativo proposto pela Unidade Acadêmica;	Contribuição social	Demanda social	Demanda social	“(…) à capacidade de inovação e de produção de itens <u>demandados pela sociedade</u> com valor agregado”.	[PPC – 6p112]CSds
		Sustentabilidade	Sustentável	“(…) promover o desenvolvimento local <u>sustentável.</u> ”	[PPC – 9p114]CSs
	Ensino	Contextualização do ensino	Contextualizado	“(…) é uma necessidade atual formar profissionais cujos aprendizados teóricos e práticos sejam <u>contextualizados.</u> ”	[PPC – 6p317]Ece
		Interdisciplinaridade	Interdisciplinaridade	“ <u>Interdisciplinaridade</u> entre conteúdos programáticos dos componentes curriculares; (…)”	[PPC – 12p316]Ei
		Resolução de Problemas	Resolver problemas	“A maior contribuição, no entanto, ocorre na formação de recursos humanos voltados para a <u>resolução dos problemas.</u> ”	[PPC – 11p216]Erp
		Avaliação	Avaliação	“(…) <u>avaliação</u> diagnóstica ocorre no princípio, durante e no final do desenvolvimento das aulas ou unidades didáticas.	[PPC - 44p411]Ea

	Formação	Formação humana	Formação humana	“Educação como um processo de <u>formação humana</u> .”	[PPC – 12p314]Fh
Investigar a compreensão dos docentes da unidade Acadêmica sobre a PBL e a contribuição da formação continuada em serviço acerca da prática docente à luz da PBL	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 proficiência e tal (...)”	[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 aprendizagem formal	****	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
	Característica interdisciplinar	****	Interdisciplinaridade	“É de entender que a <u>interdisciplinaridade</u> não é uma obrigação do professor de tópicos,	[EP1 – rQ1]CIM

	da metodologia			mas é uma vontade da instituição.”	
	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
		Protagonismo 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]FNlf
Verificar a prática docente no tocante à PBL	Aspectos PBL não contemplados na prática docente	****	Aula expositiva	<u>Aula expositiva</u> de P1 acerca dos conteúdos definidos na ementa	****
	Aspectos PBL parcialmente contemplados na prática docente	****	Avaliação	<u>Momento avaliativo</u> com prova escrita; <u>Momento avaliativo</u> do processo de aprendizagem	****

Fonte: Organização pela autora (2018)

Esse processo de tratamento de informações é de suma importância para a análise do conteúdo, pois prepara os dados e os dispõe de forma clara, facilitando a sua interpretação e permitindo inferências por parte do pesquisador.

Portanto, o próximo capítulo será dedicado a apresentar as discussões dos resultados encontrados e as inferências que as etapas metodológicas e a análise de conteúdo possibilitam externar. Com isso, buscam-se respostas à questão de pesquisa aqui já apresentada, assim como, atender aos objetivos de pesquisa que regem esse estudo.

Para corroborar com esse apontamento, amparadas em Bardin (2011), busca-se traçar unidades de contexto presentes nas entrevistas e no documento analisado.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

No capítulo anterior explicitamos e justificamos as opções metodológicas, as técnicas de coleta e análise dos dados adotados neste estudo, são eles: o documento, as entrevistas, as observações e a análise do conteúdo. Orientada pela questão da pesquisa e na busca de respostas a esta questão, norteada pelos dados coletados procura-se agora proceder ao resultado e discussão das informações obtidas.

No tratamento dos dados, seguiremos a proposta indicada na metodologia, pelas lentes de Bardin (2011), almejando atender ao objetivo geral: analisar em que medida a formação continuada em serviço de uma Instituição Federal de Ensino Superior (IFES) pode contribuir para a prática docente à luz da PBL.

Inicialmente, realizou-se a leitura flutuante dos dados, podendo perceber que termos ou palavras eram enfatizados com uma frequência constante podendo indicar elementos importantes para a pesquisa, ao explorar o corpus da análise foi possível a estruturação de categorias e subcategorias conforme o quadro 07 citado anteriormente no item de procedimento de análise.

Neste capítulo, a análise dos resultados é apresentada em três etapas: análise documental; análise das entrevistas e análise das observações. Cada etapa envolve as categorias e as subcategorias, no caso emergidas do campo de pesquisa. A 1ª etapa é a análise do documento que refere à PBL desvelado no Projeto Pedagógico do Curso, com suas respectivas categorias, subcategorias e as discussões. A 2ª etapa é a análise das entrevistas que são referentes às compreensões docentes sobre a PBL e as possíveis contribuições da Formação Continuada em Serviço acerca da prática docente à luz da PBL desveladas na fala, seguido de suas categorias, subcategorias e discussões. E a 3ª e última etapa é a análise das observações que se refere à PBL desvelado na prática docente, que segue a mesma sequência dos tópicos anteriores.

4.1 ANÁLISE DOCUMENTAL

4.1.1 PBL desvelado no Projeto Pedagógico do Curso

Ao analisar o PPC do curso foi possível elencar categorias e subcategorias que permitem representar o conteúdo ali descrito articulado aos objetivos da pesquisa. O quadro

abaixo traz uma síntese das categorias e subcategorias construídas a partir da análise do documento sobre a PBL.

Quadro 8 – Categorias e subcategorias desveladas no PPC

Objetivo específico	Categoria	Subcategorias
Analisar se a PBL é contemplado no Projeto Pedagógico do Curso (PPC) e se o curso tem alinhamento teórico com o projeto educativo proposto pela Unidade Acadêmica;	Contribuição Social	Demanda social
		Sustentabilidade
	Ensino	Contextualização do ensino
		Interdisciplinaridade
		Resolução de Problemas
	Formação	Avaliação
		Formação humana

Considerando a primeira categoria: Contribuição Social, foi possível identificar duas subcategorias para a discussão: Demanda social; e Sustentabilidade. No que se refere à subcategoria Demanda social, pode-se inferir a evidente preocupação do Projeto Pedagógico do Curso relacionado à importância da formação do engenheiro em contribuir com o entorno em que vive, como exemplo, dentre os princípios básicos norteadores da abordagem didático pedagógica do curso encontra-se a ênfase no bem estar social:

Desenvolvimento da cidadania, em prol da melhoria das condições de vida das comunidades [PPC – 12p3111]CSds

Outro fator que chama a atenção é uma das justificativas da implantação do curso que segundo o PPC é:

[...] exercer atividades de implementação técnica e de novas soluções atendendo aos anseios regionais por Engenheiros e Tecnólogos. [PPC-23p4117]CSds

E na introdução do Projeto Pedagógico, o documento traz que o curso:

[...] busca abordar os conhecimentos, as competências e as habilidades necessários para a formação em Engenharia Eletrônica considerando as necessidades da sociedade moderna e do mercado de trabalho [PPC – 6p416]CSds

Isso permite inferir que o processo de ensino e aprendizagem do curso de engenharia eletrônica tem por base a preocupação com o contribuir socialmente. É a associação do

desenvolvimento humano com o desenvolvimento local e regional, considerando que o curso foi pensado e estruturado teoricamente com a preocupação na formação do indivíduo com potencial para atividades relacionadas às necessidades da sociedade, a formação de um engenheiro de qualidade à sociedade.

Ribeiro (2005) enfatiza o aspecto da demanda social da PBL em seus estudos, ele esclarece que tal metodologia favorece a formação de um cidadão social responsável capaz de compreender o contexto social e intervir nele positivamente. Delisle (2000) contribui enfatizando que a PBL proporciona aos alunos a convivência com a diversidade de opiniões, convertendo as atividades desenvolvidas em sala de aula em situações ricas e significativas para a produção do conhecimento e da aprendizagem para a vida. Essas informações nos revelam que o PPC se alinha à PBL no aspecto de contribuir com a sociedade quando ao analisar os dados nos é mostrado indícios constantes referentes à necessidade de corresponder a demanda social.

Nesse sentido compreende-se válido o que se propõe durante todo o decorrer do PPC que é a articulação do profissional da engenharia com os anseios da sociedade. Para reconhecer a importância do aspecto da demanda social para a formação de um engenheiro é essencial valorizar o ensino que traz a realidade do aluno para a sala de aula, a fim de melhorar o processo de aprendizagem.

Nessa direção, outro índice emerge com relevância no PPC do curso de engenharia eletrônica oportunizando o desdobramento da categoria Contribuição social para mais uma subcategoria: Sustentabilidade. Nessa perspectiva, pode-se inferir que o projeto pedagógico além de ter por base a direção à demanda da sociedade enfatiza a importância do curso em se voltar a formar um profissional que se preocupe com os impactos ambientais em benefício social. Ao decorrer da leitura do texto do PPC, foi possível perceber a alusão feita à necessidade de minimizar os danos ao meio ambiente quando se traz que o perfil do curso de engenharia eletrônica tem como foco:

[...] promover o desenvolvimento local sustentável [...]. [PPC-9p114]CSs

Essa preocupação com o meio ambiente também está nos valores da própria Unidade Acadêmica quando traz no decorrer do texto a responsabilidade ambiental para si:

Excelência acadêmica; ética; transparência; equidade; inclusão e respeito aos saberes populares; respeito à diversidade; eficiência; preservação da memória institucional; responsabilidade socioambiental; sustentabilidade e

inovação. [PPC – 9p6l3]CSs

Nos estudos de Batinga (2010) que tem ênfase na abordagem de resolução de problemas nas Ciências da Natureza, em especial na Química, ela coloca que a PBL pode proporcionar para os alunos compreender não apenas como funciona o mundo natural, mas também compreender quais as implicações dos avanços do conhecimento científico e tecnológico para a vida social do cidadão comum. Portanto, a PBL procurar atender a sociedade seja ela uma demanda social ou ambiental, daí justifica-se a preocupação do curso de engenharia eletrônica com os impactos ambientais na medida em que os alunos enquanto cidadãos sejam capazes de aplicar sua aprendizagem escolar para entender e contribuir com o meio ambiente. Nesse sentido, o PPC traz à tona dimensões sociais relevantes: sociedade e meio ambiente, aspectos que perpassam por todo o processo de ensino e aprendizagem da PBL que respaldam o projeto educativo.

Considerando o corpus desta pesquisa, uma segunda categoria emergiu: Ensino. E nela foi possível perceber desdobramentos que originaram quatro subcategorias: Contextualização do Ensino; Interdisciplinaridade; Resolução de Problemas; e Avaliação. Considerando a subcategoria Contextualização do Ensino, foi possível inferir que embora desvelada de forma tímida e pouco discutida no PPC, a didática em sala de aula teoricamente é caracterizada pelo ensino contextualizado da vida real com intuito de estimular o pensamento crítico do aluno fazendo-o refletir sobre o cotidiano social.

Como exemplo, na introdução do Projeto Pedagógico do Curso foi colocado que:

[...] é uma necessidade atual formar profissionais cujos aprendizados teóricos e práticos sejam contextualizados [...] [PPC-6p317]Ece

Como complemento, ainda o PPC coloca na organização do currículo que:

[...] o processo de ensino e aprendizagem tem se dado de modo contextualizado. [PPC-31p115]Ece

E reitera tal afirmação quando coloca que a proposta do curso de graduação de Engenharia Eletrônica tem uma:

[...] concepção de que o processo de ensino aprendizagem ocorre de maneira ativa e integra conhecimentos e saberes contextualmente situados. [PPC-32p114]Ece

Trechos do PPC aqui destacados possibilitam perceber que o Projeto Pedagógico do Curso aponta que o processo de ensino e aprendizagem tem direção na relação com a vida real, na aproximação da vivência acadêmica com a realidade do aluno, no entanto isso não é revelado de forma enfática, e sim se configura como aspectos pontuais.

Nesse sentido, a contextualização do ensino é um princípio relevante para a PBL, Lopes et al. (2011) contribuem com seus estudos afirmando que para o sucesso de tal metodologia os conteúdos, sempre que possível, devem tomar exemplos da vida real fazendo o aluno refletir sobre a importância desses conteúdos para o dia a dia. Vasconcelos e Almeida (2012) corroboram colocando que a PBL parte sempre de um problema real do cotidiano no intuito de fazer sentido os conteúdos científicos para o aluno. Gonzáles (2015) diz também que na PBL os problemas deveriam relacionar a matéria de estudo com o mundo real de maneira que os estudantes tenham interesse em solucionar os problemas. Concordando com os autores citados, a relação entre os conteúdos científicos com o dia a dia do aluno possibilita a motivação pelo conhecimento a partir do momento que eles compreendem o vínculo do que eles aprendem com o cotidiano.

Portanto, ao se debruçar no PPC e diante do documento analisado, verificou-se que a organização do projeto do curso alinha-se ao princípio de contextualização da PBL, no entanto, tal aspecto poderia ser trazido com relevância durante o decorrer do curso, na sua essência para a formação do engenheiro.

Dando continuidade a categoria de Ensino, se estabeleceu uma segunda subcategoria: Interdisciplinaridade, sendo possível inferir que a proposta educativa da Unidade Acadêmica é algo tão desafiador que traz consigo quebras de paradigmas ligados a estratégias didáticas e opções pedagógicas adotadas, sair da disciplinaridade para a integração e articulação das disciplinas.

Além disso, também é de grande importância que o profissional tenha a capacidade de lidar com conhecimentos de diversas naturezas e saiba se comunicar e atuar em projetos envolvendo equipes inter e multidisciplinares.
[PPC-6p315]Ei

Nessa direção, Ribeiro (2005) diz que a prática de projetos interdisciplinares é fundamentada na teoria de aprendizado centrada em problemas - Problem-based Learning, PBL e Santos e Malachias (2008) trazem que a interdisciplinaridade consiste em um processo de construção de conhecimento que se sobrepõe à fragmentação, à especialização e à tendência de produção de um conhecimento híbrido. Portanto, vai além do ensino tradicional. Daí a necessidade de constar no Projeto Pedagógico do Curso o papel da instituição perante a proposta PBL, já que a Interdisciplinaridade constitui fundamento de tal metodologia.

Uma abordagem que traz a formação do engenheiro pautado na Interdisciplinaridade visa um processo formativo que se aproprie de conhecimentos não só científicos, mas também cultural e social proporcionando um olhar integrador da realidade por meio de modelos de ensino contemporâneos, a PBL. Por isso, a Instituição tem no curso de Engenharia Eletrônica dentre os princípios básicos norteadores da abordagem didático-pedagógica a:

Interdisciplinaridade entre conteúdos programáticos dos componentes curriculares. [PPC-12p316]Ei

Na organização curricular as propostas curriculares devem explicitar quais são as idéias sobre interdisciplinaridade, sobre as quais o trabalho do professor deve se sustentar. O PPC, documento oficial e base do curso trazem a PBL nas disciplinas denominadas de Tópicos. Tal disciplina tem por base projetos que devem ser integrados com as outras disciplinas que compõe o currículo, logo, a disciplina que dar ênfase ao projeto que deve ter caráter interdisciplinar:

[...] Tópicos de Engenharia Eletrônica, que objetivam uma abordagem interdisciplinar de conteúdos, [...]. [PPC-15p116]Ei

Nesse sentido, infere-se que a Interdisciplinaridade perpassa por toda a formação do estudante de engenharia dessa instituição de ensino e tal aspecto é discutido com relevância no decorrer do texto do PPC.

Portanto, a Interdisciplinaridade que é um aspecto básico da PBL constitui um princípio norteador do curso de Engenharia Eletrônica. A PBL é uma proposta interdisciplinar que enriquece a formação universitária dos seus alunos e foi fundamentada teoricamente no documento oficial para ser compreendida por toda a comunidade acadêmica.

Ainda na categoria de Ensino, emerge a terceira subcategoria: Resolução de problemas. Ao analisar o PPC do curso de engenharia eletrônica nota-se que tal subcategoria é descrita em todo projeto pedagógico do curso, a ênfase desse aspecto da PBL é norteador para o processo de ensino e aprendizagem. Pode-se inferir tal afirmação já que o documento que direciona o curso faz referências constantes à resolução de problemas principalmente no âmbito da engenharia eletrônica. Com essa proposta, o curso visa à formação de profissionais:

[...] preparados para tomar uma posição ativa, com a capacidade de aplicar conhecimentos técnicos específicos para identificar e resolver problemas [...]. [PPC – 24p113]Erp

Na concepção de Avaliação do ensino e aprendizagem do curso, a subcategoria Resolução de problemas também se destaca como apoio à formação do engenheiro,

Daí acredita-se que a metodologia de ensino e aprendizagem pautada na aplicação do método PBL (Project Based Learning), que se volta para solução de problemas reais que existem no mercado de trabalho a partir da criação de estratégias que se preocupam em sanar tais problemas, pode auxiliar na formação do aluno de engenharia [...]. [PPC – 45p119]Erp

Infere-se então um papel mais ativo do aluno, uma responsabilidade maior exercida pelo estudante, pois rompe com o processo de instrução fixado apenas pela assimilação e fixação dos conteúdos programáticos existentes e dar início ao desenvolvimento da construção do conhecimento com o aluno participante de todas as etapas da aprendizagem. Tal inferência tem fundamento quando Deslile (2000) contribui colocando que a PBL é uma técnica de ensino que educa apresentando aos alunos uma situação que leva a um problema que tem de ser resolvido. Logo, o projeto educativo proposto pela Unidade Acadêmica aqui pesquisada se baseia na utilização de problemas como ponto inicial para construir novos conhecimentos, os alunos são desafiados a comprometer-se na busca pelo conhecimento através da resolução da resolução de problemas.

Nas análises do PPC, através das lentes de Bardin (2011), foi possível elencar mais uma subcategoria: a Avaliação. Na perspectiva PBL o processo avaliativo ultrapassa a avaliação tradicional. É a substituição de instrumentos de mensuração, de classificação para instrumentos de reflexão da própria aprendizagem (LOPES et al. 2011). E falar de avaliação no PPC do curso de Engenharia Eletrônica pode-se inferir uma aproximação da PBL para tal aspecto.

O PPC traz nas suas escritas o discurso de avaliação no processo de ensino e aprendizagem, e se aproxima da PBL ao tratar a avaliação somativa como verificação de resultados obtidos para atingir os objetivos propostos e não se revela como uma relação unilateral:

A avaliação é entendida como um componente do processo de ensino que visa, com a verificação e a qualificação de resultados obtidos, determinarem a correspondência destes com os objetivos delineados. (PPC - 44p111)

Tomando por base estudos de Luckesi (2002) sobre avaliação, ele diferencia a avaliação da simples verificação. A verificação por si só é uma ação que “congela” o objeto; a avaliação, por sua vez, direciona o objeto numa trilha dinâmica da ação. Compreendendo que o objetivo da avaliação somativa na perspectiva PBL não é classificatória e sim somatória, não é de verificação através de notas do conhecimento retido pelos discentes, mas a possibilidade de reflexão e discussão sobre a aprendizagem dos alunos que ela proporciona, bem como a orientação ou reorientação do processo de ensino-aprendizagem por parte do professor. Infere-se uma concordância do PPC à luz da PBL, na medida em que a avaliação somativa não é tida apenas como verificação de resultados, mas também de verificar o objetivo atingido pelo aluno possibilitando ser um parâmetro daquilo que foi proposto e até que ponto o aluno evoluiu para atingir tal proposta.

Falar de avaliação na PBL é pensar em uma avaliação formadora que perpassa pelo raciocínio técnico ao pensamento crítico (VASCONCELOS; ALMEIDA, 2012), logo é pensar em uma estrutura diferenciada que parte dos conhecimentos prévios dos alunos, perpassa pela construção do conhecimento e culmina no resultado do processo de aprendizagem.

Nesse conceito, a avaliação diagnóstica é citada no documento quando traz que é a etapa de sondagem dos conhecimentos já disponíveis pelos alunos:

[...] avaliação diagnóstica ocorre no princípio, durante e no final do desenvolvimento das aulas ou unidades didáticas. A etapa inicial é de sondagem dos conhecimentos e de experiências já disponíveis [...]. [PPC - 44p411]Ea

Nesse sentido, a avaliação diagnóstica se faz presente e essencial no processo de ensino e aprendizagem do curso de engenharia eletrônica e nos estudos de Moya (2015) ela reafirma essa importância quando coloca que a PBL tem por base o construtivismo, que tem como premissa básica que a aprendizagem é um processo de construção do novo conhecimento sobre a base de um conhecimento prévio. Logo, através dos conhecimentos prévios dos estudantes é possível compreender e planejar por onde começar, as ações necessárias para o êxito do processo de ensino e aprendizagem.

Portanto, a avaliação diagnóstica é tida presente no PPC do curso.

Embora a avaliação formativa não tenha sido citada na sua forma literal, nas entrelinhas entende-se que ao longo do processo educacional os alunos serão avaliados:

Durante o processo de aquisição/construção do conhecimento, faz-se o acompanhamento dos alunos, apreciando os resultados, corrigindo falhas,

esclarecendo dúvidas, estimulando-os a continuarem a pesquisar. A um só tempo, essa avaliação fornece ao professor dados acerca da condução de seu trabalho: andamento do conteúdo, adequação de materiais e de métodos, comunicação com os alunos, adequação das linguagens as situações formais técnico acadêmicas etc. [PPC - 44p414]Ea

O procedimento de avaliação da aprendizagem na PBL deve criar a oportunidade de avaliar e aperfeiçoar o processo ensino-aprendizagem. Portanto, a avaliação deverá perpassar por todas as etapas do processo, acontecendo antes (diagnóstica), durante (formativa) e no fim (somativa) de momentos estabelecidos de ensino-aprendizagem.

Outro fator importante e que precisa ser colocado é que na PBL, o processo de ensino e aprendizagem articula a interdisciplinaridade, a contextualização, a resolução de problemas e a avaliação. Santos e Malachias (2008) trazem que tal metodologia proporciona tanto ao aluno quanto ao docente pensar sobre a solução de problemas reais do dia a dia e que nenhum professor conseguirá fazer isso isolado de seus pares, a integração dos professores, das disciplinas contribui para a reflexão sobre as questões e problemas com os quais se depara no cotidiano. Nessa direção, o PPC não coloca de forma objetiva como se dá essa articulação entre a interdisciplinaridade, a contextualização do ensino, a resolução de problemas e a avaliação, mas durante o documento tal aspecto perpassa no decorrer do texto.

Com esse propósito, a matriz curricular do curso conta com as disciplinas de Tópicos de Engenharia Eletrônica, que possuem a proposta de integrar conteúdos interdisciplinares para o desenvolvimento de projetos contextualizados nos problemas das indústrias e da sociedade, por meio da metodologia do PBL (Project Based Learning). [PPC-23p413]Ei

É necessário enfatizar no Projeto Pedagógico do Curso a relação existente entre a interdisciplinaridade, a contextualização, a resolução de problemas e a avaliação tomando por base o PBL podendo orientar e aproximar a prática docente com o projeto educativo proposto.

Portanto, em síntese, a Categoria de Ensino desdobra nas subcategorias de Contextualização do Ensino; Interdisciplinaridade; Resolução de Problemas; e Avaliação pode-se inferir a quebra de paradigmas na prática docente da Unidade Acadêmica.

Caminhando para a discussão da última categoria: Formação que se refere ao primeiro objetivo específico desta pesquisa, foi possível elencar o aspecto humano para uma subcategoria, a formação humana. Infere-se que o curso se caracteriza pela formação humana, a base da construção do profissional de engenharia tem como alicerce além dos conhecimentos científicos também o conhecimento humano, o curso busca egressos prontos não só para os aspectos da profissão, mas também como seres humanos críticos, participativos

e reflexivos, logo uma formação humana para o trabalho.

Na matriz curricular, onde dispõe das disciplinas a serem cursadas pelo aluno, o curso traz Gestão de pessoas, Empreendedorismo, Gestão ambiental que teoricamente nas suas ementas investem na formação humana, além da própria proposta PBL que enfatiza a importância dessa formação para o trabalho:

EMENTA Gestão de Pessoas: Evolução da gestão de pessoas nas organizações. O papel do profissional de recursos humanos. Trabalho de equipe. Funções da administração de pessoas: Recrutamento e seleção de pessoal; Treinamento e desenvolvimento de pessoal; Avaliação de desempenho. Remuneração: incentivos e benefícios. [PPC – 88p118]Fh

O processo de formação do engenheiro deve contemplar uma formação humana e o PBL é estudado por oferecer aos alunos um meio de adquirir conhecimentos e desenvolver as habilidades e atitudes valorizadas que corroboram para tal formação. (RIBEIRO; MIZUKAMI, 2004). Ainda a PBL contribui para a formação humana do estudante partindo de formulações de problemas baseados em situações reais, facilitando a aplicação do conhecimento na prática (RIBEIRO, 2005). Nesse sentido, a PBL no PPC do curso de engenharia eletrônica trata a formação não só do engenheiro, mas do engenheiro como pessoa humana que tem solidez nos valores éticos, na base no conhecimento teórico-científico e humano. Pode-se inferir que o PPC reconhece o aluno para além de um profissional que utiliza os conhecimentos matemáticos, químicos ou físicos, com intuito de apenas construir estruturas, mas de um profissional que leva em consideração todos os valores éticos, sociais e ambientais para tal construção:

Formação de cidadãos críticos, inovadores e éticos. [PPC – 12p317]Fh

Formação profissional pautada na responsabilidade social. [PPC – 12p318]Fh

Desta forma, as diretrizes do Projeto Pedagógico do Curso visam orientar a formação do aluno integralmente pautado nas só em conteúdos técnicos ou científicos, mas também em conteúdos para a vida, conteúdos com valores éticos, a partir de uma visão reflexiva da realidade por meio de um modelo de ensino e aprendizagem contemporâneo, a PBL.

O curso está estruturado para favorecer uma formação humanista, crítica e reflexiva, [...]. [PPC – 24p114]Fi

Portanto, no Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Eletrônica, a preocupação

com o ser humano é algo indispensável ao engenheiro formado atualmente, aspecto esse de relevância para o processo de ensino e aprendizagem que tem por base a PBL.

Considerando a análise do PPC de Engenharia Eletrônica, foi possível perceber as categorias aqui construídas através das unidades de registros já citadas, no entanto na mesma análise, após diversas leituras face à PBL observa-se que há aproximação do documento escrito com as finalidades e características da PBL, no entanto não há ênfase em alguns aspectos importantes da metodologia. Por exemplo, no que consiste a ideia de trabalho em equipe no PBL não há indício algum fazendo referência a tal aspecto no Projeto Pedagógico do Curso. No entanto, é um aspecto relevante para a PBL. Delisle (2000) coloca que essa aprendizagem em grupo, por meio da PBL, o aluno valoriza a convivência e se dispõe a participar buscando espaços para o trabalho colaborativo. Vale ainda acrescentar que o trabalho em grupo, característico da PBL, tornam os alunos protagonistas no processo de ensino e aprendizagem colaborando para uma relação mútua e humana. Logo, essencial para a metodologia aqui estudada.

Outro fator também bastante discutido na PBL e que tem uma relação forte com o aspecto do trabalho em equipe é o papel do aluno, por ser uma metodologia centrada no estudante objetiva a autonomia dos educandos no processo de aprendizagem. Tal afirmação tem fundamento quando se é colocado que com a PBL os alunos têm a oportunidade de desenvolver seus estudos de maneira independente, propicia o acesso a maneiras diferenciadas de aprender e, especialmente, de aprender a aprender (DELISLE, 2000). Porém, percebe-se a ausência dessas ideias no decorrer do PPC e com isso o PBL muda o foco do ensino para a aprendizagem, levando em consideração e tendo por base Freire (2002) ensinar não é transferir conhecimento, mas sim construir o conhecimento. Portanto, aprender não é receber informações, mas é transformá-las e construir esses conhecimentos.

Nessa direção e como último ponto desta discussão, mas não menos importante é o papel do professor, no qual não se observou algum direcionamento ao professor sobre o seu papel perante o projeto educativo proposto pela Unidade Acadêmica, no entanto percebe-se a necessidade dos professores redefinirem seus papéis na medida em que o professor muda sua concepção do método de ensino.

Parafraseando Vasconcelos e Almeida (2012) o papel tradicional do professor de transmissão de conteúdos perde espaço e na PBL o professor tutor emerge e traz características de definir um ambiente de trabalho que promova o trabalho grupal; intervir no processo se os alunos necessitarem, nomeadamente colocando questões adicionais; realizar pequenas exposições facilitando a aprendizagem; monitorar e avaliar os alunos ao longo de

sua aprendizagem. Partindo desse pressuposto e retomando o pensamento Freiriano (2002) entende-se que o professor na PBL não é mero transmissor do conhecimento e passa a facilitar o processo potenciando o questionamento, a investigação, o desenvolvimento do pensamento crítico e a capacidade de argumentação, logo, o professor nessa abordagem busca a formação de um ser humano crítico e reflexivo.

Em síntese, a função do professor tutor na PBL é a de estimular os alunos a tomarem suas próprias decisões, ajudá-los a definir os direcionamentos que nortearão o trabalho do grupo, contribuir com os conteúdos importantes da aprendizagem para a resolução do problema e orientá-los ao encontrarem dificuldades durante o processo. Nesse sentido, o professor tutor acompanha o processo de aprendizagem e o desenvolvimento dos alunos, estimulando a exploração dos conhecimentos que os alunos possuem com a finalidade de crescer com aqueles conhecimentos que irão juntos construir.

Portanto, pode-se inferir que o Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Eletrônica contempla em parte a PBL quando não traz o papel do aluno e do professor e o trabalho em equipe em suas escritas. E, por ser um documento norteador do curso, devem-se contemplar todos os atores ativos no processo de ensino e aprendizagem, em destaque, o professor e o aluno. O curso na sua teoria se aproxima da metodologia PBL, mas ainda traz fragilidades em suas dimensões. Nesses termos, mesmo que o projeto pedagógico que é construído coletivamente e configurado para a formação de engenheiros atuantes na sociedade, ele talvez não possa garantir todos os resultados nele previsto, mas a abordagem no processo de ensino-aprendizagem deve constituir-se um princípio norteador do curso.

4.2 ANÁLISE DAS ENTREVISTAS

4.2.1 Compreensões dos docentes sobre a PBL e a possível contribuição da Formação Continuada em Serviço acerca da prática docente à luz da PBL desveladas na fala

Ao analisar os dados coletados pela entrevista semiestruturada foi possível elencar categorias e subcategorias que permitem representar as respostas dos participantes articuladas aos objetivos da pesquisa. O quadro 9 traz uma síntese das categorias e subcategorias construídas a partir dos dados levantados na fala dos participantes sobre a PBL e a formação continuada em serviço:

Quadro 9 – Categorias e subcategorias desveladas na fala

Objetivo específico	Categoria	Subcategoria
Investigar a compreensão dos docentes da unidade Acadêmica sobre a PBL e a contribuição da formação continuada em serviço acerca da prática docente à luz da PBL	Contextos de docência diferente	Institucional
		Escolaridade
	Metodologia diferente	Avaliação diferente
	Vivência de práticas profissionais em contextos de aprendizagem formal	****
	Característica interdisciplinar da metodologia	****
	Orientação Curricular Institucional	****
	Pouco entendimento da metodologia	****
	Formação necessária	Pouco investimento institucional
Protagonismo dos professores		
Lacuna formativa		

Para investigar a compreensão dos docentes sobre a PBL e a possível contribuição da formação continuada em serviço acerca da prática docente à luz da PBL desveladas nas falas dos participantes da pesquisa (P1, P2, P3, P4 e P5) foram realizadas entrevistas. Iniciou-se com a pergunta denominada de questão 1 (Q1): **Quando você chegou à Universidade?** Os participantes P1, P2, P3 e P4 responderam o mesmo período de chegada que foi em 2014.2, período esse que se iniciou a implantação da Unidade Acadêmica. Já P5 chegou à instituição no ano de 2016.1. Essa questão inicial além de possibilitar com as respostas dos participantes o entendimento do tempo do exercício docente na IFES pesquisada, serviu também como direção para a segunda pergunta denominada de questão 2 (Q2): **Você já trabalhou com docência antes de ingressar na Universidade?** Tal pergunta oportuniza compreender a experiência na docência dos participantes. Algumas outras questões foram construídas dependendo das respostas dos participantes por ser uma entrevista semiestruturada, logo sendo flexível a outros questionamentos pertinentes. E a partir da análise das respostas dos professores a Q2 surgiram às seguintes categorias: a) Contexto de docência diferente e b)

Metodologia diferente.

Referente à categoria contexto de docência diferente, foi possível elencar duas subcategorias: Institucional; e Escolaridade.

Quando o professor P1 relata suas experiências nas docências anteriores, percebe-se que o termo “diferente” aparece na sua resposta.

Foi na educação superior, eu ensinei de 2006 a 2009 em uma Universidade em Brasília, era uma primeira turma também parecida com essa instituição, era uma primeira turma do curso só que não era do 1º período. Lá tinha..., era uma velocidade mais alta de demanda porque você pedia uma coisa e chegava mais rápido porque não era serviço público quem tem uma lentidão maior, mais talvez. Não, certamente tinha menos infraestrutura do que a gente tem hoje inclusive, então eu tinha essa visão, lá eu ensinava outras disciplinas eu não ensinava nenhuma disciplina de tópicos então não dá para misturar laranja com banana, é diferente. [EP1 – rQ2]CDDi

A resposta apresenta indícios que o contexto de docência que o participante P1 estava inserido é diferente institucionalmente do contexto de docência que hoje se faz presente. Percebe-se tal afirmação na fala dele quando o mesmo coloca que sua experiência vem de uma instituição privada de ensino, logo o contexto de docência era diferente no aspecto institucional. Com isso, a atuação na docência de P1 anterior a IFES aqui pesquisada também se distingue da sua prática docente atual. De um modo geral, o cotidiano do professor requer algumas práticas docentes que muitas vezes não são construídas pelos professores na sua formação, seja ela inicial ou continuada, mas são construídas com as experiências profissionais. São os saberes mobilizados nas práticas cotidianas (TARDIF, 2002), mas que talvez não sejam suficientes para uma prática docente baseada em metodologias ativas de aprendizagem, como é o caso da instituição aqui estudada.

Semelhante ao professor P1 por ter lecionado anteriormente em Ensino Superior numa instituição privada de ensino e por apresentar na sua fala o termo “diferente” como índice para essa análise de dados, a experiência docente de P2 também é caracterizada por um contexto de docência diferente com ênfase no aspecto institucional:

Era o ensino superior, mas numa instituição privada. Então a realidade é bem diferente, os alunos, a própria instituição, o objetivo né, a meta, a missão da instituição é bem diferente. [EP2 – rQ2]CDDi

Já o participante P3, além de trazer na sua fala a distinção do contexto de docência no aspecto institucional quando ele enfatiza as diferenças enquanto universidade privada e universidade federal, ele traz também a diferença no aspecto do nível de escolaridade, pois teve a sua experiência docente na Educação Básica e isso pode ser evidenciado também na

sua resposta:

É totalmente diferente 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 proficiência e tal, então a gente meio que direciona a nossa prática docente para que o aluno possa ir bem nessas provas. Quando o aluno chega ao ensino superior já é uma coisa mais formativa, ou seja, a gente quer preparar o estudante para o mercado de trabalho então isso era muito falado porque dei aula em escolas do ensino superior privada então era a aula todinha martelando, a gente tem que preparar para o mercado de trabalho. Quando a gente chega à universidade federal o horizonte ele se abre muito mais além da gente preparar para o mercado, a gente tem que preparar um docente, a gente tem que preparar um cidadão, a gente tem que fazer tudo aquilo refletir na existência do cara na existência do estudante então é outro ambiente de construção do conhecimento. [EP3 – rQ2]CDD

Este professor comenta que ensinar na Educação Superior de uma instituição federal possibilita algo mais formativo, coloca que não prepara para provas como a Educação Básica como também não prepara para uma vida profissional reduzida ao fazer pelo fazer, mas sim para uma vida profissional no qual o estudante leva em consideração tudo aquilo que faz parte de uma formação integral.

Mesmo com segmentos de ensino diferentes entre P1, P2 e P3, percebe-se que o contexto de docência dos participantes possibilita construir saberes produzidos ao longo da vida profissional em seu exercício de sala de aula diário e com essas experiências vão construindo sua prática docente e adequando as exigências institucionais. Tal percepção se fundamenta nos estudos dos saberes docentes de Tardif (2002).

De outra perspectiva, P4 e P5 também colocam sua experiência profissional anterior ao exercício atual. Enquanto P4 se assemelha ao professor P3 por vir da Educação Básica, P5 se aproxima de P1 e P2 na experiência do Ensino Superior, no entanto, com as respostas dos participantes P4 e P5, foi possível elencar a categoria: Metodologia diferente que se desdobra na subcategoria: avaliação diferente. É possível perceber a construção dessa categoria quando P4 coloca na sua fala que a metodologia abordada pela instituição é uma metodologia diferente:

Ensino básico, ensino médio, fundamental e médio, na época não tinha essa nomenclatura, mas hoje tem e trabalhei também com treinamento em empresas. A metodologia é a principal diferença que hoje eu trabalho com aprendizagem ativa e eu trabalhava com aprendizagem clássica. [EP4 – rQ2]MD

Embora P4 traga na sua fala a experiência na Educação Básica de ensino que também se associa a um contexto diferente de docência no aspecto de escolaridade, ele, em outra perspectiva de P1, P2 e P3, traz que a diferença está na metodologia adotada pela instituição de ensino que atualmente ele ministra aula e não só no contexto da sua docência. De um modo geral, o PBL é uma metodologia diferente quando possibilita a quebra de paradigmas, quando ultrapassa o processo de ensino e aprendizagem tradicional (RIBEIRO, 2005). O participante P1, embora não traz de forma explícita o termo metodologia diferente, na sua fala à resposta da Q2 ele coloca que a proposta da instituição é diferente do que ele já viu na prática:

Veja, a proposta que a instituição tem no papel é totalmente diferente do que eu já vi na prática, ainda não ta como no papel e tem muita coisa que os professores principalmente poderiam trabalhar todos os professores e não só os professores de tópicos principalmente os outros professores, (...).[EP1 – rQ2]MD

P5 também desvela na sua fala se aproximando das transcrições de P4 a questão da metodologia diferente. No entanto, o participante P5 não cita a PBL na sua fala, ele traz a questão da didática como semelhante na sua experiência docente, mas enfatiza que a reprovação de estudantes não era bem aceita pela instituição e daí a diferença compreendida por P5 em relação a sua experiência docência, a avaliação:

Eu dei aula numa instituição superior e o que eu consegui constatar em termo de dar aula não tinha muita diferença, preparava aula, usava o retroprojeto, usava o datashow. A única diferença que eu consegui encontrar por exemplo, nessa instituição quando eu dei aula lá parece que existia uma lei entre eles, não algo que a Universidade determina, parecia que era proibido reprovar aluno. Não tinha nada escrito, mas existia aquele ambiente e o nível dos alunos que eu constatei lá é um pouco abaixo em relação aqui e aqui você não se sente pressionado com uma coisa que não é oficial. Aqui é aquela docência mais ou menos livre e você dar suas aulas e você vê seus critérios de avaliação que você segue e vê: esse passa... esse não passa... Você não sente aquela coisa que obrigatoriamente a instituição exige que o aluno deva passar. Por exemplo, aqui existe o problema de evasão escolar, lá eles acham que os professores são os culpados pela evasão escolar porque reprovam os alunos e tal, então os professores tinham que achar um jeito para passar os alunos e não acontece na Universidade aqui. [EP5 – rQ2]MDad

Percebe-se através da análise da transcrição que dentro da metodologia trabalhada por P5 anteriormente, o aspecto avaliativo tem um enfoque mais tradicional, não se leva em consideração o processo de aprendizagem do aluno, o que se fazia importante era aprová-lo

conforme uma cultura já institucionalizada “oficiosamente” e não oficialmente. Nessa direção a avaliação vai de encontro ao que o PBL aborda já que essa metodologia de aprendizagem traz a formação integral do aluno que vai desde a avaliação diagnóstica, avaliação formativa e a avaliação somativa (VASCONCELOS; ALMEIDA 2012). Com isso se compreende em P5 que o aspecto avaliativo na sua metodologia é diferente atualmente por não se sentir dominado por uma cultura tradicional imposta.

Portanto, diante das falas de todos os 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.

Para investigar a compreensão dos docentes sobre a metodologia PBL, foram feitas 4 perguntas que contemplasse esse objetivo específico. As seguintes perguntas são: **O que você conhece do Projeto Pedagógico do Curso acerca da PBL?** Denominada de questão 3 (Q3); **O que você compreende sobre a PBL?** Refere-se à questão 4 (Q4); **Como você conheceu a PBL?** Intitulada de questão 5 (Q5); e **Como funciona a PBL na disciplina?** Denominada de questão 6 (Q6). Ao se debruçar nos dados coletados, surgiram quatro categorias a partir das repostas dos professores à Q3, Q4, Q5 e Q6: a) Característica Interdisciplinar da metodologia; Vivências de práticas profissionais em contextos de aprendizagem formal; Orientação Curricular Institucional; e Pouco entendimento da metodologia.

Parece que a compreensão de P1 sobre a metodologia PBL é voltada para uma das suas principais características: a interdisciplinaridade.

No ppc do curso o pbl tem um papel de destaque, é isso que eu to te dizendo o que tá escrito p mim é arrojado, mas dá para fazer. Eu acho e entendo como sendo esse o caminho, mas não ta sendo aplicado na prática. Explico. A gente tem algumas reuniões com a coordenação geral dos cursos, todas às vezes eles cobravam que a gente fizesse visita técnica, eu sempre fiz, eu sempre me sentia confortável, eu acho que é importante e cumprir o que tava dentro da ementa, mas eles sempre cobravam também a interdisciplinaridade, aí eu dizia ta, mas interdisciplinaridade não é do professor da disciplina, aí em alguns momentos se queria colocar o professor de tópicos como sendo, entre aspas, um coordenador dessa interdisciplinaridade mas eu não vejo isso. Para mim isso cabe sim a um coordenador de curso ou a uma coordenação geral chamar todos os professores do período para que eles em alguns momentos eles façam núcleos de trabalho para que aquele tema proposto no semestre seja debatido por todos os professores e que possa haver contribuição e participação efetivas desses professores, ou seja, não cabe a um professor de tópicos, no meu entendimento ser o condutor dessa atividade. Ele pode participar ativamente, eu acho talvez que ele seja um dos mais ativos, mas não cabe a ele esse papel de chamar todo mundo até porque institucionalmente o professor de tópicos é mais um do período. [EP1 – rQ4]CIM

A compreensão de P1 acerca da PBL sugere uma ênfase à característica interdisciplinar da metodologia, embora sua resposta gravada tenha sido um tanto confusa, na leitura, nas suas entrelinhas e principalmente nos frutos de conversa após a entrevista é possível perceber que o professor entende a interdisciplinaridade como sendo a PBL e não tem o entendimento que a PBL é uma metodologia ativa e que a interdisciplinaridade é um dos seus aspectos que contemplam esse processo de ensino e aprendizagem (RIBEIRO, 2008).

Apesar de P1 apresentar na sua fala o tom de convicção do que é a PBL, em nosso entendimento, sua compreensão é incipiente e pode implicar numa fragilidade da prática docente no tocante à PBL. A própria compreensão do que seja interdisciplinaridade pelo professor P1 é frágil, ele traz revelado na sua fala que para existir a interdisciplinaridade deve-se haver a reunião de todos os professores do período em prol da efetivação do projeto proposto. No entanto, a interdisciplinaridade é caracterizada pela intensidade das trocas e pelo grau de interação real das disciplinas no interior de um mesmo projeto de pesquisa (JAPIASSU, 1976). E complementando, a interdisciplinaridade na PBL é a integração dos conhecimentos das diferentes disciplinas que possibilitam a resolução do problema proposto (SANTOS e MALACHIAS, 2008). Logo, a reunião de todos os professores do período letivo reduz a essência da interdisciplinaridade.

P4 também adiciona em sua fala sobre a característica interdisciplinar no processo de ensino e aprendizagem nos cursos de engenharia, e esse fato se deu referente à pergunta semi-estruturada pela pesquisadora quando ela questiona sobre a interdisciplinaridade em sala de aula, buscando um melhor entendimento sobre a compreensão do participante P4 em relação à metodologia PBL. E ele responde colocando que a interdisciplinaridade é inerente ao exercício da docência nos cursos de engenharia:

A interdisciplinaridade é inerente a engenharia, você não tem como fazer engenharia sem interdisciplinaridade, aí eu não me preocupo com a interdisciplinaridade em momento algum porque ela ocorre naturalmente.
[EP4 – rQ4]CIM

Já o participante P5 traz na sua fala uma compreensão coerente acerca da Interdisciplinaridade e a metodologia PBL. Contrapondo ao participante P1, P5 não confunde a interdisciplinaridade com a PBL, e sim ele compreende a interdisciplinaridade como um aspecto fundamental desta metodologia ativa:

Aí o que é necessário, era o que chamamos de interdisciplinaridade. Então coletor solar envolve transferência de calor, envolve alguns conceitos físicos, então eu tinha facilidade geralmente de integração com os professores de português na elaboração dos relatórios, mas eu tive dificuldade com o professor de física e de outras disciplinas aí o que é que eu fazia: eu elaborava o conteúdo, Física aplicada no projeto de coletor solar, aí eu fazia lá e passava para os alunos. Então alguns conceitos que precisava para o projeto de outras disciplinas eu preparava o conteúdo e dava para os alunos. [EP5 – rQ3]CIM

Então, a transcrição anterior nos traz a compreensão do entendimento de P5 acerca da interdisciplinaridade quando ele coloca a necessidade de alguns conceitos de outras disciplinas para a construção do projeto proposto pela disciplina Tópicos 1, da necessidade da integração dos professores, compreensão essa que se aproxima de estudiosos da interdisciplinaridade como Japiassu (1976), Minayo (2010) e Fazenda (2001).

Nas respostas de P3 e P4 em relação à compreensão docente sobre a PBL, foram consideradas que os mesmos compartilham da mesma compreensão no sentido de que a metodologia ativa PBL se dá através de vivências de práticas profissionais em contextos de aprendizagem formal. Tal consideração se dá pela frequência do índice “mercado de trabalho” na fala dos professores indicando a importância da prática profissional em sala de aula no PBL. 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 fosse contemplada.

Eu ajudei a construir o PPC. Quando a gente chegou na universidade a idéia é que a gente pudesse aproximar o estudante do mercado de trabalho. Então quando a gente chegou a gente queria disponibilizar aos estudantes uma metodologia de ensino que a gente pudesse praticar desde o primeiro período e que eles se vissem contemplado nessa idéia, ou seja, dentro da aula, do cotidiano da aula o aluno se visse numa experiência, refletir aquilo, repetir aquilo numa profissão futura dele. E isso é abordado no PPC. [EP3 – rQ3]VPPCAF

A fala de P4 assemelha-se a compreensão de P3 afirmando que a Universidade propõe uma metodologia que tenham atividades que relacionem o que aprenderam em conteúdos com a prática profissional.

A universidade nasceu com essa proposta de tentar fazer alguma coisa que se aproxime do mercado de trabalho, quero dizer que os alunos se aproximem do mercado de trabalho mais facilmente, tem atividades que relacionem a prática com os conceitos que eles aprendem, também a transversalidade das coisas e no ensino de engenharia o que fica mais evidente é a interdisciplinaridade, mas as competências transversais também são muito exercitadas nesse momento, a oralidade, a escrita o trabalho em equipe, motivação, convivência, para resolver problemas... [EP4 – rQ3]VPPCAF

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 se faz uma metodologia PBL eficaz, não é a aplicabilidade da técnica pela técnica desses conteúdos, senão pode-se cair num novo tecnicismo. Mas é o 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, a utilização dos conhecimentos construídos em sala de aula, são aspectos necessários para a metodologia PBL efetiva. Os conteúdos, o problema proposto deve 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 voltado para a missão de cumprir a ementa solicitada pela unidade Acadêmica e através do índice ementa foi possível a construção da categoria Orientação curricular institucional. Na Q6 sobre como funciona a PBL na disciplina, 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.

(...) como eu tenho no meu entendimento a obrigação do professor cumprir a ementa do curso eu vou e começo a dar a ementa do curso mostrando a eles a importância de liderança, tem formas organizacionais de empresas, tem a parte do que é trabalho da produção, é então assim isso tudo eu tento dar o conteúdo logo nas primeiras semanas para cumprir a ementa (...). [EP1 – rQ6]OCI

A gente ainda precisa melhorar para a parte da ementa da disciplina, ou seja, a ementa da disciplina ela não é puramente o projeto, tem uma ementa tradicional dentro dessa disciplina a gente precisa trabalhar essa ementa tradicional em paralelo com o projeto. [EP3 – rQ6]OCI

Tem a ementa do curso e tem o projeto. Então o que é que eu faço: por exemplo, vocês vão fazer um secador solar para secar frutas, grãos... Eu vou orientar vocês quais as disciplinas que dão apoio ao secador solar, eu vou dar os conteúdos de apoio ao projeto. Então eu dou o projeto, às vezes, vejo com os alunos se eles querem algum projeto específico, mas geralmente eu trago já o projeto, uma ou duas propostas para os alunos e eles escolhem, mas se eles não querem nenhuma das duas eles escolhem uma proposta deles e a gente decide aqui na sala. Isso seria referente ao projeto. O segundo seria a ementa, vem geralmente uma ementa. Cada Tópico tem sua ementa. O que é que eu faço: Nessa ementa eu dou as aulas teóricas porque a carga horária é 30ch + 30ch, então eu dou 30h teórica para a ementa e 30h prática para o projeto. [EP5 – rQ6]OCI

Na Q3, P5 também ressalva mais uma vez a compreensão da PBL ligada à ementa da disciplina:

Em relação ao PBL, quando eu cheguei, quem tava a frente ao PBL era o professor X, foi até Portugal, voltou, trouxe a experiência dele, então ele me explicou sobre a aprendizagem ativa, que tinha uma ementa que deveria ser cumprida e que os alunos tinham que fazer projetos, um projeto que era a aprendizagem baseada em projetos. Então o que é que eu fazia: eu dava a ementa e aplicava um projeto, exemplo: faça um coletor solar. [EP5 – rQ3]OCI

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 limita a cumprir os conteúdos ali definidos.

A fala de P3 também revela a dicotomia entre o conteúdo e a metodologia, um momento precisa ser ministrado a ementa e em outro momento trabalha-se o projeto proposto pela PBL colocando-o em papéis diferentes como professor:

Dentro dessa ementa tradicional que fala um pouquinho sobre a teoria geral da administração, sociologia do trabalho, a história de engenharia que eu também acho importante que tenha, mas a gente vai tentando mesclar as duas coisas tipo: dando uma aula mais tradicional para gente ir abarcando esses conteúdos em determinados assuntos, em outros a gente tem a possibilidade de colocar esses assuntos todinhos no AVA para que eles façam a leitura e consigam responder as atividades e a gente tem as atividades de projeto então são três coisas se movimentando dentro da disciplina, a aula de projeto eu me ponho em outra posição, eu não sou mais o transmissor do conhecimento eu vou ter que esperar eles construam tudo aquilo que a gente solicitou, a gente pode solicitar uma pesquisa na internet, a gente pode solicitar uma pesquisa nos livros sobre aqueles assuntos que vai ajudar a eles a resolver o problema lá de projeto, eles trazem para gente, eles vão formando relatórios, formando documentos, a gente vai discutindo gradativamente até chegar o momento deles entregarem o projeto que eu chamo projeto de papel que são as especificações dimensões, os desenhos, e depois dessa parte a gente precisa dar um tempo para eles, para eles construam. [EP3 – rQ6]OCI

O argumento do professor P3 nos leva a inferir 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 hora ele é um professor de ensino por transmissão e hora ele é um professor na perspectiva PBL que segundo Moya (2015) é um tutor que não é o centro da aprendizagem, ele faz parte do processo de 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. Ao analisar a ementa proposta pela disciplina observou-se que a PBL aparece como um conteúdo a ser trabalhado e não como uma metodologia que norteia como os conteúdos devem ser trabalhados. Para um melhor entendimento, segue abaixo uma figura da ementa da disciplina de Tópicos 1, disciplina essa responsável pela efetivação da metodologia PBL que traz na ementa o termo aprendizagem ativa como um conteúdo que deve ser ensinado:

Figura 3 - Ementa da disciplina Tópicos 1

Disciplina		CH Teórica	CH Prática	Crédito
TÓPICOS DE ENGENHARIA ELETRÔNICA 1 A		60	30	6.0

Turma		
Identificação	Cursos que Atende	Período
EN1	ENGENHARIA ELETRÔNICA -	2018.2

Horário	Professor	N. Qtd Subturmas
SEX - 08 00 09 00 09 00 10 00 10 00 11 00 11 00 12 00;	[REDACTED]	0

Ementa
<p>histórico da Engenharia Elétrica e Eletrônica e o Sistema CREA - CONFEA. As áreas e Atribuições da Engenharia Eletrônica. Estratégia e Organizações das Empresas. Formas organizacionais convencionais. A escola clássica de administração. A Visão de Taylor. A visão do Fordismo. A Visão de Fayol. O Sistema Toyota de Produção. Contextualização por Estudos de casos. Aprendizagem ativa.</p>

Nessa perspectiva, a ementa demonstra está equivocada, pois a PBL aparece como conteúdo a ser trabalhado e não como metodologia a ser trabalhada. Fazendo uma analogia a uma “receita de bolo”: assim como os ingredientes são os componentes necessários para a confecção do bolo, os conteúdos das disciplinas são necessários para a confecção do projeto proposto, logo, o modo de fazer o bolo orienta como trabalhar esses ingredientes para preparar o bolo e a metodologia PBL orienta como trabalhar os conteúdos para a construção do projeto. Nesse sentido, voltando à ementa aqui discutida, os conteúdos são o que ensinar e a metodologia PBL é o como ensinar. Diante disso, a formulação da ementa demonstra está inadequada, pois se entende que não é para ter o conteúdo PBL descrito na ementa para ser estudado, mas fazer uso da metodologia PBL para trabalhar os conteúdos da disciplina. O conteúdo é para ser adequado à metodologia.

A análise das respostas à entrevista e análise ao conteúdo do ementário da disciplina Tópicos 1 aponta que a ementa é elaborada sem a perspectiva de metodologia ativa e os professores recorrem à ementa para suprir a pouca compreensão da metodologia proposta pela

Unidade Acadêmica e tal ideia é reafirmada quando se destaca na fala de P2 que há dificuldade da compreensão sobre a PBL possibilitando a construção da categoria: pouco entendimento da metodologia.

Diferente de P1, P3 e P4, que trazem as suas compreensões mesmo que incipientes acerca do PBL, pode-se perceber uma insegurança na resposta de P2 da questão Q4 que pergunta sobre a sua compreensão acerca da PBL:

Pouco. Porque a gente teve uma formação inicial e depois eu senti que cada um tentou se virar, andar com suas pernas e a gente tá recebendo mais professores então assim como a gente foi da primeira turma então a gente tá com a missão de tentar passar o que a gente aprendeu só que foi muito pouco, foi o contato de 1 semana e é pouco p você colocar em prática e até hoje eu particularmente sinto dificuldade em avaliação, em metodologia. [EP2 – rQ4]PEM

Na Q3: O que você conhece do Projeto Pedagógico do Curso acerca da PBL?, o professor P2 reafirma seu pouco entendimento sobre a metodologia quando inicia sua fala colocando que em relação ao projeto pedagógico do curso ele não acha claro a PBL na teoria e enfatiza sua compreensão fragilizada acerca da metodologia. P2 responde argumentando que pela sua formação acadêmica em engenharia, a ausência do exercício docente contribuiu para o não conhecimento e compreensão de metodologias de aprendizagem e que seu interesse pelo conhecimento da PBL se deu no seu ingresso à docência pela IFES que aborda tal metodologia.

Esse aspecto também é reforçado pelos participantes P1, P4 e P5 na questão 5 com a seguinte pergunta: Como você conheceu a PBL? P1, P4 e P5 colocam que só conheceram a PBL na Unidade Acadêmica que propõe a metodologia em 2014, P5 em 2016, já P3 conheceu em sua especialização no ensino da Física que trabalhou a PBL:

Antes de eu entrar na universidade eu fiz uma especialização em metodologia do ensino de física e matemática e conheci o PBL lá. Só que na oportunidade eu não tive como me aprofundar. [EP3 – rQ5]PEM

Mas ainda sim na fala de P3, ele coloca a necessidade de um maior conhecimento acerca da metodologia em questão. Com isso, a compreensão sobre a metodologia proposta pela Unidade Acadêmica, a PBL, pode ser confusa e insegura ocasionando por vezes perturbações no processo de ensino e aprendizagem.

É importante destacar a fala de P5 na Q4 referente a sua compreensão acerca da PBL, pois é desvelado alguns aspectos essenciais para a metodologia PBL efetiva:

Eu entendo o PBL como aprendizagem baseada em projetos, tem outras aprendizagens baseadas em caso, em problemas, outros tipos de aprendizagens ativas. Então eu acho que PBL o objetivo central dele que é a aprendizagem ativa é o aluno aprender sozinho. O professor é um tutor, um orientador, então vamos deixar o aluno aprender sozinho. Tá aqui o projeto e vocês vão entre vocês vão procurar aprender a como fazer. É um problema que vocês vão ter que resolver com apoio dos professores tutores que vão orientar e vocês vão ter que buscar outras disciplinas de apoio. Se vocês precisam da Física vocês vão atrás dos conceitos físicos, da Matemáticas vocês vão atrás dos conceitos matemáticos, Químicas, vão atrás dos conceitos químicos e os professores vão os orientar. Eu acho que o PBL na minha concepção é um novo modelo de aprendizagem, digamos assim, muitas Universidades não praticam isso, é bom que faz que os alunos busquem a aprendizagem e os motivem ao projeto que eles vão fazer. Geralmente eu faço um projeto que esse projeto vai resolver algum problema da sociedade. Por exemplo, o projeto que eu quero fazer eu projeto da bomba rosada, essa bomba serve para tirar manual água de poço, poços usados no interior, vocês vão no interior e não tem energia elétrica e tem que tirar água do poço. Por exemplo, um projeto que eu fiz agora que era de uma prensa hidráulica manual e você pode prensar latas de cerveja manual para reciclagem, então um objetivo que sempre atenda algo social. O projeto é bom, ele precisa ser incentivado, a instituição precisa entrar com 100% e os alunos precisam entender que é uma coisa boa para eles porque antigamente na minha formação nunca eu trabalhei com o PBL e o PBL possibilita que os alunos tenham contato com as fábricas, com as indústrias, logo no 1º período eles já têm a visão do curso deles e eles não só vê a teoria, eles começam a mexer com a prática coisa que ele só podia ver lá no estágio. Então assim, resumindo, o PBL tem muita coisa boa ao aluno e para o professor também que os professores aprendem e os alunos também. [EP5-rQ4]PEM

Percebe-se que sua fala inicia deixando claro que a PBL é uma metodologia de aprendizagem ativa perpassando pela autonomia do aluno, pelo papel do professor, pelo problema contextualizado e social, pela interdisciplinaridade e finalizando com a relação teoria e prática. Embora alguns pontos não foram revelados na fala de P5 como trabalho em equipe e a avaliação, nota-se que a compreensão de P5 acerca da PBL é mais ampla e efetiva em relação aos demais participantes.

Portanto, pode-se inferir que a compreensão dos docentes acerca da PBL é incipiente e têm fragilidades, embora P5 traga uma compreensão bem mais aproximada. Diante disso, 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, o processo avaliativo. São compreensões que traz o aspecto interdisciplinar da metodologia como sendo a metodologia efetiva, compreensões que trazem o aspecto da relação da sala de aula com a prática profissional, mas deixando dúvidas se é a técnica pela técnica ou a técnica refletindo na contextualização do ensino, e a afirmação de pouca clareza na compreensão da

metodologia.

Para saber dos docentes a possível contribuição da formação continuada em serviço acerca da prática docente PBL foi feita a seguinte pergunta na questão 7 (Q7) da entrevista: **A Universidade oportuniza formações continuadas em serviço para a compreensão e realização do projeto educativo que ela propõe?** Com objetivo de se aprofundar na Q7, foi feita uma pergunta de desdobramento da Q7 denominada de subpergunta da questão 7 (sQ7): **Como as formações continuadas em serviço podem contribuir para a sua prática à luz da PBL?** Surgiu a partir das respostas dos participantes uma categoria: Formação Necessária. E dessa categoria emergiram três subcategorias: Pouco investimento institucional; Protagonismo dos professores; e Lacuna formativa.

P1 ao ser questionado sobre a instituição oportunizar formações continuadas em serviço acerca da PBL afirmou:

Eu acho que sim ela tem intenção, eu acho que ela tem intenção, veja a gente teve logo no início foi feito um contato com um professor visitante, o professor X de Portugal, ele trabalha já com esse tipo de projeto de aprendizagem ativa apesar de ter diferenças como sempre tem que ter tanto da localidade como do curso ele é de produção então talvez seja mais simples no meu entendimento fazer um pbl de produção, mas do que de engenharia elétrica, eletrônica, civil. Então eles trouxeram, ele passou um treinamento aqui, é... , talvez faltasse mais treinamento, é isso eu acho que falta, mas eu entendo que a universidade ele busca isso, ela busca dar esse suporte, não tanto quando deve rir, mas eu acho que tem a intenção sim.
[EP1 – rQ7]FNpii

Na colocação de P1 é percebido que as formações continuadas são momentos de aprimorar conhecimentos quando ele traz termos como “faltasse mais treinamento” e que embora a instituição tenha noção dessa necessidade ainda faltam mais investimentos nesse aspecto. Infere-se a importância das formações, mas há um certo negligenciamento da instituição para proporcionar estas capacitações, logo a subcategoria: Pouco investimento institucional é sinalizada.

Semelhante ao participante P1, as falas dos participantes P3 e P4 também relatam o pouco investimento institucional sobre a formação continuada em serviço:

Realizou uma, aquele que falei que eu participei que você participou também, outros não. [EP3 – rQ7]FNpii

Para mim já proporcionou, eu fiz em 2015. Não teve mais formações. [EP4 – rQ7]FNpii

P5 traz em seus relatos a formação que foi proposta pela instituição, mas enfatiza a

necessidade de mais formações, pois o mesmo não participou desse primeiro momento por ter chegado à universidade posteriormente:

O tempo que eu estou aqui, por exemplo, a formação talvez que seria interessante era um curso ou um minicurso nessa área de PBL, mas isso só se fez na fase inicial quando se estabeleceu o PBL, então os primeiros professores tiveram essa pequena formação, tiveram contato com os professores de Portugal e fizeram algumas palestras. Nós posteriormente não tivemos essa formação, nós tivemos uma orientação dessas pessoas que participaram dessa formação inicial, aí o professor X teve essa formação, conversou muito comigo e me ajudou muito nesse aspecto. [EP5 – rQ7]FNpii

Já, quando se pergunta a P2 sobre as oportunidades de formações continuadas em serviço tendo por base a PBL, ele foi enfático na sua resposta: “Não” [EP2 – rQ7]FNpii. O modo de como o docente P2 percebe o esforço da IFES para promover formações continuadas em serviço é insuficiente, daí a sua resposta categórica referente à Q7. Como contributo, as falas dos outros participantes também parecem sinalizar as limitações da instituição acerca das oportunidades de formações continuadas em serviço, pois segundo eles só houve uma formação que possibilitou conhecer a metodologia proposta pela Unidade Acadêmica. Nesse sentido, é importante ressaltar que a IFES precisa proporcionar formações numa ação de práxis pedagógica que se correlaciona com docentes, discentes e gestores. (SOUZA, 2009). Não é só o docente que se forma, mas a instituição como um todo se forma em conjunto.

Na tentativa de esclarecimentos em relação à resposta da Q7 do participante P2 já que os outros participantes colocaram que houve uma formação e P2 foi enfático afirmando que não houve, surge uma pergunta semiestruturada:

Pesquisadora: E referente a uma formação que houve na implantação da Unidade, teve contribuição dessa formação?

P2 diz:

Ela apresentou a metodologia, mas como eu disse até hoje eu sinto dificuldade porque em 1(uma) semana a gente não consegue, a gente que vem de uma formação mais tradicional não consegue nem aprender muito menos repetir isso em sala de aula. Por exemplo: a avaliação eu nunca sei como fazer, a resolução da universidade fala de poder faltar 25%, então se o aluno deixa essas faltas para o final ele não termina o projeto, então acaba que eu tenho que voltar para nota, medir por nota... então nunca sei como fazer ao certo. [EP3 – rQ7]FNpii

Com tal resposta, o ponto de vista de P2 sobre não ter sido suficiente a formação continuada em serviço oportunizada pela IFES é reafirmado, pois como só foi uma formação a mesma favoreceu a apresentação da metodologia, até porque muitos não tinham

conhecimento da PBL até chegar à Universidade como já foi discutido anteriormente, com isso, P2 vê a necessidade de mais formações como auxílio para a prática docente com base na PBL. Na sua fala, o participante P2 traz a sua formação inicial mais tradicional sendo isso um desafio para o exercício da docência na PBL. Tal contexto reforça as discussões que permeiam a literatura na área da educação em termos de legislação acerca da formação docente para o ensino superior, com a fragilidade da exigência da prática pedagógica para o exercício da docência nesta modalidade percebe-se que a ação docente é reflexo de uma formação tradicional. (FREIRE, 2002).

Ainda investigando como as formações continuadas em serviço podem contribuir para a prática docente à luz da PBL, P1 traz em sua fala que as formações continuada 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 oportunizar formações com mais frequência e não pontualmente.

P2 concorda com P1 e diz que as formações também contribuem para a docência PBL:

Sim, eu acho que poderia contribuir e seria muito enriquecedor. Porque à medida que a gente vai absorvendo novos professores seria muito interessante, pela proposta ser integradora, não é porque eu dou aula da disciplina de tópicos que adota essa metodologia que um professor de física vai ficar de fora, mas o professor de física deve entender a metodologia para poder ajudar a gente e ate para desenvolver um projeto na disciplina dele e a gente também contribuir e não existe isso hoje. [EP2 – rsQ7]FNpii

De um modo geral, o depoimento de P2 indica a necessidade de formações como contributo ao coletivo docente, a integração dos professores. De acordo com Libâneo (2004) a formação pode possibilitar a reflexão e a mudanças da prática docente mediante ações coletivas. P2 desvela em suas colocações aspectos importantes da formação continuada em serviço tanto para o exercício docente em sala de aula como também para a relação de trocas com os colegas de profissão.

O modo de como P3 percebe a importância de formações contínuas para seu exercício docente aponta para uma formação necessária e traz a subcategoria Protagonismo do professor conforme transcrição a seguir:

Eu acho que com o advento do PBL na universidade, o produto, os projetos que os alunos desenvolveram acabaram chamando a atenção de um bocado de gente dentro da universidade e eu não tive a oportunidade de ter mais treinamentos, mais formações em serviço, mas eu já to sendo um multiplicador da minha experiência para os professores aqui da universidade, então eu vejo que apesar da gente só ter tido aquela experiência a

universidade ta oportunizando a outras pessoas que tenham a experiência também. E a gente criou o núcleo, o núcleo de aprendizagem ativa justamente para tentar atender a essa demanda, muita gente perguntava como a gente fazia e a gente queria mostrar para as pessoas, olha a gente teve um primeiro treinamento, a gente foi estudar, aprendeu teoricamente como é que fazia, começou a aplicar, no começo tava meio desorganizado, mas agora meio que já engrenou e a gente acha que pode contribuir. Acho que a universidade proporciona a gente também ta ajudando nessa perspectiva de continuar formando. Mesmo a gente mostrando para as pessoas que a gente conseguiu, que é motivador, apesar de eu ter feito um mestrado na área, eu preciso de mais estudos, eu sou um engenheiro e acho que eu não ia abarcar tudo que eu acho que a pedagogia que a didática tem muito a contribuir ainda com a nossa proposta e eu não ia conseguir abarcar tudo isso numa dissertação de mestrado. A gente precisa de mais conhecimento, de mais conhecimento e eu acho que se não ta acontecendo agora vai acontecer porque vai ser provocado e mais gente vai se interessar. [EP3 – rsQ7]FNpp

O depoimento de P3 quanto à contribuição de formações indica a necessidade de formação fundamentada na formação continuada em serviço. Ao trazer índices como “mais conhecimento”, “mais estudos”, “continuar formando”, parece estar implícito 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.

Quando indagados sobre possíveis contribuições das formações continuadas em serviço, os docentes P4 e P5 trazem relatos semelhantes:

A formação continuada foi decisiva, porque ela nos trouxe assim: eu nunca tinha trabalhado com isso, a maioria dos professores nunca tinham trabalhado com isso, até estudavam isso, mas não tinham aplicado e a partir do momento da capacitação a gente pôde ter pelo menos um modelo de partida para poder em seguida hoje a gente tem a nossa cara, começou a ter a nossa cara, mas precisou nesse início dessa capacitação que foi vital, foi fundamental para a gente chegar no ponto que a gente tem hoje, tem um grupo de aprendizagem ativa que você está vivenciando isso. Eu acho que contribuí porque quando você reúne pessoas interessadas no assunto todos vão pensar o problema junto, vão trazer alternativas, sempre vai aparecer coisa nova ao passo que você quando pensa sozinho você pensa, mas você não tem aquele feedback das outras pessoas, aquele retorno que é importante. [EP4 – rsQ7]FNpp

Eu acho que a formação continuada em serviço contribui para a prática docente PBL. E acho que ela pode contribuir porque a tendência da proposta é melhorar e para a gente melhorar a gente precisa ter essa formação continuada, por exemplo, nós criamos um núcleo de aprendizagem ativa porque antigamente cada professor dava aula independente, então decidimos nos unir todos os professores de Tópicos 1 para a gente fazer um projeto único, então vamos unir esforços e cada um vai contribuir para melhorar essa

disciplina de Tópicos. Então falamos com a coordenação geral dos cursos aí a coordenação apoiou e iniciamos uniformizar a disciplina Tópicos 1 em um só horário, todas as sextas feiras de manhã. Então a gente começou a fazer uma programação conjunta de todos os professores e pegamos toda a bibliografia necessária com todo o conhecimento necessário do PBL. Então dentro dessa formação continuada a gente criou um núcleo que temos reuniões constantes para a gente vê os problemas que a gente tem e como resolver, o que a gente pode melhorar? Quem pode nos ajudar? Quem pode somar? Então criamos esse núcleo para dar suporte a essa formação continuada, aquela aprendizagem contínua, o melhoramento cada vez mais do PBL. [EP5 – rsQ7]FNpp

Tais relatos descritos por P4 e P5 também trazem elementos que caracterizam a formação como necessária. Quando P4 coloca que a formação continuada foi decisiva uma vez que ele nunca tinha trabalhado com a PBL, sugere que a formação subsidia a prática docente. E P5 traz literalmente que a formação continuada em serviço contribui para a prática docente. 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). Assim P2, P4 e P5 revelam a questão da formação continuada em serviço como contribuir para uma ação coletiva com reunião dos pares e trocas de experiências indicando que a formação docente embora seja contributo também pessoal, a interação com o outro se faz presente.

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 do PBL, e 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 refere-se 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 falas aqui já descritas percebe-se que suas experiências de sala de aula como alunos podem nortear suas práticas docentes convergindo ao saber experiencial como eixo estruturador do trabalho docente. (TARDIF, 2002)

A fala de P3 complementa a P2 quando ele diz que já ta sendo um multiplicador da sua experiência com a prática docente PBL, ele traz nas entrelinhas que o que se é vivenciado na instituição pelos docentes no contexto estudado é quem sabe o conteúdo, automaticamente sabe ensinar. Na IFES a docência é construída na prática com um frágil apoio institucional embora os participantes afirmem em suas falas a necessidade da formação para o exercício da docência em PBL. Essa fragilidade da instituição vai de encontro aos estudos que trazem o

local de formação a ser beneficiado é a própria instituição de ensino, a instituição é o lócus privilegiado de formações (MIZUKAMI, 2003). Em outras palavras, faltam mais formações para favorecer o exercício docente que traz como fragilidade uma formação inicial ausente de práticas pedagógicas.

Portanto, como resultante dos relatos dos participantes parece 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 desse projeto proposto.

4.3 ANÁLISE DAS OBSERVAÇÕES

4.3.1 PBL desvelado na prática docente

Ao observar a prática docente foi possível elencar categorias que permitem representar os dados levantados articulado aos objetivos da pesquisa. O quadro 10 traz uma síntese das categorias construídas a partir da observação da prática docente a luz do PBL.

Quadro 10 – Categorias desveladas na prática docente

Objetivo	Categoria
Verificar a prática docente no tocante à PBL	Aspectos PBL não contemplados na prática docente
	Aspectos PBL parcialmente contemplados na prática docente

Na análise das observações das aulas de P1 foram observados aspectos da PBL desvelados na prática docente. Para esclarecimento do funcionamento do projeto proposto pela IFES na prática, da aplicabilidade do PBL e de um melhor entendimento durante a leitura desta dissertação se faz necessário descrever a proposta educativa do semestre letivo 2018.2 dos cursos de engenharia

Denominada pelos docentes de Projeto Integrador, a proposta educativa PBL da Unidade Acadêmica tem a participação dos cursos de Civil, Mecânica, Materiais, Elétrica e Eletrônica que tem como referência a disciplina Tópicos 1 como parte do currículo do 1º

período dos cursos de engenharia da IFES. É desenvolvido um projeto que venha a integrar todas as turmas em torno desse projeto, visando estabelecer uma integração entre os estudantes, e estimulando a troca de informações. O projeto definido pelos docentes dessa disciplina foi à construção de uma árvore geradora de energia renovável com o objetivo de disponibilizar aos estudantes uma oportunidade de conhecer melhor, e na prática, cada uma das engenharias ofertadas pela IFES, onde cada grupo desenvolveu todas as partes da árvore segundo as especificidades de cada curso. O projeto foi dividido em duas fases: projeto e produto. A fase do projeto seria todo o planejamento para a elaboração da árvore geradora de energia que vai desde o entendimento do problema proposto ao delineamento para a solução do problema. E a fase do produto que seria a evolução do modelo do projeto ao projeto pronto e acabado, aquilo que estava delineado será posto em prática, os estudantes desenvolvem as atividades de confecção propriamente dita efetuando a construção.

Assim, os estudantes de primeiro período dos cursos de engenharia da IFES tiveram como desafio construir um gerador de energia elétrica, em formato de árvore, com o objetivo de conhecer cada área da engenharia e foi nessa perspectiva que se observou possíveis evidências ou não da PBL na prática docente. É importante ressaltar que em paralelo a isso se faz necessário cumprir os conteúdos estabelecidos na ementa incumbindo aos professores dividirem suas aulas em ementa e projeto. E é nessa direção que a prática docente se faz presente. Entendendo como se dá a proposta educativa, serão discutidas as análises das observações.

Para facilitar a análise, as observações foram feitas à luz de princípios PBL segundo estudos dos autores Ribeiro (2005), Lopes (2011), Vasconcelos e Almeida (2012), Moya (2015) e Gonzáles (2015), seguem: Resolução de problemas; Interdisciplinaridade; Professor Tutor; Autonomia do aluno; Trabalho em equipe; Avaliação. Nessa direção foi possível evidenciar duas categorias: Aspectos PBL não contemplados na prática docente; e Aspectos PBL parcialmente contemplados na prática docente. Esta análise objetiva verificar a prática docente no tocante ao PBL.

No 1º dia de aula de P1 o projeto proposto pela disciplina Tópicos 1 foi apresentando a todos os alunos e foi no 2º dia de aula que o professor trouxe o desafio norteador da disciplina ministrada através da temática energia renovável. O problema central proposto foi a construção de uma árvore geradora de energia renovável pensando nos benefícios para a sociedade e o meio ambiente. No entanto, elaborar uma árvore geradora de energia não é um problema na abordagem metodológica PBL, e sim uma provocação didática. Lopes et al. (2011) coloca que o problema na perspectiva PBL vêm com uma pergunta norteadora que

proporcione aos estudantes a busca de soluções, logo a árvore geradora de energia poderia ser uma solução e não o problema. Com isso foi possível observar a ausência de um aspecto importante para o exercício da docência na metodologia PBL, a resolução de problemas, nos levando à categoria: Aspectos PBL não contemplados na prática docente.

A construção dessa árvore geradora de energia renovável se fez presente no decorrer das aulas observadas possibilitando entender que esse quesito se situava como norteador para o processo de ensino e aprendizagem. É importante salientar que o projeto proposto por P1 durante as suas aulas norteia os alunos para a construção de um projeto e complementa o aspecto de resolução de problemas que ainda tomando os estudos de Lopes et al. (2011) leva o aluno a analisar situações, pensar estratégias para solucioná-las, buscar informações e mobilizar conceitos. Nas aulas observadas de P1, ele traz em suas explicitações as orientações para a elaboração do projeto da árvore envolvendo análises de situações, pensando estratégias para solucioná-las, buscando informações com o objetivo de benefícios sociais e ambientais, mas não há uma questão norteadora para a resolução do problema. E uma das suas falas durante as suas aulas, ele evidencia características de como trabalhar um problema ao relatar que quando o aluno se envolve com a solução de um problema ele mobiliza conceitos, pensa e desenvolve autonomia podendo contribuir com a sociedade no qual faz parte. Mas percebe-se que há uma incoerência no processo de ensino e aprendizagem entre problema e construção de um projeto.

Mas foi possível perceber também que houve a tentativa do professor para uma abordagem metodológica PBL e não foi uma tarefa fácil uma vez que é essencial a quebra do paradigma do simples exercício com ênfase na repetição. Os alunos estavam relacionando a construção do projeto apenas a fórmulas matemáticas e físicas sem fazer relações conscientes com a real necessidade do projeto proposto que seriam além do benefício social e ambiental benefícios também para a formação profissional dos alunos. Para chegar à resolução da construção do projeto proposto durante as aulas se fazia necessária uma reflexão consciente para chegar à solução e não só aplicar técnicas de forma automática, caso contrário não atenderia as necessidades de construção da árvore geradora de energia renovável. Nesse sentido, a metodologia de ensino abordada converge para os estudos de resolução de problemas acerca da PBL que não só requer técnicas, mas também estratégias para a resolução relacionando no conhecimento construído com as situações da vida real. (CAMPOS E NIGRO, (1999); VASCONCELOS E ALMEIDA, (2012); GONZÁLEZ, (2015). Logo, é preciso a conscientização dos alunos sobre a sua autonomia para a resolução de problemas.

Nesta pesquisa foi possível inferir que o docente P1 atua numa unidade acadêmica de cursos de engenharia com proposta educativa PBL que tem por base o problema mas que tal aspecto não foi contemplado em sala de aula. Mesmo assim, o professor buscou elaborar e oportunizar os alunos a construção de um projeto gerador de energia renovável próximos da realidade que atuarão como futuros profissionais, sendo este aspecto de extrema relevância para a formação do perfil profissional.

Ainda na categoria: Aspectos PBL não contemplados na prática docente, é importante uma rápida observação do espaço físico em que o professor ministrava a sua aula à turma do 1º período da disciplina Tópicos 1 de Engenharia Eletrônica no segundo semestre de 2018.2, sua forma de organização já possibilitava antecipar algumas fragilidades na metodologia PBL e ênfase a uma aula tradicional. Tratava-se de uma sala com cadeiras enfileiradas, lousa e espaço docente para aulas expositivas, um espaço que favorecia a um tipo de instrução baseada no ensino por transmissão e recepção de conteúdos. Estudos de Arends (2008) reafirmam tal colocação considerando que essa organização de sala de aula caracteriza um modelo de ensino expositivo privilegiando as explicações de novos conteúdos e informações aos alunos, logo a disposição do espaço pode limitar propostas educativas.

Mesmo assim, essa disposição de cadeiras não dificultava a adoção de formas alternativas de trabalhar o conteúdo, tais como debates, trabalhos em grupos, no entanto essas formas de ministrar aula não foram contempladas. Em essência, apesar de sua postura favorável com relação à proposta educativa da IFES, a prática do professor parecia aproximar-se do ensino como transmissão de conhecimento na qual o docente, detentor do conhecimento definido pela ementa, apresenta conceitos já definidos para os alunos, que na maior parte do tempo se comportam como sujeitos passivos.

Ainda que não se deseje pensar a prática do professor como convencional, a observação das aulas, principalmente no que se diz respeito às aulas voltadas aos conteúdos das ementas, possibilitou a identificação de alguns procedimentos comuns a ela não tendo por base no exercício da docência a metodologia PBL. Em geral, num total de 12 encontros com 48 horas/aulas ministradas no semestre, 07 encontros com 28 horas/aulas se voltaram para cumprir a ementa proposta. Essas aulas de P1 seguem o esquema do quadro 08 o qual contém as datas dos encontros voltados para cumprir a ementa, a característica predominante de participação e as características das atividades.

Quadro 11 - Esquema representativo da aula do professor P1

	Data	Características de participação	Característica das atividades
P1	20/09/2018	Centrada no professor	• Aula expositiva
	28/09/2018	Centrada no professor	• Aula expositiva
	05/10/2018	Centrada no professor	• Aula expositiva
	12/10/2018	Feriado	
	19/10/2018	Centrada no professor	• Aula expositiva
	26/10/2018	Centrada no professor	• Aula expositiva
	02/11/2018	Feriado	
	09/11/2018	Centrada nos alunos	• Avaliação Prova + Seminário
	16/11/2018	Não teve aula	
	23/11/2018	Centrada nos alunos	• Continuação da Avaliação

Fonte: Organização pela autora (2018).

O papel do professor durante as aulas era de transmissor do conhecimento não evidenciando na observação o papel do professor como tutor, aspecto esse imprescindível na PBL que facilita a construção do conhecimento dos alunos possibilitando o aluno a ser autônomo nas suas descobertas e o professor mediador entre os conhecimentos já consolidados e os conhecimentos que serão construídos. Tal postura vai de encontro à PBL que tem como premissa a responsabilidade da aprendizagem partilhada entre o professor e o aluno, esse processo não é assumido só pelo professor, ele é um corresponsável do processo (MOYA, 2015).

No entendimento do professor, o método que empregava para ensinar encontrava-se no meio termo entre aulas expositivas e a PBL, pois embora em muitos momentos da aula o professor se comportasse como apresentador para cumprir os conteúdos propostos na ementa, em outros determinados momentos ele assumia uma postura de facilitador da compreensão dos alunos. No entanto, como em paralelo ao projeto tinha uma ementa a ser cumprida, o professor constantemente assumia o papel do transmissor do conhecimento vulnerabilizando o seu papel de mediador, de facilitador da aprendizagem que estimula as discussões dos alunos na dinâmica do trabalho em equipe permitindo aos alunos autonomia crescente na aquisição de conhecimentos e fortalecendo o processo de interdependência.

Nessa perspectiva, outro aspecto da PBL também se encontra reduzido conforme as

observações das aulas: a autonomia do aluno. A partir do momento que o método de ensino tem características de transmissão do conhecimento, o aluno será o recipiente passivo desse conhecimento indo de encontro à PBL que traz o papel do aluno autônomo como necessário ao êxito dessa aprendizagem ativa. Tal característica contrapõe à PBL, Moya (2015) esclarece colocando essa abordagem requer do estudante uma atitude ativa, o aluno é responsável pelo seu processo de aprendizagem, eles assumem um papel ativo.

Embora nas aulas observadas os alunos mostravam-se à vontade de se colocar, de tirar dúvidas, seus conhecimentos eram consolidados através da transmissão dos conteúdos propostos pela ementa, conteúdos esses que não estavam relacionados com o problema base para a construção do projeto sugerido pelo professor. Logo, os conteúdos necessários para a elaboração do projeto educativo eram discutidos nas aulas das outras disciplinas do 1º período que não se relacionavam com a disciplina norteadora da PBL, a disciplina Tópicos 1, deixando assim de contemplar outro aspecto essencial da PBL: a interdisciplinaridade.

No decorrer das observações, constataram-se compreensões incipientes acerca da interdisciplinaridade. Tal afirmação é possível, pois o objetivo do projeto proposto era integrar todos os cursos de engenharia da Unidade Acadêmica referente à disciplina de Tópicos 1, ou seja, integrar os cursos de Civil, Mecânica, Materiais, Elétrica e Eletrônica para concretizar o projeto apresentado. Nesse contexto, os professores tinham entendimento que estavam fazendo a interdisciplinaridade proposta pela PBL na medida em que integrava todos os cursos, porém nenhuma disciplina da matriz curricular, principalmente as disciplinas bases para a formação do engenheiro (Química, Física e Matemática) serviram de base ou trocavam experiências com o projeto educativo proposto, logo embora haja por parte dos professores a preocupação da participação de todas as disciplinas no projeto, a interdisciplinaridade de fato não acontecia já que integrar as disciplinas de Tópicos 1 de todos os cursos em torno do projeto educativo PBL não efetiva a interdisciplinaridade que se é discutida acerca da metodologia ativa. Para Ribeiro (2005) a interdisciplinaridade deve ser construída nas relações e interações existentes entre os conteúdos científicos necessários para a solução de um problema.

De um modo geral, foi possível perceber que esse formato de integração dos cursos de engenharia para a concretização do projeto proposto aos alunos seria classificado conforme Minayo (2010) de multiprofissionalidade, que diz respeito à múltipla articulação de áreas profissionais. Ela acontece para solucionar um problema que são necessários conhecimentos de vários especialistas. Portanto, infere-se que há uma confusão por parte dos docentes acerca de tal temática ao compreenderem que realizam uma atividade interdisciplinar, quando na

verdade o que se colocam em ação é a colaboração entre os profissionais das áreas de engenharia para a solução do projeto que precisa ser efetivado. Nesses casos, não se está diante de disciplinas propriamente ditas, mas sim de campos de conhecimentos como Civil, Mecânica, Materiais, Elétrica e Eletrônica, em que as especialidades profissionais se encontram e cooperam.

Outro ponto importante observado durante as aulas referente aos aspectos da metodologia ativa PBL é o trabalho em equipe. Tal abordagem se iniciou através de P1 solicitando no 2º encontro que os alunos se dividissem em grupos para a construção do projeto. A divisão se deu de forma espontânea em 06 grupos de 10 pessoas. Dos 12 encontros definidos para as aulas da disciplina de Tópicos 1, 11 foram reservados para aulas e 01 encontro o exame final. Desses 11 encontros, 03 foram reservados para o trabalho em equipe na sala de aula referente à elaboração do projeto e as outras reuniões dos grupos aconteciam por conta própria. Com isso, foi observado o trabalho em equipe durante esses momentos reservados possibilitando perceber que P1 proporcionou o espaço e momentos de aula para esses encontros, no entanto, a participação dele como professor tutor nesses momentos de grupo não se fez efetiva. O professor se colocava à disposição dos alunos para tirar dúvidas acerca da elaboração do projeto, mas nem sempre estava em sala de aula para atendê-los, os alunos quando necessário iam ao encontro do professor em sua sala particular para tirar essas dúvidas. Diante disso pode-se inferir que tal postura docente contradiz ao papel do professor tutor que é de mediar as situações expostas pelo grupo que vão desde dúvida de conceitos científicos a relações pessoais de conflitos (MOYA, 2015).

Nesse formato de trabalho em grupo aqui apresentado os alunos se dispersavam impossibilitando a análise do trabalho em equipe na sua essência. Com essa dinâmica foi possível interpretar a preocupação dos alunos com o resultado e não com o processo. Os estudantes de uma forma geral se envolviam com o projeto para atingir o objetivo de apresentação da árvore geradora de energia renovável pronta e funcionando, mas não tinham o olhar do todo, não se voltavam para a importância da construção do projeto que proporcionava não só uma formação acadêmica, mas também social e a PBL traz nessa questão de trabalho em equipe princípios como troca de experiências, ajuda mútua, enfoque social com benefícios acadêmicos e cognitivos, diálogo, relações interpessoais e colaboração (RIBEIRO, 2005; GONZÁLES, 2015).

Nesse sentido, com a PBL mais voltado para o processo do que com o resultado pode-se constatar que o trabalho em equipe na disciplina de Tópicos 1 precisa primeiramente de um professor tutor para nortear os alunos nas questões bases do PBL nesse aspecto como

trabalhar o compartilhamento dos conhecimentos, a relação de diálogo dentro do grupo, o suporte para dúvidas emergidas, enfim, um professor que possibilite num trabalho em grupo na formação não só pessoal mas também social.

No que diz respeito à categoria: Aspectos PBL parcialmente contemplados na prática docente, a avaliação do processo de aprendizagem se fez presente. Para a PBL, muito mais importante do que o resultado, é todo o processo de construção do conhecimento contrapondo a métodos convencionais de ensino. (Lopes et al. 2011, Vasconcelos e Almeida 2012, Moya 2015). No entanto, os instrumentos avaliativos que deveriam ser orientados segundo os princípios da PBL foram contemplados em parte.

Na prática docente de P1 o formato avaliativo da aprendizagem se divide em duas fases denominadas de 1ª VA e 2ª VA. A 1ª VA tinha como resultado a soma de três instrumentos: prova escrita + o seminário + o relatório.

A prova escrita tinha como referência os conteúdos da ementa num formato tradicional. Percebe-se que a prova escrita (Figura 4) propõe a análise de questões referentes aos conteúdos da ementa curricular no formato de perguntas e respostas.

Figura 4 - Avaliação escrita proposta por P1

Curso de Engenharia Eletrônica
Primeira VA de Tópicos de Engenharia I
Aluno: _____
[Redacted Name]

1. Preencha com verdadeiro ou falso as afirmações abaixo.

a. Para Fayol, a função administrativa não se concentra exclusivamente no topo da empresa, nem é privilégio dos diretores, mas é distribuída proporcionalmente entre todos os níveis hierárquicos. ()

b. Para Fayol, a capacidade principal de um operário é a capacidade técnica. À medida que se eleva na escala hierárquica, a importância relativa da capacidade administrativa aumenta ()

c. Para Taylor, os males na indústria eram concentração da função administrativa no topo da empresa, hierarquia bem definida e rotinas de trabalho. ()

2. Quais as metodologias na Engenharia conforme Brockman e Holtzaple?

3. As empresas de engenharia normalmente se organizam de seguindo uma estrutura que pode ser projetizada, funcional ou matricial. Fale sobre cada tipo de estrutura.

Parece que o objetivo avaliativo pretendido por P1 na avaliação escrita da figura 4 é a assimilação dos conteúdos teóricos trabalhados em sala de aula. Objetivo esse que vai de encontro à avaliação pensada na metodologia PBL que segundo Lopes et al. (2011) a metodologia PBL busca substituir o uso de provas ou de outros instrumentos de memorização dos conteúdos.

O seminário tinha como objetivo a apresentação do projeto proposto da disciplina pelos alunos, assim, tinha por base a explanação do que seria necessário para a construção do projeto em si. É importante salientar que nesse primeiro momento avaliativo não se teve espaço nas aulas para a preparação dos seminários já que o conteúdo da ementa precisava ser cumprido. Num formato de apresentação tradicional, com exposição sem diálogo entre professor, equipe e turma, foi possível perceber que alguns alunos tinham domínio do trabalho realizado enquanto outros alunos tinham fragilidades de conteúdos. Tal fato reafirma a questão da insegurança do trabalho em equipe aqui já discutido não trazendo na essência o sentido do trabalho em grupo na PBL. Para Gonzáles (2015) a essência do trabalho em equipe está na construção do conhecimento da realidade problemática, na análise dos pontos de vistas divergentes e convergentes dos alunos, na troca de experiências em comum, enfim, na construção de um ser humano crítico.

Por fim, o terceiro instrumento foi um relatório por escrito acerca do projeto proposto com o objetivo de delinear o passo a passo do projeto até aquele momento. Diante dessa primeira fase avaliativa percebe-se que os instrumentos avaliativos não são orientados segundo a PBL que tem por base o construtivismo que traz no processo de ensino e aprendizagem os princípios do diálogo, da autonomia do aluno e da reflexão crítica (FREIRE, 2002). Não se coloca aqui que o seminário ou o relatório são instrumentos avaliativos tradicionais, mas os princípios que orientam seu uso os definem como convencionais ou não.

Já na 2ª VA, a segunda fase, trouxe características que contemplam a PBL na sua forma de avaliação. Esta etapa foi uma média ponderada do projeto da árvore geradora de energia + avaliação dos pares + autoavaliação e com a culminância do projeto é atribuída uma nota para o aluno.

Para que houvesse uma avaliação formativa e somativa, P1 pensou na construção do conhecimento do aluno durante o processo de elaboração do projeto e não apenas no projeto final. Com isso foi realizado o que ele denominou de pontos de controle para que o desenvolvimento de todo o percurso de projeto pudesse ser percebido. Como exemplos de pontos de controle são: resumos da construção do projeto; momento de tomada de decisão da

proposta do grupo; apresentação do protótipo do projeto e etc. A cada ponto de controle atingido foi atribuído uma pontuação ao aluno até o momento da nota final no qual o professor observava além da nota, como foi a construção desse ponto de controle atingido. Segundo o guia elaborado por P1 como orientação avaliativa alguns critérios avaliativos foram utilizados como: pertinência das informações; estrutura dos documentos; fundamentação e rigor conceitual; capacidade de reflexão e análise Crítica; formatação e apresentação gráfica; respeito pelas regras de produção acadêmica; capacidade de comunicação; e criatividade.

Portanto, para a avaliação somativa foram atribuídas notas a cada ponto de controle alcançado pelos alunos em conjunto com a avaliação de todo o processo, a formativa. Desta forma, todos os pontos de controle foram objetos de análises e atribuição de notas, de tal forma que as notas atribuídas levem em consideração o desenvolvimento das equipes ao longo do projeto.

Diante disso e no momento de observação foi possível perceber uma avaliação de todo o processo formativo acerca da solução para a construção do projeto com base nos estudos de Luckesi (2002) que coloca que a avaliação formativa acompanha o processo de aprendizagem, contribuindo para localizar as deficiências no processo tanto do professor quanto do aluno possibilitando reformulações para assegurar o alcance dos objetivos, então não só vê o processo de aprendizagem e sim o processo de ensino e aprendizagem.

Com a avaliação por pares, a equipe pôde avaliar de forma confidencial o envolvimento de seus pares nessa construção através de aspectos como frequência, participação em atividades, interação no grupo entre outros. Como também o próprio aluno na sua autoavaliação pôde se avaliar permitindo uma auto-reflexão de seu papel num trabalho em equipe. E o professor com os pontos de controle, foi possível construir parâmetros para avaliar a avaliação dos pares e a autoavaliação.

Por fim, a apresentação do projeto pronto com o ponto de vista de todos do grupo numa interação entre professor, equipe e alunos. Percebe-se que nesse segundo momento de avaliação, o uso dos instrumentos se deu com base na PBL colocando o aspecto da avaliação como contemplada parcialmente na metodologia ativa aqui discutida segundo a prática docente observada.

A média da soma das duas fases, ou seja, da 1ª VA + 2ª VA resulta na nota final possibilitando a aprovação do estudante. Em conversa informal com P1 sobre esse processo de avaliação o mesmo justifica que na instituição há um sistema integrado de gestão acadêmica que se faz necessário a atribuição de notas para a aprovação dos alunos e há

também uma resolução interna que versa sobre a verificação de aprendizagem do aluno que define no seu artigo de nº 7 a média 7 nas avaliações para a aprovação.

Nesse sentido, infere-se que essa questão institucional é derivada de uma cultura tradicional atribuindo a um modelo de avaliação a obtenção de notas. Essa orientação leva os alunos a estudar com base na forma que são avaliados. Nesse contexto é necessário reconhecer a legitimidade da preocupação do professor P1, durante as conversas entre uma observação de aula e outra coloca suas angústias a respeito dessa exigência institucional sobre notas. Ele coloca que se o projeto é inovador a avaliação também tem que ser. Para ele, a maior dificuldade é colocar uma nota para um projeto que às vezes não está tão bom, mas que houve grande empenho e participação dos alunos para construí-lo. O resultado final não é compatível com todo o processo e ele acha que precisa ser pensada essa questão da avaliação.

Não se diz aqui que a atribuição de nota é errada, mas o seu formato avaliativo no contexto PBL precisa ser somativo, ou seja, a avaliação somativa possibilita atribuir notas ao processo da aprendizagem, mas não para classificar e sim conceituar o objetivo atingido pelo aluno (LUCKESI, 2011). E a perspectiva de avaliação na primeira fase avaliativa observada foi somatória.

Ainda na avaliação à luz da PBL, o processo avaliativo, além da avaliação somativa, a metodologia é pensada na avaliação diagnóstica e avaliação formativa.

A avaliação diagnóstica esteve ausente nas observações. No 2º dia de aula, o professor procurou conhecer os alunos sugerindo a apresentação deles por nome; idade; onde moram; e por que a escolha do curso de engenharia eletrônica. No entanto, tais perguntas não possibilitam ao professor compreender previamente os conhecimentos já construídos pelos estudantes, essa ação avaliativa no início de um processo de aprendizagem visa colocar em evidências dificuldades dos alunos no início do processo educativo possibilitando prever o ponto de partida para uma sequência de aprendizagem permitindo também planejar intervenções iniciais propondo procedimentos que levem os alunos a atingir novos patamares de conhecimento. Com uma avaliação diagnóstica, seus resultados servem para explorar e adaptar acerca das competências e aprendizagens dos alunos. Para Luckesi (2011) a avaliação diagnóstica é construída através de conhecimentos prévios dos alunos compreendendo em que medida os conhecimentos anteriores ocorreram e o que se faz necessário planejarem para novos conhecimentos.

Segue abaixo um quadro síntese acerca dos objetivos da avaliação do processo de aprendizagem proposto por P1:

Quadro 12 - Síntese dos objetivos avaliativos

Avaliação	Instrumentos	Objetivos	Características
1ª Avaliação	Prova escrita	Analisar a assimilação dos conteúdos da ementa	Memorização dos conteúdos
	Seminário	Analisar a apresentação oral da primeira etapa do projeto	Reprodução oral
	Relatório	Analisar o delineamento da primeira etapa do projeto em construção	Reprodução escrita
2ª Avaliação	Apresentação do projeto proposto pronto	Analisar toda a construção do projeto através dos pontos de controle	Autonomia
	Avaliação dos pares	Analisar a participação do aluno no projeto a partir do ponto de vista da equipe de trabalho	Feedback
	Autoavaliação	Analisar a participação do aluno no projeto a partir do seu próprio ponto de vista	Criticidade

Fonte: Organização pela autora (2018).

Em resumo, com o quadro 12 é possível observar que no primeiro momento avaliativo, P1 utilizou instrumentos de forma convencional tendo como referência a ementa proposta pela instituição de ensino, uma vez que os instrumentos não são convencionais, mas a forma de como são utilizados é quem os define. Logo os objetivos atingidos em cada instrumento avaliativo proposto na 1ª VA se concentraram no aspecto tradicional avaliativo com assimilação, exposição e repetição. Já no segundo momento avaliativo, o participante contrapõe ao tradicional resultando na construção do projeto pelo próprio aluno, trazendo a avaliação dos pares e a autoavaliação que consiste numa avaliação onde os membros de um grupo se avaliam e avaliam uns aos outros no que diz respeito à participação de cada um dos integrantes no projeto. Se buscou na 2ª avaliação aspectos como criticidade, feedback e autonomia, desta maneira foi este momento que se aproximou das características PBL.

Portanto, infere-se que o formato de avaliação de P1 contempla parcialmente os princípios base da PBL, ora traz uma natureza tradicional ora traça fundamentos PBL, mas se caracteriza por um processo de aprendizagem sendo frágil à metodologia PBL que enfatiza não só o processo de aprendizagem, mas o processo de ensino e aprendizagem como um todo.

4.4 RELAÇÃO DOS DADOS COLETADOS

A partir das discussões relacionadas às análises dos dados foi possível perceber também a relação entre os dados coletados conforme os três instrumentos de coletas utilizados nesta pesquisa: o que está escrito no documento, o que se foi falado nas entrevistas pelos participantes e o que foi observado na prática docente de P1. Com isso, é importante ressaltar que a percepção da relação dos dados coletados se configura a partir do exercício da docência de P1.

Nas análises dos achados, desperta-se uma compreensão de não correspondência entre o escrito, a fala e a prática. Diante disso é viável colocar os pontos de convergência e divergência manifestados durante a análise dos dados.

De início, é possível afirmar os pontos de convergência encontrados na relação entre PPC, fala e prática docente. Isto é, emergiu das análises do documento (escrito), da entrevista (fala) e da observação (prática) os aspectos que se mostraram em concordância, são eles: a avaliação, o trabalho em equipe e o papel do aluno.

Referente à avaliação, no documento ela está escrita com enfoques de avaliação somativa, diagnóstica e formativa conforme a PBL. No discurso dos docentes tal aspecto também é colocado, em momentos com a preocupação de notas para atender exigências institucionais, e em outros momentos com a preocupação de uma formação integral dos alunos. A prática docente vai à mesma direção quando em momentos é aplicado provas de memorização para obter notas e em outros momentos o que se faz presente enquanto avaliação é o processo de aprendizagem para a construção do projeto proposto. Logo, esses pontos estão desde o documento, perpassando pela entrevista e culminado na observação.

Já os aspectos do trabalho em equipe e do papel do aluno acerca da PBL não foram escritos, não foram ditos e não foram feitos. Ou seja, se o professor não tem uma direção escrita acerca do trabalho em equipe e do papel do aluno como sujeito ativo e autônomo no processo de ensino e aprendizagem ele não percebe a importância desses aspectos para serem falados e replica posturas tradicionais na prática docente referente a tais pontos.

Ainda referente aos pontos de conformidade, embora de forma não concomitante entre a relação do documento, da entrevista e da fala, verificou-se que o PPC e a prática docente, trazem a resolução de problemas e a preocupação social e ambiental para a formação do aluno. Logo, percebe-se que o que está escrito referente ao problema, ao social e ao meio ambiente é feito na prática.

Quanto à questão da interdisciplinaridade, esse aspecto está descrito no documento e é bastante desvelado na fala dos participantes, há uma uniformidade tanto no PPC como na entrevista acerca da interdisciplinaridade e se entende que tanto no escrito como no dito pelos professores, esse ponto é de suma importância para o processo de ensino e aprendizagem à luz do PBL.

É preciso salientar também o papel do professor que é um ponto de convergência entre a entrevista e a observação. Enfatizam-se tanto na fala como na prática docente aspectos de posturas tradicionais em sala de aula para atender as exigências institucionais como também se enfatizam aspectos que atendam à metodologia PBL, nesse sentido entende-se que tanto o professor como a instituição de ensino passam por um momento de transição do paradigma tradicional para o processo que hoje se instaura.

Após uma compreensão dos pontos de conformidade na relação entre a análise do documento, da entrevista e da observação, serão explicitados os pontos de divergência entre o PPC, a fala e a prática docente. De início, emergiu da análise do documento em relação ao PBL aspectos que são a contextualização de ensino e a formação humana, tais pontos são importantes para serem trabalhados na metodologia aqui discutida. No entanto na fala e na prática esses aspectos não são colocados e pensar no ensino contextualizado da vida real com intuito de estimular o pensamento crítico e a formação do aluno se faz necessário.

Nessa direção, foi possível perceber também nas entrevistas aspectos que são trazidos pela fala, mas não está escrito no documento e não se é pensando em sala de aula. Com os registros das falas, se entende que a compreensão dos professores em torno da PBL, traz questões como uma metodologia diferente, vivência de práticas profissionais em contextos de aprendizagem formal e orientação do currículo pela instituição, porém essas questões não são discutidas no PPC e não são reveladas na prática docente. Mas, são questões que perpassam pela experiência docente em sala de aula, pela ruptura de um modelo tradicional de ensino e pela exigência institucional que poderiam ser discutidas no PPC, um documento guia para o processo de ensino e aprendizagem e como consequência reflexo na prática docente.

E por fim, vale ressaltar o ponto de divergência referente ao papel do professor. É preciso salientar que tal ponto não é enfatizado no documento, mas na fala e na prática docente percebe-se a importância desse aspecto. Não está escrito, logo não está documentado o papel do professor no ensino e aprendizagem no tocante à PBL, mas tanto na entrevista como na observação se percebe o entendimento do professor no seu papel.

O quadro abaixo (13) traz uma síntese dessa relação entre o escrito, a fala dos participantes e o feito de P1:

Quadro 13 – Síntese da relação entre o escrito, o falado e o feito

	Escrito	Fala	Prática
Avaliação	✓	✓	✓
Trabalho em equipe			
Papel do aluno			
Resolução de problemas	✓		✓
Social e Ambiental	✓		✓
Interdisciplinaridade	✓	✓	
Papel do professor		✓	✓
Contextualização de Ensino	✓		
Formação humana	✓		
Metodologia diferente		✓	
Vivência de práticas profissionais em contextos de aprendizagem formal		✓	
Orientação Curricular institucional		✓	

Nesse sentido, percebe-se que o que está escrito às vezes não se fala e nem faz, ou o que se fala não se escreve ou faz. Mas a prática docente ela sempre está relacionada com aquilo que está escrito ou com aquilo que se pensa. Ela não se manifesta sozinha, entende-se que o exercício da docência tem um fundamento, não é a prática pela prática, não se nasce professor. Portanto, finalizamos com o sentimento de que conforme o que foi explicitado nem tudo o que está escrito é dito, nem feito e vice versa.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Eu hoje: Mãe e Mestre?

Foram dois anos de aprendizados intensos. Aprendi a amamentar. Aprendi a dar banho em bebê. Aprendi a colocar o bebê para dormir. Aprendi sobre introdução alimentar. Aprendi sobre o mundo da maternidade. Tudo isso para me tornar mãe. Aprendi também a escrever por horas e horas. Aprendi sobre normas da ABNT. Aprendi sobre teóricos da educação. Aprendi sobre assuntos diversos do campo do Ensino das Ciências. Aprendi sobre o mundo da pesquisa. Tudo isso para me tornar Mestre. E hoje posso concluir, após essa longa caminhada, o que realmente importa é o que nos tornamos enquanto nossa essência como seres humanos. Posso considerar que o ponto de chegada é gratificante, mas que o caminho percorrido é o que faz tudo valer à pena.

Observando a construção desse estudo, vimos que a metodologia ativa PBL embora discutida na comunidade científica e acadêmica há décadas, ela ainda é vista como inovadora na contramão do modelo tradicional de ensino, o ensino por transmissão e recepção. Se na educação os fundamentos são a emergência da formação de sujeitos críticos, reflexivos e cidadãos participativos e ativos, o processo de ensino e aprendizagem precisa se expandir por outros terrenos, e o PBL é uma nova possibilidade.

Desse modo, o conceito sobre a PBL que aqui se difunde percorre por múltiplos entendimentos desde aspectos que apontam para compreensões introdutórias até concepções coerentes com a metodologia ativa aqui estudada.

Na PBL é preciso conhecer as estratégias diferenciadas que vêm sendo desenvolvidas por professores e que acreditam ser possível promover mudanças em suas práticas docentes, tendo em vista uma aprendizagem efetiva. E, a partir disto, ter um olhar crítico quanto à formação docente.

Após análise do Projeto Pedagógico da Unidade Acadêmica da IFES notamos que o curso de Engenharia Eletrônica em foco atende a maior parte das idéias centrais que são discutidas acerca da PBL: resolução de problemas; interdisciplinaridade; e avaliação. Porém, determinados aspectos ainda necessitam de maior ênfase no curso, como é o caso do trabalho em equipe, papel do aluno e o papel do professor que são previstos na metodologia PBL. Esta situação pode acarretar uma lacuna na formação dos graduandos em Engenharia Eletrônica, uma vez que tais fundamentos são subsídios importantes para uma melhor compreensão do processo de ensino e aprendizagem com base na PBL.

A formação profissional do acadêmico em Engenharia Eletrônica que tem como projeto base para o processo de ensino e aprendizagem a PBL exige que o projeto pedagógico do seu curso apresente conceitos que definam o papel do aluno e o papel do professor em sala de aula. As mudanças no ensino da graduação em Engenharia Eletrônica devem iniciar no PPC, uma vez que esse, construído de forma conjunta por todos os sujeitos da Universidade, é reflexo da sua identidade e atuação.

É importante salientar que o permanente acompanhamento do desenvolvimento do PPC com a participação ativa de docentes e discentes, poderá melhor apresentar o escrito e o feito apresentado nos PPCs e, assim, contribuir para avaliação do ensino de Engenharia e melhoria da formação profissional

Portanto, em linhas gerais, o PPC de Engenharia Eletrônica contribui como norteador para uma compreensão do projeto educativo PBL do Curso de Engenharia Eletrônica embora seja fragilizado em alguns aspectos necessários. Logo, a elaboração do PPC é algo complexo e pode ocasionar distanciamento do que o curso propõe para o que se é feito na prática.

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, 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.

Por meio dessa pesquisa, a prática docente observada pôde nos propiciar experiências diferenciadas, pudemos nos inserir no âmbito acadêmico de sala de aula federal e partilhar das dificuldades encontradas cotidianamente seja ela política, seja estrutural, seja organizacional, seja social. Nesse sentido, tais dificuldades vão de encontro a um processo de ensino e aprendizagem que tem como projeto educativo a metodologia PBL acarretando uma prática docente vulnerável acerca desta metodologia.

Este trabalho aponta indícios de que na prática docente observada a PBL possui mais limites do que possibilidades no que se refere à formação de um profissional mais crítico, reflexivo e humanista. Ainda reconhecemos a possibilidade da PBL enquanto prática docente em prol de uma formação mais humana e crítica, desde que seja vivenciado enquanto metodologia ativa de ensino nos moldes apontados nas literaturas.

Nessa direção, é possível pressupor que a prática docente não contempla os aspectos

bases da PBL em sua plenitude caracterizando um processo de ensino e aprendizagem frágil à metodologia estudada. Com isso, a formação continuada em serviço também aparece como um caminho possível para uma prática docente fundamentada nos aspectos PBL.

É importante também considerar a formação continuada desenvolvida pela Unidade acadêmica em 2015 no momento de sua implantação. O objetivo de tal formação foi apresentar a metodologia ativa PBL e dar apoio à criação de planos para a implementação de projetos de aprendizagem em PBL. Com isso, a proposta da formação continuada é caracterizada por uma formação em serviço já que foi desenvolvida tendo por base a relação entre a prática docente e o projeto educativo da IFES. Naquele momento essa formação atendeu a necessidade dos docentes no que se diz respeito em conhecer teoricamente a PBL e em proporcionar um direcionamento referente à prática docente. No entanto ela foi insuficiente visto que se faz necessário a reflexão e o acompanhamento do exercício da docência em sala de aula, e com uma única oferta de formação esse acompanhamento não é efetivo.

Terminamos este estudo confirmando a hipótese explicitada no capítulo introdutório desta pesquisa de que os professores dos cursos de engenharia da Unidade foram formados numa lógica acadêmica tradicional no qual os alunos não participam ativamente do processo de aprendizagem, uma formação que não atende a essa relação da teoria e prática, exigida no exercício da sua docência na instituição que tem por base o projeto PBL. Assim, pode ocasionar por vezes incoerências no processo de ensino e na aprendizagem dos estudantes nos cursos de engenharia da Unidade Acadêmica, tendo a formação continuada em serviço contribuído para um melhor entendimento da PBL. Logo, há a necessidade da formação continuada em serviço para minimizar as incoerências no processo de ensino e 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 e aprendizagem.

Portanto, esta dissertação teve a seguinte questão norteadora: Como a formação continuada em serviço pode contribuir na prática docente à luz PBL de uma Unidade Acadêmica Federal do Estado de Pernambuco? Através dos estudos aqui explicitados, pode-se considerar que a formação continuada em serviço que tem por base o contexto de sala de aula vem a ser uma possibilidade fundamental para uma prática docente PBL de sucesso e de

relevância para o projeto proposto pela Unidade Acadêmica, embora não seja a única possibilidade.

Há muito que caminhar, visto que o que foi encontrado faz parte de uma amostra dentro de um universo do campo da educação, mas foi possível perceber que o que foi encontrado é o ponto de partida para um caminho que se direciona a uma educação de qualidade.

A partir das conclusões apresentadas propomos como sugestão para pesquisa posterior:

- Analisar o desenvolvimento de uma proposta de formação continuada em serviço, em parceria com a instituição de ensino superior, que possibilite aos professores planejar, vivenciar e avaliar a proposta educativa que tem por base a PBL em suas salas de aula e analisar o desenvolvimento da prática docente PBL dos cursos de engenharia;

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, E. R. de S. A formação dos professores das classes especiais para o uso do computador na sala de aula. Recife: **UFPE, Projeto de dissertação do mestrado em Educação, 2002.**

AMORA, Antônio Soares. **Minidicionário Soares Amora da língua Portuguesa.** São Paulo: Saraiva, 2014.

ANDRÉ, Marli. **O que é um estudo de caso qualitativo em educação?** Revista da FAEEBA, v.22, p. 95-103, 2013

ARENDS, R.I. **Aprender a ensinar.** Lisboa. McGraw-Hill, 2008.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo.** Lisboa: Edições 70; 2011.

BATINGA, Verônica. **A abordagem de resolução de problemas por professores de química do ensino médio: um estudo sobre o conteúdo de estequiometria.** Tese (Doutorado). Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2010

BAZZO, Walter Antonio ; PEREIRA, Luiz Teixeira do Vale.; LINSINCEN, Irlan; **Educação Tecnológica: enfoque para o ensino de engenharia.** Florianópolis: EdUFSC. 2000.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm>. Acesso em 01/08/2017.

_____. **Resolução nº 2 de 1 de Julho de 2015** define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada, instituindo os profissionais de magistério da educação básica.

_____. **Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia.** Resolução CNE / CES 11, 11 de março de 2002.

_____. **PLANO DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL DA UFRPE 2013-2020.** Recife, 2013. Disponível em http://ww4.ufrpe.br/uast/newsite/images/arquivos/2016/fevereiro/pdi_ufrpe.pdf. Acessado em novembro de 2017.

_____. **Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Eletrônica da UFRPE.** Recife, 2015.

BARRETO, Elba Siqueira de Sá; GATTI, Bernadete. **Professores do Brasil: impasses e desafios.** Brasília: UNESCO, 2009. 294 p.

BEHRENS, Marilda Aparecida. **Formação Continuada dos professores e a prática pedagógica.** Curitiba: Champagnat, 1996.

BERBEL, Neusi Aparecida Navas. As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. **Seminário: Ciências Sociais e Humanas**, v. 32, n. 1, p. 25-40, 2011.

CAMPOS, Maria Cristina da Cunha; NIGRO, Rogério Gonçalves. **Didática de ciências: o ensino como investigação**. São Paulo, PTD, 1999.

CANÁRIO, Rui. **A escola: o lugar onde os professores aprendem**. In: Anais do I Congresso Nacional de Supervisão na Formação. Portugal: Universidade de Aveiro, 1997.

CANÁRIO, Rui. A experiência portuguesa dos centros de formação das associações de escolas. In: Marin, Alda Junqueira (org.). **Educação Continuada**. Campinas: Edit. Papirus, p. 39-61, 2000.

CARRASCOSA, J. Análise da Formação Continuada e permanente dos professores de Ciências. IN: MENEZES, L. C. (org.). **Formação Continuada de professores de ciências no contexto Ibero-americano**. Campinas/SP: Autores Associados, 1996.

CASTRO, Marcelo Macedo Corrêa; AMORIM, Rejane Maria de Almeida. **A formação inicial e continuada: diferenças conceituais que legitimam um espaço de formação permanente de vida**. Caderno Cedes, Campinas, V.35, nº 95, p. 37-55, jan-abr, 2015.

CUNHA, Maria Isabel. **O tema da formação de professores: trajetórias e tendências do campo na pesquisa e na ação**. Educação e pesquisa, São Paulo, 2013.

_____. Docência na universidade, cultura e avaliação institucional saberes silenciados em questão. **Revista Brasileira de Educação**. v.11. n. 32, p. 258-371, maio/ago 2006.

DELISLE, R. **Como realizar a Aprendizagem Baseada em Problemas**. Porto: ASA, 2000.

DECKER, Isonirda Rosa; BOUHUIJS, Peter A. J. Aprendizagem baseada em problemas e metodologia da problematização: identificando e analisando continuidades e discontinuidades no processo de ensino-aprendizagem. In. ARAÚJO, Ulisses F.; SASTRE, Genoveva. **Aprendizagem baseada em problemas no ensino superior**. São Paulo: Summus, 2009.

DEMO, Pedro. Educar pela pesquisa. 7. ed. Campinas, São Paulo: Autores Associados, 2005.

FAZENDA, Ivani Catarina A. (org.). **Práticas interdisciplinares na escola**. São Paulo: Cortez, 2001.

FERNANDES, Sandra. **Aprendizagem baseada em projectos no contexto do ensino superior: Avaliação de um dispositivo pedagógico no ensino da engenharia**. 2010

FORMOSINHO, João. **A academização da formação de professores**. In: FORMOSINHO, João (Coord). Formação de professores: Aprendizagem profissional e ação docente. Portugal: Porto Editora, LDA, 2009.

FRANCO, Maria Tereza Bejarano; CASTRO, Juan Lirio. La utilización de problemas auténticos em La enseñanza superior. In: ESCRIBANO, Alicia; VALLE, Ángela Del

(Coords.). **El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP). Una propuesta metodológica em Educación Superior.** 3. Ed. Narcea, S.A de ediciones, 2015.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa.** 25ª ed., São Paulo: Paz e Terra, 2002.

_____. **Pedagogia do Oprimido,** 44ª ed., Editora Paz e Terra: Rio de Janeiro, 2005

_____. **A educação na cidade.** 2. ed. São Paulo: Cortez, 1991.

GARCÍA, Carlos Marcelo. **Formação de professores para uma mudança significativa.** Tradutora: Isabel Narciso. Portugal: Porto editora, LDA, 1999.

GATTI Bernadete. Análise das políticas para formação continuada no Brasil, na última década. **Revista Brasileira de Educação,** Campinas: Autores Associados, jan/abr 2008; 13(37), p. 57-69.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GIROUX, Henri A. **Os professores como intelectuais da educação:** rumo a uma pedagogia crítica da aprendizagem. Trad. Daniel Bueno. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

GONZÁLES, Alicia Escribano. Aprendizaje colaborativo y resolución de problemas. In: ESCRIBANO, Alicia; VALLE, Ángela Del (Coords.). **El Aprendizaje Basado em Problemas (ABP). Una propuesta metodológica em Educación Superior.** 3. Ed. Narcea, S.A de ediciones, 2015.

JAPIASSU, Hilton. **Interdisciplinaridade e patologia do saber.** Rio de Janeiro: Imago, 1976.

LIBÂNEO, José Carlos; **Adeus professor, adeus professora?** : novas exigências educacionais e profissão docente. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2001.

LIBÂNEO, José Carlos. **Organização e gestão da escola: teoria e prática.** Goiânia: Alternativa, 2004.

LOPES, Renato Matos et al. Aprendizagem baseada em problemas: uma experiência no ensino de química toxicológica. **Química Nova,** v. 34, n. 7, 1275 – 1280, 2011.

LUCKESI, Cipriano C. **Avaliação da aprendizagem escolar.** 13 ed. São Paulo: Cortez, 2002.

_____. **Avaliação da aprendizagem componente do ato pedagógico.** São Paulo: Cortez, 2011.1 ed.p. 55

MORÁN, José. Mudando a educação com metodologias ativas. In: SOUZA, Carlos Alberto de; MORALES, Ofelia Elisa Torres (orgs.). Coleção Mídias Contemporâneas. **Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens.** Vol. II. PG: Foca Foto-PROEX/UEPG, 2015. Disponível em: http://www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2013/12/mudando_moran.pdf . Acesso em: 18/02/2018

MOYA, Asunción Manzanares. Sobre El Aprendizaje Basado em Problemas. In: ESCRIBANO, Alicia; VALLE, Ángela Del (Coords.). **El Aprendizaje Basado em Problemas (ABP). Uma proposta metodológica em Educación Superior**. 3. ed. Narcea, S.A de ediciones, 2015.

MOYA, Asunción Manzanares; AGUIRRE, Maria Del Carmem Palomares. Totoría y Mediación em El Aprendizaje Basado em Problemas. In: ESCRIBANO, Alicia; VALLE, Ángela Del (Coords.). **El Aprendizaje Basado em Problemas (ABP). Uma proposta metodológica em Educación Superior**. 3. ed. Narcea, S.A de ediciones, 2015.

MINAYO, M. C. de S. (Org.). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. Petrópolis: Vozes, 2001.

_____. Disciplinaridade, interdisciplinaridade e complexidade. **Emacipação**, V.10, pág. 435-442, 2010

MIZUKAMI, Maria da Graça Nicoletti et al. **Escola e aprendizagem da docência: processos de investigação e formação**. São Carlos: Edufscar, 2003

NÓVOA, António. Formação de professores e profissão docente. In: NÓVOA, António (Org.). **Os professores e sua formação**. 2. ed. Lisboa: Dom Quixote, 1995.

_____. **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: 30/07/2017.

_____. Professor se forma na escola. In: **Nova Escola**. v 142 (maio). São Paulo: Abril Cultural, 2001.

OLIVEIRA, Vivianne. S. de. **Ser Bacharel e professor: sentidos e relações entre o bacharelado e a docência universitária**. Tese (Doutorado em Educação). Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Centro de Ciências Sociais Aplicadas. Programa de Pós-Graduação em Educação, 2011.

OLIVEIRA, M. M. de. **Como fazer pesquisa qualitativa**. 4 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2012.

PERRENOUD, P.; **Dez novas competências para ensinar**. Editora Artmed: Porto Alegre, 2000.

PIMENTA, Selma Garrido; ANASTASIOU, Léa das Graças Camargo. **Docência no ensino superior**. 3 ed. São Paulo: Cortez, 2008.

POZZO, Juan Ignacio; CRESPO, Miguel Ángel Gómez. A solução de problemas nas ciências da natureza. In POZZO, Juan Ignacio. **A solução de problemas: aprender a resolver, resolver para aprender**. Porto Alegre: Artmed, 1998.

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.

_____. Aprendizagem baseada em problemas (PBL) na educação em engenharia. **Revista de Ensino de Engenharia**, v. 27, n. 2, p. 23-32, 2008.

RIBEIRO, L. R., MIZUKAMI, M.G.N., A PBL na Universidade de Newcastle: Um Modelo para o Ensino de Engenharia no Brasil? **Olhar de Professor**. Ano/vol 7, no 001, Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, Brasil, pp 133-146, 2004. Disponível em: <http://www.revistas2.uepg.br/index.php/olhardeprofessor/article/view/1420>. Acesso em: 22/04/2018

SALLES, F. C. A formação continuada em serviço. **Revista Iberoamericana de Educación**, 2004. Disponível em: <<http://www.rieoei.org/deloslectores/806Casadei.PDF>>. Acesso em: 23 mai. 2015.

SANTOS, Silvana; MALACHIAS, Maria Elena Infante. Interdisciplinaridade e Resolução de Problemas: Algumas questões para quem forma futuro professores de Ciências. **Educação & Sociedade**, v.29, n.103, p.557-579, 2008. Disponível em: http://www.producao.usp.br/bitstream/handle/BDPI/2721/art_SANTOS_Interdisciplinaridade_e_resolucao_de_problemas_algumas_questoes_2008.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 16/05/2018

SASTRE, Genoveva. **Aprendizagem baseada em problemas no ensino superior**. São Paulo: Summus, 2009, p.177 a 214.

SILVA, J. B. da. **As representações sociais dos professores em classes multisseriadas sobre a formação continuada**. Recife: UFPE, Dissertação de mestrado em Educação, 2002.

SILVA, Janaina da Conceição Martins. Formação continuada dos professores: visando a própria experiência para uma nova perspectiva. **Revista Ibero-americana de Educação**. p.1-11, 2011.

SOUZA, João Fracisco de. **Prática pedagógica e formação de professores**. Organizadores: José Batista Neto; Eliete Santiago. Recife, Ed. Universitária UFPE, 2009.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis, R.J.: Editora Vozes, 2002.

VASCONCELOS, Clara; ALMEIDA, António. **Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas no Ensino das Ciências**: proposta de trabalho para ciências naturais, biologia e geologia. Portugal: Porto Editora, 2012.

VEIGA, Ilma passos Alencastro. **A aventura de formar professores**. Campinas, SP: Papirus, 2002.

VIGOTSKI, L. S.. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**. Tradução de José Cipolla Neto, Luís Silveira Menna Barreto e Solange Castro Afeche. 6. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

APÊNDICE A – Termo de consentimento livre e esclarecido

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu, _____, R.G nº _____, estou sendo convidado (a) a participar voluntariamente da pesquisa intitulada "Os cursos de engenharia e a prática docente PBL: a importância da formação continuada em serviço", desenvolvida pela estudante Geyza Maria Felix de Oliveira, matriculada no curso de Pós-graduação Mestrado em Ensino das Ciências da Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE, sob orientação da Prof.^a Dr.^a Mônica Lins da UFRPE. Estou ciente de que este trabalho trata-se de uma pesquisa exploratória e tem o propósito de auxiliar a pesquisadora a coletar dados para analisar como a formação continuada em serviço contribui para uma prática docente em PBL. A pesquisadora deixou claro que os benefícios advindos da pesquisa serão coletivos e individuais, uma vez que seus resultados devem contribuir para a efetivação de uma formação continuada em serviço que contemple práticas docentes no Ensino Superior. Como benefícios mais individuais advindos da minha participação nesta pesquisa, a investigadora busca auxiliar numa prática docente que atenda ao projeto educativo PBL proposto pela Unidade Acadêmica.

Os instrumentos utilizados pela pesquisadora para coletar os dados serão: análise de documentos, entrevistas (que serão gravadas e transcritas posteriormente) e observações. A pesquisadora deixou claro que não terão custos, riscos e desconfortos para mim. Autorizo as responsáveis pela investigação a conservar sob sua guarda os resultados da pesquisa, assim como a utilizar estas informações em reuniões, congressos e publicações científicas, desde que minha identificação seja mantida em sigilo, ou que através de uma manifestação por escrito, eu queira ser identificado (a). Fui assegurado (a) que o uso dos dados da pesquisa serão exclusivamente utilizados para fins acadêmicos. Fui informado (a) ainda que caso eu me sinta prejudicado pelo trabalho realizado posso entrar em contato direto com o Programa de Mestrado do Ensino das Ciências, cujos dados encontram-se no final deste termo. Estou ciente de que terei direito a resposta a quaisquer dúvidas que possam surgir durante a minha participação na pesquisa e que poderei retirar este consentimento em qualquer momento da investigação, sem qualquer penalização. Este termo de consentimento me foi apresentado e entendi o seu conteúdo.

Recife, _____ de _____ de 2018.

Assinatura do Participante

Programa de Mestrado no Ensino das Ciências: (Rua Dom Manoel de Medeiros, S/N, Dois Irmãos. Recife-PE. CEP:52.171.900). E-mail: cep.fundaj@fundaj.gov.br

Assinatura da Pesquisadora

APÊNDICE B - Roteiro para entrevista docente semiestruturada**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM ENSINO DAS CIÊNCIAS
CURSO DE MESTRADO EM ENSINO DAS CIÊNCIAS**

1. Quando você chegou à Universidade?
2. Você já trabalhou com docência antes de ingressar na Universidade?
 - ✓ Se sim, perguntar sobre a diferença da experiência da docência na instituição anterior e na Universidade;
 - ✓ Se não, perguntar sobre a experiência profissional anterior à docência
3. O que você conhece do PPC do curso?
4. O que você compreende da PBL?
5. Como você conheceu a PBL?
6. Como funciona a PBL na disciplina?
7. A Universidade oportuniza formações continuadas em serviço para a compreensão e realização do projeto educativo que ela propõe?
 - ✓ Se sim, como as formações continuadas em serviço contribuem para a sua prática PBL?
 - ✓ Se não, como as formações continuadas em serviço contribuem com a prática PBL?

APÊNDICE C – Guia para a observação

Guia para observação

PBL	Data	20/set	28/set	05/out	12/out	19/out	26/out	02/nov	09/nov	16/nov	07/dez	14/dez	21/dez	
	Hora	08h-12h	08h-12h	08h-12h	Feriado	08h-12h	08h-12h	Feriado	08h-12h	08h-12h	08h-12h	08h-12h	08h-12h	
	Participantes	Professor	Professor	Professor		Professor	Professor		Professor	Professor	Professor	Professor	Professor	Professor
		Alunos	Alunos	Alunos		Alunos	Alunos		Alunos	Alunos	Alunos	Alunos	Alunos	Alunos
	Problema													
	Trabalho em Equipe													
	Interdisciplinaridade													
	Professor Tutor													
	Autonomia do aluno													
Avaliação														

Observações: _____

