



UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DA BAHIA
CENTRO DAS CIÊNCIAS EXATAS E DAS TECNOLOGIAS
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL

A ATUAÇÃO NO MERCADO DE TRABALHO CONTEMPORÂNEO DA
PROFISSÃO DE ENGENHARIA CIVIL A LUZ DA SUA GRADUAÇÃO

VICTOR CARVALHO MARQUES

BARREIRAS-BA
2019

VICTOR CARVALHO MARQUES

**A ATUAÇÃO NO MERCADO DE TRABALHO CONTEMPORÂNEO DA
PROFISSÃO DE ENGENHARIA CIVIL A LUZ DA SUA GRADUAÇÃO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Engenharia Civil da Universidade Federal do Oeste da Bahia, como requisito à obtenção do grau de Engenheiro Civil.

Orientador: Doutor Roberto Bagattini Portella

FICHA CATALOGRÁFICA

M357 Marques, Victor Carvalho.

A atuação no mercado de trabalho contemporâneo da profissão de engenharia civil a luz da sua graduação. / Victor Carvalho Marques. – 2019.
101f.:il.

Orientador: Prof. Dr. Roberto Bagattini Portella

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Civil) - Universidade Federal do Oeste da Bahia. Centro das Ciências Exatas e das Tecnologias, Barreiras, BA, 2019.

1. Engenharia Civil. 2. Mercado de Trabalho. I. Portella, Roberto Bagattini. II. Universidade Federal do Oeste da Bahia - Centro das Ciências Exatas e das Tecnologias. III. Título.

CDD 624

Biblioteca Universitária de Barreiras

VICTOR CARVALHO MARQUES

**A ATUAÇÃO NO MERCADO DE TRABALHO CONTEMPORÂNEO DA
PROFISSÃO DE ENGENHARIA CIVIL A LUZ DA SUA GRADUAÇÃO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
ao Curso de Engenharia Civil da Universidade
Federal do Oeste da Bahia, como requisito à
obtenção do grau de Engenheiro Civil.

Aprovada em 05 de JULHO de 2019

Banca

Orientador: _____

Doutor Roberto Bagattini Portella

Universidade Federal do Oeste da Bahia-UFOB

Engenheiro Civil Claudio Alex de Oliveira Pires

Universidade Federal do Oeste da Bahia-UFOB

Doutor Jorge Santos Neris

Universidade Federal do Oeste da Bahia-UFOB

Dedico esse trabalho primeiramente a Deus, que é essencial na minha vida, a minha família e amigos.

AGRADECIMENTO

Agradeço primeiramente a Deus, por ter me dado saúde, e condições de realizar este trabalho.

Ao meu orientador Roberto Bagattini Portlella, pela orientação concedida, e pelo suporte que vem me dando durante esse trabalho, e pelo seus valiosos ensinamentos repassados a mim.

A minha mãe Rose, que é a mulher mais guerreira e batalhadora que eu conheço, que vem me proporcionando nesse tempo de graduação um apoio de uma forma surpreendente, e está comigo em todas as dificuldades e alegrias.

Ao meu melhor amigo, o meu pai Edson que sempre acreditou no meu potencial.

A minha família, pelo apoio e confiança depositados em mim.

E a todos os meus amigos que torceram para o meu sucesso, e que de alguma forma mandou um pensamento positivo, e fizeram parte da minha formação, muito obrigado.

Ao Centro das Ciências Exatas e das Tecnologias (CCET) da Universidade Federal do Oeste da Bahia (UFOB), por ter proporcionado condições de desenvolver este trabalho.

RESUMO

Este trabalho reporta a necessidade de se compreender como está sendo a atuação no mercado de trabalho, contemporâneo, do profissional de Engenharia Civil no Município de Barreiras-Bahia, a fim de constatar se realmente aquilo que foi ensinado a este profissional em seu curso de graduação está sendo colocado em prática. A profissão de Engenharia Civil, obrigatoriamente deve atender as qualificações profissionais que a Lei nº5.194/1966 estabelece, como, graduação em curso superior de Engenharia Civil reconhecido pelo Ministério da Educação-MEC. Vale ressaltar que, na atual conjuntura do país os profissionais de Engenharia destacam-se como fator fundamental para o desenvolvimento da Nação, visto que, o progresso técnico-científico tem fomentado profundas mudanças nos modos de produção, bem como, na distribuição da força de trabalho e na sua qualificação, implicando na necessidade de adotar novas estratégias de capacitação tecnológica das instituições e organizações, a fim de torná-las mais competitivas no contexto interno e externo do país. Nesse entendimento, constitui papel indelegável do Estado criar programas estratégicos que promovam a formação de recursos humanos que assegurem o domínio de conhecimento científico e tecnológico indispensáveis à sua soberania. Logo, sendo as Instituições de Ensino Superior, sejam elas Públicas ou Privadas competentes para capacitação de seus egressos em um processo de ensino e aprendizagem, o qual assegurem as necessidades e expectativas do mercado de trabalho e da sociedade, com capacidade para formular, sistematizar e socializar conhecimento nas diversas áreas de atuação, sendo imperioso para tanto, a promoção de uma educação superior integrando o ensino e a extensão, a qual objetive a formação de sujeitos empreendedores e comprometidos com o autoconhecimento, a transformação social, cultural, política e econômica do Estado e da região a qual está atuando, é que surgiu o seguinte questionamento: A efetiva atuação da profissão de Engenharia Civil no Município de Barreiras- BA, condiz com o ensino e aprendizado dispensado ao graduando do curso de Engenharia Civil, quando em sua formação acadêmica? Desse Modo o objetivo geral foi analisar no Município de Barreiras- Bahia, como estão atuando no mercado de trabalho os profissionais graduados em Engenharia Civil e assim ter elementos concretos para responder a hipótese da pesquisa: Se a educação superior tem como objetivo formar sujeitos empreendedores e comprometidos com o autoconhecimento, a transformação social, cultural, política e econômica do Estado e da região. Então, é imperioso que o Engenheiro Civil atue no mercado de trabalho praticando aquilo que lhe foi ensinado na sua formação acadêmica. A pesquisa aponta que o Ensino e Aprendizado dispensado aos profissionais de Engenharia Civil uma qualificação que permite desempenhar o papel de profissional na área, todavia, por ser um modelo de ensino e aprendizado tradicional, o profissional se torna muito fechado a áreas de exatas, isso pode estar relacionado a deficiências em leitura, trabalho em grupo, trabalho voltado a área social, aula de campo, visita técnica, não tendo, na graduação, um aprofundamento nos campos filosóficos, sociais e humanísticos.

Palavras-chave: Engenharia Civil. Ensino Superior. Ensino e Aprendizado. Mercado de Trabalho.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	10
1- CAPÍTULO I – O SISTEMA ADOTADO NO ENSINO E APRENDIZADO DO CURSO DE ENGENHARIA CIVIL	12
1.1 Breve Histórico do Curso de Engenharia Civil	12
1.2 Análise das Diretrizes Curriculares.....	17
1.3 Curso de Engenharia Civil Sobre a Ótica do seu Projeto Pedagógico.....	20
1.4 Formação Generalista.....	21
1.4.1 Estrutura.....	24
1.4.2 Construção Civil.....	25
1.4.3 Geotecnia	25
1.4.4 Infraestrutura.....	26
1.4.5 Gestão de Transporte	26
1.5 Formação Básica.....	27
1.5.1 Recursos Hídricos	27
1.5.2 Saneamento.....	27
1.6 Articulação da Teoria com a Prática e Sua Importância Para Construção Significativa do Conhecimento	28
1.6.1 Aula Prática em Laboratório	28
1.6.2 Visita Técnica.....	29
1.6.3 Aula de Campo.....	30
1.6.4 Estágio Supervisionado	30
1.7 Estratégias de Ensino e Aprendizado.....	31
1.8 Perfil do Discente em Engenharia Civil	32
2 CAPÍTULO II - CURSO DE ENGENHARIA CIVIL E SUAS ÁREAS DE ATUAÇÃO	33
2.1 Docência em Ensino Superior.....	33
2.2 Aprendizagem Baseada Em Problemas-ABP	35
2.3 Ensino e Aprendizado Utilizado Pela Maioria das Instituições de Ensino Superior	37
2.4 Engenharia Civil Pessoa Física e Pessoa Jurídica	38
2.5. Competências Engenharia Civil	46
2.6. Atividades Secundárias do Engenheiro Civil	48
2.7 O Mercado de Trabalho do Engenheiro Civil	48
2.8 A Realidade Salarial Contemporâneo do Engenheiro Civil no Brasil	50

3 CAPÍTULO III – METODOLOGIA	52
4 CAPÍTULO IV - A PRÁTICA DO PROFISSIONAL DE ENGENHARIA CIVIL DO MUNICÍPIO DE BARREIRAS BAHIA DISCUSSÃO DOS RESULTADOS DO QUESTIONÁRIO E ENTREVISTA	55
4.1 Amostragem de Engenheiros Civis que Atuam no Município de Barreiras-BA.....	55
4.2 Entrevista com Presidente do Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia	82
CONSIDERAÇÕES FINAIS	89
REFERÊNCIAS	96
APÊNDICE	97
ANEXO.....	99

INTRODUÇÃO

A Engenharia Civil é o ramo da Engenharia que estuda e planeja a construção e manutenção de infraestruturas, tendo em vista as necessidades do homem e a preservação do meio ambiente. E o Engenheiro Civil é o profissional que projeta e executa obras de construção e reforma, além de definir projetos de instalação de redes elétricas, hidráulicas e saneamento, ele acompanha todas as etapas da construção desde a análise dos terrenos, os custos a escolha do material a ser utilizado, o tipo de fundação e o acabamento (HOLTZAPPLE,2006).

Para se tornar um Engenheiro Civil é preciso que o indivíduo conclua o curso superior de Engenharia Civil e uma Instituição de Ensino Superior, tenha o registro no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia, podendo este profissional atuar como Pessoa Física ou Jurídica, tanto no serviço público como no privado.

Importa que, a profissão de Engenharia Civil é uma das mais requisitadas no mercado de trabalho brasileiro, por registrarem os melhores salários entre os profissionais de nível superior, e ofertar uma alta taxa de ocupação. Contudo, tanto o serviço público como o privado tem buscado contratar profissionais com perfil que se encaixe nas exigências do mercado de trabalho contemporâneo, assim tem-se buscado contratar profissionais com conhecimento sólido, que possua boa comunicação, tenha iniciativa, vontade de aprender, saiba trabalhar em equipe, bem como, possua motivação para continuar se desenvolvendo e se capacitando continuamente.

Desse modo surgiu o seguinte problema do trabalho: A efetiva atuação do profissional de Engenharia Civil no município de Barreiras-BA, condiz com o ensino e aprendizado dispensado no curso de Engenharia Civil, quando em sua formação acadêmica?

Para tanto o objetivo geral será analisar no Município de Barreiras- BA, como estão atuando no mercado de trabalho os profissionais graduados em Engenharia Civil. Em relação aos objetivos específicos: Compreender o processo de construção de ensino e aprendizagem dispensado ao curso de graduação em Engenharia Civil no Município de Barreiras-BA, por meio do Projeto Pedagógico da UFOB; Identificar os diversas áreas que os profissionais de Engenharia Civil poderão atuar no mercado de trabalho; Constatar se atuação no mercado de trabalho dos profissionais graduados em Engenharia Civil no Município de Barreiras-BA, encontra-se em consonância, com o ensino e aprendizado a eles dispensado, quando em sua formação acadêmica.

Tendo como hipótese: Se a educação superior tem como objetivo formar sujeitos empreendedores e comprometidos com o autoconhecimento, a transformação social, cultural,

política e econômica do Estado e da região. Então, é imperioso que o Engenheiro Civil atue no mercado de trabalho praticando aquilo que lhe foi ensinado na sua formação acadêmica.

Por conseguinte, será utilizada a metodologia científica denominada de dedutiva, isso porque se trata de um método que possibilita a extração discursiva do conhecimento a partir de premissas gerais aplicáveis a hipóteses concretas, possibilitando organizar a monografia, através de um assunto geral para uma temática específica, proporcionando ainda ao pesquisador condições de desenvolver, por meio de capítulos premissas de maneira lógica a qual viabilize se chegar a uma conclusão. O trabalho também será desenvolvido, por meio de estudo exploratório com análise e revisão bibliográfica dispostas em dados coletados em obras publicadas, através de livros, revistas, artigos científicos e site internet.

Em contrapartida, para uma melhor elucidação da temática escolhida foi aplicado um questionário com questões objetivas a 30 (trinta) Engenheiros Civis atuantes no município de Barreiras-BA, disponibilizados aleatoriamente pela Inspeção do Barreiras, bem como, Entrevista com o professor e Presidente do Conselho Regional de Engenharia e Agronomia-BA.

É importante pontuar ainda que, foi necessário estudo exploratório afim de levantar informações, quanto a dinâmica no processo de construção do ensino e aprendizagem do curso de Engenharia Civil, através do seu Projeto Pedagógico. Assim, para melhor se compreender a dinâmica do processo de construção do ensino e aprendizado foi realizada pesquisa, quanto o Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Civil da Universidade Federal do Oeste da Bahia Centro das Ciências Exatas e das Tecnologias, uma vez que, o pesquisador é graduando do curso de Engenharia Civil da UFOB, e com isso irá utilizar a referida Instituição de Ensino Superior como exemplo. E, assim ter elementos que viabilizem o entendimento, no que tange a formação do Engenheiro Civil em uma Instituição de Ensino Superior.

Dessa forma para garantir uma exposição lógica do tema, permitindo uma delimitação temática este trabalho foi dividido em 4 capítulos, subdivididos em tópicos, de modo a permitir que este trabalho fosse concluído com recomendações finais acerca da proposição em tela.

1- CAPÍTULO I –O SISTEMA ADOTADO NO ENSINO E APRENDIZADO DO CURSO DE ENGENHARIA CIVIL

1.1 Breve Histórico do Curso de Engenharia Civil

Desde que o homem começou a se organizar em sociedade as construções passaram ser necessidades, as construções se transformaram em cada vez mais complexas e específicas se tornaram. Portanto, é importante compreender a trajetória da Engenharia Civil no Brasil, desde o início até a contemporaneidade (MORAES, 2005).

A Engenharia Civil no Brasil iniciou de uma forma singela, pois as principais obras foram realizadas por oficiais engenheiros e mestre pedreiros, não possuindo faculdade, apenas o conhecimento adquirido ao longo do tempo, para contar e deixar sua marca na história. Assim, a Engenharia Civil iniciou suas atividades de uma forma não regulamentada no período colonial, com construções e pontes e igreja, durante esse período atuavam duas categorias de profissionais na área de Engenharia, os Oficiais Engenheiros e os mestres pedreiros (MORAES, 2005).

Os primeiros Oficiais da Engenharia eram do exército Português, com objetivo principal de executar obras da Engenharia, alguns não tinham nem o curso regulamentar, mas eram os únicos que tinham uma noção de conhecimento sistemático a respeito. Quanto aos mestres pedreiros os quais eram os portugueses e escravos subordinados a suas oficinas, sendo estes que projetavam e construía as edificações em geral, e seus conhecimentos eram passados de gerações em gerações sem nenhum conhecimento científico (BUENO, 2019).

Foi em 1792 que o Vice-Rei D. Luiz de Castro, através da autorização de D. Maria I de Portugal criou a Real Academia de Artilharia, Fortificação e Desenho do Rio de Janeiro, seguindo o modelo da Academia que fora implantado a dois anos antes na Europa em Lisboa. A Real Academia foi a pioneira no ensino superior militar e de engenharia no Brasil, sendo considerada a primeira escola de engenharia das Américas e terceira do mundo (BUENO, 2019).

A Real Academia de Artilharia, Fortificação e Desenho do Rio de Janeiro foi implantada na Casa do Trem de Artilharia, na Ponta do Calabouço, onde nos dias atuais funciona o Museu Histórico Nacional e tinha como objetivo formar oficiais das Armas e Engenheiros para o Brasil-Colônia. O tempo de duração do curso de Engenharia era de seis anos, sendo que o último

ano eram ministradas as disciplinas de Arquitetura Civil, Materiais de Construção, Caminhos e Calçadas, Hidráulica, Pontes, Canais, Diques e Comportas (BUENO, 2019).

Iniciava-se então ensino e aprendizagem, através de disciplinas que seriam a base da engenharia no Brasil. Vale ressaltar que esse período da história poucos países, além da França, possuíam instituições de ensino competentes para a formação regular de engenheiro, desse modo a Real Academia de Artilharia, Fortificação e Desenho foi um avanço, no que se refere a implantação de um instituto de ensino superior, com organização análoga as instituições superiores existentes naquela época (TELLES, 1984).

Em 04 de dezembro de 1810, o futuro Rei D. João VI, Príncipe Regente assinou uma lei criando a Academia Real Militar, substituindo a Real Academia de Artilharia, Fortificação e Desenho, de onde adveio a Escola Politécnica do Rio de Janeiro, posteriormente denominada de Escola Nacional de Engenharia, alterada novamente para Escola de Engenharia da Universidade Federal do Rio de Janeiro-UFRJ e, nos dias atuais denominando-se de Escola Politécnica da Universidade Federal do Rio de Janeiro-UFRJ (TELLES, 1984).

O curso de engenharia teve forte influência militar, tendo em vista que, emergiu em um período em que país buscava construir fortificações que garantisse a defesa da colônia, tendo em vista a vulnerabilidade que se instalava, devido aos ataques de outros povos e corsários¹. Assim, objetivando assegurar a defesa da colônia, a Coroa Portuguesa determinou que engenheiros estrangeiros ensinassem técnicas de fortificações, matemática, ciência e artilharia a oficiais brasileiros.

Na Escola Politécnica do Rio de Janeiro no ano de 1858 foi criado o curso de Engenharia Civil, ministrado a não militares, isso é a civis, o curso era voltado a técnicas de construções de estradas, pontes, canais e edifícios. Em São Paulo a primeira escola de Engenharia Politécnica nasceu em 1893, e assim por diante, as escolas de Engenharia se espalharam pelo país, sendo que foi criada em 1896 em Porto Alegre e 1897 no estado da Bahia (COSTA, 2003).

A Escola Politécnica de São Paulo foi fundada pelas leis estaduais nº 26 e nº 6, em 1893, onde eram ministrados cursos de Engenharia Industrial, Engenharia Agrícola e Engenharia Civil, a Escola objetivava a concretude de ações que promovessem o crescimento econômico do Brasil, não apenas pautado na agricultura, mas que através dos institutos de tecnologia, aos quais combinavam o conhecimento matemático e científico com a tecnologia e inovação colaborassem com o surgimento e crescimento da indústria nacional, impulsionando o processo

¹ Embarcação armada de propriedade privada, que podia perseguir ou apresar navios de comércio de outros países. (ZANCHETTA,2019)

de desenvolvimento tecnológico nacional, por meio da formação de professores e engenheiros (COSTA, 2003).

É importante salientar que as escolas politécnicas tinham uma relação com o trabalho produtivo, contribuindo significativamente para o desenvolvimento do Brasil, pois ainda nos primeiros anos do século XX quando as obras geradas pela expansão urbana e industrial passam a exigir o estudo e a aplicação do concreto armado, as Escolas Politécnicas contribuem de forma decisiva para verticalização da cidade, sendo que os principais representantes no Brasil desse modelo foram as Escolas Politécnicas do Rio de Janeiro, São Paulo e Bahia as quais se incorporam respectivamente as Universidades Federal do Rio de Janeiro, a Universidade de São Paulo e a Universidade Federal da Bahia.

Os cursos de Engenharia Industrial, Engenharia Agrícola e Engenharia Civil, promovidos pelas Escolas Politécnicas foram os responsáveis por obras grandiosas, através de construções, como; estradas de ferro, usinas hidrelétricas, viadutos, edificações, saneamento, pontes, dentre outras obras (COSTA, 2003).

A história da Escola Politécnica da Bahia adveio graças ao desejo de Arlindo Coelho Fragoso, engenheiro formado pela Escola Politécnica do Rio de Janeiro em 1885 ter levantado a bandeira para que se criasse no estado da Bahia uma Escola que formasse os engenheiros os quais contribuíssem ao desenvolvimento do país, bem como, ao desenvolvimento do seu próprio estado (LACERDA, 2019).

Desse modo, em 1896, Arlindo Coelho Fragoso reuniu-se na diretoria da Secretaria de Agricultura e Obras do Estado da Bahia, um grupo de nove engenheiros, dos quais foram eles: Affonso Glycerio da Cunha Maciel, Austricliano de Carvalho, Alexandre Freire Maia Bittencourt, Justino da Silveira Franca, Salvador Pires de Carvalho e Aragão, Francisco Lopes da Silva Lima, Antonio Luis Freire de Carvalho, Fortunado Fausto Galo e Antonio Augusto Machado, comunicando-lhes que iria ser implantado, por meio da iniciativa conjunta de particulares e do Governo do Estado, o Instituto Politécnico da Bahia, impulsionando assim, o primeiro passo para o estabelecimento de uma Escola Politécnica, naquela região (LACERDA, 2019).

Foi em 12 de julho de 1896 que se instalou o Instituto Politécnico da Bahia, estando na solenidade Secretários de Estado, membros da Câmara Federal e do Senado Federal, bem como, membros do Conselho Municipal, além de representantes de diversos segmentos da sociedade. Todavia, foi em 14 de março de 1897, no sobrado nº 06 da Rua das Laranjeiras, a concretude da instalação da Escola Politécnica da Bahia (LACERDA, 2019).

A Escola Politécnica da Bahia passou por diversos problemas financeiros, sendo necessário auxílio dos professores do curso de Engenharia Civil que de forma voluntária doaram metade de seus vencimentos a que tinham direito, a fim de adquirir material didático e como fundo financeiro para aquisição de um prédio que servisse como definitivo para referida Escola (LACERDA, 2019).

Esse esforço conjunto permitiu que em abril de 1901 a Escola Politécnica saísse da Rua das Laranjeiras e fosse transferida para rua João Florêncio nº 1, esquina da praça da Piedade, e assim, dois anos depois, em 1903, formou-se a primeira turma de engenheiros pela Escola Politécnica da Bahia, sendo que os graduados foram; cinco engenheiros geógrafos e três engenheiros civis. Todavia, em 1904, devido a uma grave crise financeira, em face de atraso do Governo em repasse de verba, cogitou-se o fechamento da Escola Politécnica (LACERDA, 2019).

Em setembro de 1905 mais uma vez a Escola Politécnica mudou de endereço, para o Palacete Salvador, Relógio de São Pedro nº 57, ficando nesse local até o primeiro semestre do ano de 1960, pois no segundo semestre no dia 1 de agosto de 1960 a Escola foi transferida para nova sede, não havendo inauguração formal, porque apenas o bloco I havia sido construído em um terreno amplo, em frente as ruas Caetano Moura e Aristides Novis, que se estendiam até ao Vale de Ondina, e mesmo as condições serem precárias, a Escola teve condições de promover o desenvolvimento no campo acadêmico e da pesquisa, sendo que diversos curso foram criados, como; Engenharia Química, Engenharia Mecânica, Engenharia Ambiental, Engenharia de Minas, dentre outros (LACERDA, 2019).

A Escola Politécnica da Bahia foi incorporada à Universidade Federal da Bahia, e ficando responsável pelo oferecimento dos cursos de Engenharia. A Universidade Federal da Bahia foi criada pelo Decreto Lei nº 9.155 em 8 de abril de 1946, com sua sede em Salvador-Bahia, com autonomia administrativa, patrimonial, financeira e didático científica. Entretanto, diante a grandeza territorial do estado da Bahia, e preocupado em assistir a comunidade estudantil, que estava pronta a acessar os cursos superiores, e estavam ociosos, tendo em vista que, não existia na época Universidades Federais, em todos os municípios da Bahia, o Estado, através do Ministério da Educação implantou o programa expandir para a criação de novos campe universidades (LACERDA, 2019).

Foi devido ao Programa Expandir para criação de novos campi e universidades que o Conselho Universitário da Universidade Federal da Bahia aprovou criação de duas unidades universitárias, sendo que a primeira foi o Instituto Multidisciplinar de Saúde Campus Anísio Teixeira, no município de Vitória da Conquista-Bahia, e a segunda unidade foi a ICADS,

Campus Reitor Edgar Santos, localizado no município de Barreiras- Bahia foi formalmente inaugurado em outubro de 2006, sendo regulamentada pelo Decreto do Ministério da Educação e Cultura (MEC) nº. 5.773, de 09/05/2006, e publicada no Diário Oficial da União (DOU) nº. 165, seção 1, em 27/08/2007, tendo a missão de promover o desenvolvimento de atividades de ensino e aprendizagem, pesquisa e extensão na região Oeste Baiano, objetivando a garantia ao meio ambiente e o desenvolvimento sustentável como premissas, trabalhado em parceria os três poderes do Estados nos seus diversos níveis, tanto o âmbito da União, como estado e município, se articulando em parceria com a prefeitura da região, governo do estado e demais instituições de ensino superior, além do compromisso com as causas sociais, parceria com a iniciativa privada, buscando a promoção de benefícios com a coletividade (DE LA FE et al, 2018).

Efetivamente, iniciaram-se as atividades do ICADS em 23 de outubro de 2006 com 6(seis) cursos de graduação, dos quais foram eles: Administração, Ciências Biológicas, Engenharia Sanitária e Ambiental, Geografia, Geologia e Química, sendo oferecidas 40 (quarenta) vagas anuais cada. Em julho de 2007 foi criado o curso de graduação em Física e em janeiro de 2008 foram aprovadas as criações dos cursos de Engenharia Civil, Matemática e o Bacharelado Interdisciplinar em Ciências e Tecnologia, e no ano de 2009 foram aprovados os cursos de História e o Bacharelado Interdisciplinar em Humanidades (UFOB, 2019).

Em 2007 foi proposto o desmembramento do Campus Reitor Edgar Santos, o projeto visava a contribuição com o desenvolvimento econômico da Região Oeste da Bahia o ingresso em Universidade Pública, pois o projeto buscava contribuir com o desenvolvimento econômico da região e, especial, promover aos moradores da região oeste da Bahia o ingresso em uma universidade pública. Assim, no dia 05 de junho de 2013 foi sancionada pela presidente Dilma Rousseff a Lei nº 12.825 que dispõe sobre a criação da Universidade Federal do Oeste da Bahia-UFOB, por desmembramento da Universidade Federal da Bahia-UFBA (LACERDA, 2019).

A Universidade Federal do Oeste da Bahia-UFOB criou como unidade multidisciplinar o Centro das Ciências Exatas e das Tecnologias (CCET), através da portaria nº 45, de 28 de fevereiro de 2014, reunindo nessa unidade os cursos de Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia, Engenharia Civil, Engenharia Sanitária e Ambiental, Física (licenciatura e Bacharelado), Geologia, Matemática (Licenciatura e Bacharelado) e Química (Licenciatura e Bacharela) (DE LA FE et al, 2018)

A primeira turma do curso de Engenharia Civil teve início em 2009 com a modalidade de Bacharelado, abrangendo cinco áreas de atuação: Estruturas, Construção Civil, Geotecnia, Transportes e Recursos Hídricos e Hidráulica. Vale salientar que, o Projeto Pedagógico que se encontra vigente atualmente foi aprovado em 06/08/2018 e 03/10/2018 pelos Colegiado de

Engenharia Civil e por meio do Conselho Diretor do Centro de Ciências Exatas e Tecnologias respectivamente (DE LA FE et al, 2018)

1.2 Análise das Diretrizes Curriculares

A educação de ensino superior, bem como os demais níveis de educação brasileira ao longo dos tempos passou por diversas transformações, devido à influência de uma série de fatores, em especial a economia globalizada, ou seja, as transformações no ensino superior aconteceram em virtude das necessidades advindas do mercado contemporâneo de trabalho (DIAS SOBRINHO, 2008).

Destarte com a história da Educação no Brasil, que o processo de aprendizagem foi marcado por diversos períodos, os quais foram delineados por uma série de interesses, de ordem religiosa, política e social (NÓVOA, 1993, p.54)

No período dos Jesuítas buscava-se uma educação voltada a doutrinar, ou seja, a educação era imposta pela Igreja Católica, com intuito de evangelizar o máximo de pessoas possível para então torná-las adeptas ao Cristianismo e seguidores da Igreja Católica (GADOTI, 1987, p.46).

Já no momento histórico de 1945 a 1964 a educação era vista como uma ferramenta de erradicação ao analfabetismo, sendo que a maior preocupação no Brasil era fazer um programa Nacional de Alfabetização para adultos (NÓVOA, 1993, p.56).

Foi com o advento da Ditadura Militar que a educação ficou muito tecnicista, ou seja, voltada apenas ao fortalecimento do ensino técnico-profissionalizante. Nesse período histórico o ensino superior foi marcado com o advento de Escolas Politécnicas, as quais objetivavam capacitar sujeitos ao trabalho produtivo, bem como, a impulsionar o desenvolvimento do país (SAVIANI, 1988, p.75).

Contudo, foi a partir do advento da Constituição de 1988 que surgiu um período de redemocratização da educação, de forma que se rompeu com o favorecimento das classes elitizadas e a possibilitou o acesso de todos à educação, tornando a educação acessível a todos os brasileiros, mesmo que ainda qualidade de ensino passasse a ser questionada (NÓVOA, 1993, p.60).

Da mesma maneira que o processo de aprendizagem sofreu diversas transformações, as tendências pedagógicas também passaram por uma série de mudanças. Isso porque, as tendências pedagógicas são uma forma padrão de se agir e se pensar, ou seja, uma regra, pela

qual é compartilhada e assimilada por uma série de profissionais educadores, tornando-se então, um modelo de aprendizado a se seguir pelos professores (SAVIANI, 1988, p.80).

No final da década de 70, observou-se que a prática educacional não era estritamente pedagógica, tendo em vista, percebido que a prática educacional era uma prática pedagógica por excelência, entretanto, era influenciada também, por elementos sociopolíticos (STRECK, 2005, p.89).

Sobre esta questão pode-se aferir que a prática educacional, além de ser uma prática pedagógica é uma prática política, por isso, que se fala projeto pedagógico, projeto político pedagógico, uma vez existirem elementos intrínsecos ao projeto pedagógico, como; as Leis vigentes no país, a econômica, os ideais de justiça, cenário social, dentre outros elementos que pertencem à sociedade e a política, os quais influenciam na prática educacional (LIBÂNEO, 1990, p.23).

Portanto, aquele trabalho que o professor realiza no dia a dia, como; o planejamento de aula, a relação entre a equipe pedagógica, no ambiente acadêmico, tudo isso é influenciado por elementos sociopolíticos. (STRECK, 2005, p.78)

As tendências pedagógicas buscam se adaptar as características sociopolíticas de cada momento histórico, ou seja, a cada período da história existe uma determinada manifestação educacional, na qual a escola em todos os seus níveis de aprendizado se adapta a característica sociopolítica. Basicamente as tendências pedagógicas foram divididas em duas fases as liberais e as progressistas. (LIBÂNEO, 1990, p.87)

As Liberais estão baseadas em questões ligadas a burguesia, a propriedade privada, sendo que nessa tendência o aluno é visto, como mero objeto de produção pela meritocracia. É importante ressaltar que, dentro da perspectiva liberal encontram-se três tendências pedagógicas, a saber: Escola Tradicional, Escola Renovada e Escola Tecnicista (STRECK, 2005, p.58).

Nessas escolas, em todos os níveis de aprendizado, o aluno era visto, apenas como um ser passivo, e seu papel na educação era somente em receber ordens, normas e recomendações do professores, e executá-las, por meio da disciplina, e obediência, bem como, o espírito do trabalho. O professor era um mandatário ao qual se revestia de toda autoridade que lhe era demandada, e quanto a transmissão do conhecimento está era fragmentada, desfocado do contexto enciclopédico, sendo que a grande preocupação pedagógica era a repetição dos conteúdos, bem como, a sua memorização sistêmica (MIZUKAMI, 1986, p.32).

Já na tendência pedagógica progressista existe uma preocupação quanto à análise crítica das realidades sociais, em que se postulam a compreensão da educação, a partir de seus

condicionantes sociais, isso porque o termo progressista é utilizado para caracterizar correntes educacionais que, partindo de uma análise crítica da sociedade, defendem finalidades sociopolíticas da educação (LIBÂNEO, 1990, p.98).

Libâneo assegura ainda que, a educação é um agente transformador da sociedade e não um mero reproduzidor, de forma totalmente antagônica ao pensamento da Pedagogia Liberal. Isso porque, a pedagogia Progressista leva em conta a temporalidade, conforme a realidade social, conforme a história muda. Ela se pauta no papel do sujeito envolvido nesse processo pedagógico, ou seja, ela explicita o papel do sujeito, como transformador da sociedade. É importante pontuar que a Tendência pedagógica progressista se subdivide em tendência Libertadora, tendência Libertária e tendência Crítico Social dos Conteúdos (LIBÂNEO, 1990, p. 99).

Foi a partir do advento da Constituição Federal de 1988 que se permitiu um período de redemocratização da educação, bem como, o advento da tendência pedagógica progressista, pois foi a tendência pedagógica progressista que rompeu com os modelos tradicionais de ensino.

Essa tendência pedagógica progressista possibilitou trabalhar com a interdisciplinaridade, sendo esta uma ferramenta importante no processo de modernização da educação, tendo em vista que, a interdisciplinaridade foi compreendida a partir de uma abordagem relacional, a qual se propõe que, por meio da prática escolar, sejam estabelecidas interconexões e passagens entre os conhecimentos através de relações de complementaridade, convergência e ou divergência (FRIGOTTO, 2008, p.39).

A Interdisciplinaridade, contemporaneamente objetiva a possibilidade em fazer uma interação entre a teoria e a prática com relação às atividades pedagógicas, ou seja, busca traçar uma consonância em diálogo entre as diversas disciplinas e impulsionar os educadores para troca de experiências no contexto do processo ensino-aprendizagem (FRIGOTTO, 2008, p.63).

A proposta da Interdisciplinaridade é criar uma ponte entre as disciplinas, para que estas não sejam mais vistas de uma maneira compartimentada, mecanicista, reducionista, mas de uma maneira globalizada, multidimensional, isso porque, a sociedade contemporânea necessita que as universidades não apenas capacite os seus acadêmicos em sua área de atuação, mas que tenha em vista a formação desse educando no compromisso em desenvolver suas competências e habilidades em função de novos saberes que se produzem e que exigem um novo tipo de profissional.

Desse modo, no Ensino Superior o acadêmico deve ter contato do conhecimento científico com a realidade, devendo estes sujeitos compreender a importância do conteúdo, bem como a sua interligação com a situação da qual emergiu, promovendo, assim, a clássica

dissociação entre teoria e prática, para tanto, é preciso que a educação superior seja trabalhada de forma interdisciplinar, permitindo que o discente seja agente ativo, comprometido, responsável, capaz de planejar suas ações e assumir responsabilidades, bem como, ser proativo diante dos fatos e interagir no meio acadêmico contribuindo assim, para melhoria do processo ensino aprendizagem.

1.3 Curso de Engenharia Civil sobre a ótica do seu Projeto Pedagógico UFOB/CCET/EC, 2018

É por meio do Projeto Pedagógico que se pode vislumbrar o compromisso acadêmico da Instituição de Ensino Superior, no que tange, a tendência pedagógica utilizada pela Instituição. Isso porque o Projeto Pedagógico de Curso-PPC é uma ferramenta que determina a diretriz do curso de graduação, os fundamentos da gestão acadêmica, pedagógica e administrativa, os princípios educacionais vetores de todas as ações a serem adotadas na condução do processo de ensino-aprendizado da graduação, devendo respeitar os ditames legais da Ordem Constitucional, bem como contemplar diversos elementos, dos quais os objetivos gerais do curso, suas peculiaridades, sua matriz curricular e a respectiva operacionalização, a carga horária das atividades didáticas e de integralização do curso, a concepção e a composição das atividades de estágio curricular, a concepção e a composição das atividades complementares (GRANVILLE, 2013).

O Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Civil do Centro das Ciências Exatas e das Tecnologias da Universidade Federal do Oeste da Bahia (UFOB), no Campus Reitor Edgar Santos, tem por objetivo geral formar profissionais graduados que possuam qualificação generalista, alicerçada em sólido aprendizado técnico científico, gerencial e social, que possa possuir aptidão em absorver e desenvolver novas tecnologias, como também possa atuar de forma criativa e crítica no que se refere a identificação das demandas sociais e no desenvolvimento sustentado do seu município, estado e país (DE LA FE et al, 2018).

Quanto a sua normatização legal, o PPC se ateu aos ditames legais da:

Diretrizes e Bases da Educação Nacional-LDB, na Lei nº 5.194/1966, que regula o exercício das profissões de Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro Agrônomo, na Resolução CNE/CES 11/2002, que institui as Diretrizes Curriculares do Curso de Graduação em Engenharia, na Resolução do CONFEA nº 218/1973, que discrimina atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia, Arquitetura e Agronomia, na Resolução do CONFEA nº 1.010/2005, que dispõe sobre a regulamentação da atribuição de títulos profissionais, atividades, competências e caracterização do âmbito de atuação dos profissionais inseridos no Sistema

CONFEA/CREA, para efeito de fiscalização do exercício profissional, na Resolução do CNE/CES nº 02/2007, que estabelece critérios da carga horária mínima, integralização e duração dos cursos de graduação, na Resolução do CNE/CES nº 03/2007 que dispõe sobre procedimentos a serem adotados quanto ao conceito de hora-aula, e dá outras providências. Além das leis e resoluções citadas, este projeto também está adequado às seguintes resoluções internas da UFOB: Resolução do CONEPE nº 03/2015, que dispõe sobre a inserção de conteúdos relativos à responsabilidade ética e social nos cursos de graduação; Resolução do CONEPE nº 04/2015, que regulamenta os componentes curriculares do núcleo comum dos cursos de graduação; e Resolução do CONEPE nº 08/2015, que aprova o Regulamento da Atividade Complementar Curricular (ACC) e a Integralização Curricular da Extensão no âmbito dos cursos de graduação. A elaboração do projeto de reestruturação do PPC de Engenharia Civil utilizou como base o PPC instituído no curso de Engenharia Civil do Instituto de Ciências Ambientais e Desenvolvimento Sustentável (ICADS) da Universidade Federal da Bahia (UFBA), aprovado pelo Conselho Acadêmico de Ensino.

Contemporaneamente, espera-se do profissional de engenharia, não apenas o conhecimento técnico, tendo em vista, isso ser condição indispensável do profissional graduado, como também conhecimento mais aprofundado de ciências humanas, sociais e gerenciais, sintetizando uma formação generalista.

1.4 Formação generalista

Obviamente que no âmbito acadêmico o discente do curso de engenharia deve ter um conhecimento generalista, tendo em vista, a necessidade de ser aprovado em todas as disciplinas, independentemente de qual seja a área, contudo, após a sua graduação ele pode continuar sendo um profissional generalista (TELLES, 2014).

A formação generalista deve promover um ensino aprendizado abrangente, tanto sistêmico quanto analítico, com conhecimentos científicos básicos do curso de Engenharia, e dispor ao graduando uma proposta que impulse a ser um profissional que possa inovar e aprender, necessitando ainda, que esse sujeito possa desenvolver o seu relacionamento humano e sua comunicação, tendo uma postura ética e comprometida com a cultura, questões sociais e com a própria pátria (TELLES, 2014).

É importante que a formação generalista traga para sala de aula elementos que possa trabalhar e desenvolver as habilidades do educando em se comunicar, operar e liderar, possuir uma relação interpessoal no ambiente acadêmico com empatia, cordialidade, e ética, bem como, aprender noções de economia, gerenciamento, e conhecimentos tecnológicos, e suas consequências, bem como, sustentabilidade ambiental (TELLES, 2014).

De fato a formação generalista deve promover ao educando um ensino aprendido que lhe permita se ater a realidade social e econômica, para que em sua prática possa contribuir, com efetividade, na construção de uma sociedade mais democrática e justa, sendo um participante ativo do processo de ensino e aprendizado, em todos os níveis de ensino, tanto no teórico quanto no prático, uma vez que, no processo de ensino e aprendizado é importante que se coloque as informações de uma maneira mais flexível e uso generalizado, sendo que os conteúdos das informações devem permitir assimilação rápida e eficiente (TELLES, 2014).

Vale ressaltar que a habilidade em executar cálculos bastante complexos e guardar um grande número de informações, bem como capacidade em tomar decisões e elaborar tarefas com grande velocidade exige do engenheiro competência em interpretar esses dados fornecidos, e não apenas recebe-los passivamente, por isso é imperioso que o graduando em engenharia receba formação teórica de qualidade, assim, é indubitável que uma boa formação para o profissional do futuro é efetivamente realizada, por meio de uma formação básica fundamentada, levando a esse sujeito a um nível mais generalista do que especialista (TELLES, 2014).

Contemporaneamente, a formação de profissional polivalente o qual deve adquirir conhecimentos de outras áreas, saindo assim, do ambiente exclusivo da engenharia, em toda sua grandeza e participando de outros universos, que em tempos passados, poderiam ser totalmente adversos a profissão de engenheiro (TELLES, 2014).

Nesse mesmo entendimento, é mister saber que a formação do engenheiro deve abranger questões muito além do como fazer, e do por que fazer, pois desse modo, poderá ofertar habilidades e sensibilidade no domínio das aplicações do conhecimento, levando em consideração em especial, o saber ser.

Kravchychepr (1999) já visualizava na década de 90 que o homem do futuro seria aquele capaz de elaborar e reelaborar a informações e conhecimentos, recriando e adaptando a sua realidade, promovendo a difusão e inovação no campo acadêmico, por meio de inquietações nos setores da educação.

Ainda com as contribuições da década de 90 Soledade (1999) vislumbrava que o profissional do futuro teria o desenvolvimento da sua profissão diretamente ligado a sua familiaridade com as novidades tecnológicas, sabendo lidar com imprevistos, aprendendo com rapidez, sendo flexível em suas ações, ético, conseguindo lidar mediante situações de pressão, com capacidade de trabalhar em equipe, e assim tomar resoluções conjuntas, ter iniciativa, ser dinâmico, investir na formação contínua e possuir sólida formação generalista.

A Universidade Federal do Oeste da Bahia em seu currículo do curso de Engenharia Civil vincula-se às Diretrizes Curriculares dispostas na Resolução CNE/CES Nº 11/2002, de 11 de março de 2002, do Conselho Nacional de Educação, ficando dessa forma constituído por componentes Curriculares de Formação Básica, de Formação Profissional e de Formação Específica. No que tange à formação básica compreendem os fundamentos científicos e tecnológicos da Engenharia. Quanto ao que refere aos componentes curriculares de Formação Específica a abordagem envolve temas que permitem o aprofundamento ou desdobramento de temas específicos, profissionais e característicos do curso de Engenharia Civil (DE LA FE et al, 2018).

As disciplinas comuns ao curso de Engenharia Civil são os conteúdos de Letras e Linguística e Ciências Humanas, bem como conteúdos de Física, Química e Informática. Quanto às disciplinas de conteúdos básicos voltados para a formação técnico-científica são elas: Metodologia Científica e Tecnológica, Comunicação e Expressão, Informática, Expressão Gráfica, Matemática, Física, Fenômenos de Transporte, Mecânica de Sólidos, Eletricidade Aplicada, Química, Ciência e Tecnologia dos Materiais, Administração, Economia, Ciências do Ambiente e Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania (DE LA FE et al, 2018).

Vale ressaltar que, no curso de Engenharia Civil existe uma importância muito grande, no que tange, a aplicabilidade das disciplinas de Letras e Linguística e Ciências Humanas tendo em vista, conscientizar o educando sobre a importância do estudo e uso correto da língua portuguesa nas mais distintas situações do dia a dia, bem como, fomentar a prática de leitura e a produção textual utilizando a norma culta de maneira coesa e coerente, realizando debates e discussões para o desenvolvimento de argumentos e contra-argumentos que tenham importância na comunicação oral e escrita, inclusive em textos técnicos (MORATO, 2019).

É importante pontuar que o estudo de Letras e Linguística não demonstra uma relação direta com as demais disciplinas do curso de Engenharia Civil, todavia, busca-se aplicar em sala de aula um ensino e aprendizado a essas discentes situações e documentos correspondentes a exigência do mercado de trabalho, com produção de textos técnicos, bem como atividades que versam quanto a relação da importância dos conhecimentos básicos, necessários para a compreensão dos conteúdos dessa disciplinas (MORATO, 2019).

As Ciências Humanas, assim como a condição humana em si, possui o caráter múltiplo, ao mesmo instante em que engloba características teóricas em ramos como Linguística, Letras, Gramática e Filosofia, tendo em vista, ter como objeto de estudo ou foco o ser humano, por isso, a sua importância no Curso de Engenharia Civil, por ser uma profissão que consiste em tratar com pessoas, uma vez que, o Engenheiro Civil trabalha tanto, com clientes, como

auxiliares, como; pedreiros, mestre-de-obras, arquitetos, dentre outros profissionais, no desenvolvimento de seus serviços em compreender o homem como ser social, bem como, compreender as complexidades da sociedade, suas criações e pensamentos, para dessa forma ter um bom relacionamento com o próximo (MORATO, 2019).

Já as disciplinas de conteúdo profissionalizantes se referem a efetiva preparação ao exercício da profissão de Engenheiro, como; Algoritmos e Estruturas de Dados, Gestão Econômica, Ciência dos Materiais, Hidráulica, Hidrologia Aplicada e Saneamento Básico, Circuito Elétrico, Materiais de Construção Civil, Construção Civil, Mecânica Aplicada, Ergonomia e Segurança do Trabalho, Métodos Numéricos, Estratégia e Organização, Sistemas Estruturais e Teoria das Estruturas, Geoprocessamento, Topografia e Geodésia, Geotecnia, Transporte e Logística, Gestão Ambiental (DE LA FE et al, 2018).

Por conseguinte tem-se as disciplinas de conteúdo específicos, os quais buscam promover ao educando ensino e aprendizado voltado ao conhecimentos científicos, tecnológicos e instrumentais necessários a Engenharia Civil, objetivando uma melhor preparação ética, humanística e técnica, assegurando o desenvolvimento das competências e habilidades inerentes ao Curso de Engenharia Civil, tais como; Estradas, Transportes, Pavimentação, Transporte Público, Fundações, Estruturas de Concreto, Concreto Protendido, Pontes, Estruturas de Aço, Estruturas de Madeira, Modelagem Numérica, Revestimentos, Qualidade e Produtividade na Construção, Patologias das Construções, Avaliações, Perícias, Instalações Prediais, Geotecnia Ambiental, Monitoramento Ambiental, Planejamento Urbano e Regional, Sistema de Drenagem de Águas Pluviais, Manejo de Resíduos Sólidos, Sistemas de Abastecimento de Água e Obras de Saneamento (DE LA FE et al, 2018).

Todas essas disciplinas supracitadas fazem com que a Universidade Federal do Oeste da Bahia traga em seu Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Civil a proposta pedagógica de proporcionar ao discente uma formação generalista nas áreas de Estruturas, Construção Civil, Geotecnia e Infraestrutura e Gestão de Transporte, bem como, uma formação básica nas áreas de Recursos Hídricos e Saneamento.

1.4.1 Estruturas

Em regra, as disciplinas de Estruturas estudam os sistemas estruturais e como eles se comportam, sejam essas estruturas de concreto armado, madeira, aço. Importa que a disciplina

tem o objetivo de realizar um ensino e aprendizado responsável em manter uma construção firme e bem estável (MARTHA, 2010).

Para tanto, é importante que o discente entenda como se comportam as estruturas quando submetidas ao uso e a situações para as quais foram projetadas, bem como, projetar análise de confiabilidade e probabilidade de ruína, contemplando as seguintes etapas e concepções, lançamento da estrutura, análise e levantamento das cargas, análise estrutural e dimensionamento e detalhamento.

1.4.2 Construção Civil

Logística aplicada a construção civil, como metros de execução, planejamento, orçamento, materiais de obra, gerenciamento canteiro de obra, controle de custos, prazos, qualidade de materiais utilizados, gerenciamento de resíduos. O ensino e aprendizado é pautado em uma preocupação dos gestores com o canteiro de obras, seus aspectos técnicos do projeto arquitetônico-estrutural, prazos a serem executados, gerenciamento do fluxo de suprimentos (PRINHEIRO, CRIVELARO, 2014)

O ensino e aprendizado em Construção Civil aborda a necessidade de imprimir maior velocidade das atividades construtivas, através do aumento da produtividade e do nível de serviço, bem como minimização do desperdício e custo da obra. Ainda aborda-se o gerenciamento adequado dos resíduos gerados na obra, sustentabilidade ambiental, ética, bom relacionamento com outros profissionais e utilização de recursos tecnológicos.

1.4.3 Geotecnia

O Ensino e Aprendizado da disciplina de Geotecnia aborda o estudo dos solos e rochas e como esses reagem às ações do homem, e assim compreender e prevenir desabamentos, desmoronamentos, deslizamentos, contaminação do lençol freático, contaminação ambiental devido aos resíduos, bem como conter ocupação de encostas (DAS, SOBHAN, 2015)

O ensino e aprendizado de Geotecnia objetiva um estudo voltado a intervenção no meio-ambiente, todavia sua principal preocupação é abordar problemas gerados pela ação antrópica, ou seja a interferência do homem com o meio físico geológico. Assim, a Geotecnia permite que o docente compreenda o quadro completo dos fenômenos geológico-geotécnicos que podem

ser potencialmente esperados da interação entre as solicitações pertinentes em cada obra que serão implantadas e as características-geológicas (materiais-processos) dos terrenos que por elas serão afetadas. Desse modo o educando irá aprender realizar uma investigação, aferindo, descartando e confirmando hipóteses fenomenológicas, para que, ao final de sua investigação, consiga ter um quadro fenomenológico real do seu objeto de investigação.

1.4.4 Infraestrutura

O ensino e aprendizado de Infraestrutura aborda questões relacionadas a mobilidade urbana, isso porque o ambiente construído é constantemente modificado e expandido para suportar os avanços de novas tecnologias, bem como o crescimento populacional de uma localidade. Assim, aprender quanto ao planejamento e execução de infraestrutura requer um ensino e aprendizado técnico, bem como sobre a ótica da preservação ambiental, visto que, a melhoria na infraestrutura revela o grau de desenvolvimento de uma região (PENN, PARKER, 2017).

Desse modo, o ensino e aprendizado que versa quanto a Infraestrutura diz respeito ao estudo do saneamento básico, sistemas de drenagem, asfalto, meio fio, construção de diques e barragens.

1.4.5 Gestão de Transporte

O Ensino e Aprendizado da área de Gestão de Transporte aborda a concepção da estrutura urbana, noções e planejamento de transporte, as modalidades de transporte, como; rodoviário, aéreo, ferroviário, hidroviário, dutoviário e sistema de transporte urbano, bem como seus aspectos técnicos e econômicos das modalidades de transportes, e avaliação econômica das modalidades de transporte (GOULART, CAMPOS, 2018).

A Gestão de Transporte aborda também, a tipologia do transporte, se carga ou passageiro, assim, aborda-se; veículos, vias, capacidade, sistema de controle de tráfego, custos, integração com outras modalidades, comparação com outras modalidades. Também é abordado sobre terminais; aéreo, portuário, rodoviário, ferroviário, urbano, estacionamento, bem como, equipamentos, operação, custo e capacidade, abordando ainda, sobre pedestres e as

características de deslocamentos. Aborda-se ainda as inovações tecnológicas e os modelos e análises de desempenho de Sistemas de Transporte.

1.5 Formação Básica

1.5.1 Recursos Hídricos

No que tange ao ensino e aprendizado de Recursos Hídricos a temática aborda o planejamento e utilização das águas de bacias hidrográficas, promovendo assim os impactos negativos ao meio ambiente que elas possam sofrer em face das atividades industriais, agrícolas e urbanas. Será abordado também a captação, transporte e o emprego do tratamento da água para atender determinada população, tratando de assuntos que promovam a redução de eventuais danos ambientais.

O ensino e aprendizado de Recursos Hídricos realiza uma abordagem quanto a cálculos de demanda que serão beneficiados com uso da água em uma determinada região, e a disponibilidade hídrica nas bacias, auxiliando assim na implantação de políticas de uso e controle de qualidades da água, bem como da manutenção e recuperação de mananciais, como ainda tratar de assuntos que versam quanto a estudos de implantação de redes de água e esgoto, de irrigação e drenagem. Vale ressaltar que também é abordado quanto à parte hidráulica doméstica e ou comercial, predial e ou residencial e sua perda de carga.

1.5.2 Saneamento

O ensino e aprendizado no campo do Saneamento fornece ao educando conhecimentos básicos sobre os sistemas de abastecimento de água desde a captação até o sistema de distribuição a população, tratando quanto aos elementos construtivos, execução, consumo, vazões de dimensionamento, captação e adução, noções sobre tratamento de água, reservação, rede de distribuição. É fornecido ainda ao discente, assuntos quanto ao esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, bem como, drenagem e manejo das águas pluviais (DUSI, 2019).

1.6 Articulação da teoria com a prática e sua importância para construção significativa do conhecimento

O Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Civil proporciona ao seus discentes metodologias que estimulem a aplicabilidade do conhecimento teórico em atividades práticas, fazendo uma ponte entre a teoria com a prática, ao longo de todo curso de graduação em Engenharia Civil, através de práticas em laboratório, visitas técnicas e aulas de campo, assim complementa-se a formação, oportunizando aos educandos a observação de atividades práticas da engenharia, realizando uma articulação com a teoria aplicada em sala de aula.

Contemporaneamente, observa-se uma busca incessante pelo aperfeiçoamento do processo de ensino e aprendizagem, tendo em vista, que o modelo de educação tradicional é falho, uma vez tratar o educando como mero depósito de conhecimento. Assim, o ensino e aprendizado contemporâneo, pauta-se em buscar aliar educação à inovação, criatividade e modernização na sala de aula, bem como, em ambientes externos.

Nesse entendimento Penin e Vasconcellos (1994;1995 apud DEMO, 2011, p.9) assegura que: “ a aula que apenas repassa conhecimento, ou a escola que somente se define como socializadora do conhecimento, não sai do ponto de partida, e, na prática, atrapalha o aluno, porque deixa como objeto de ensino a instrução. Vira treinamento.” Desse modo é imperioso que a escola em todos os níveis de ensino possibilite a aprendizagem significativa que seja necessária para transformar o educando em sujeito da ação de aprender, e não apenas um objeto participe passivo do processo de ensino e aprendizagem.

Nessa mesma linha de pensamento, Demo (2011, p.41) contribui: “cabe ao professor competente conduzir esse ensino e aprendizagem significativamente, orientando o aluno permanentemente para expressar-se de maneira fundamentada, exercitar o questionamento e formulação própria, reconstruir autores e teorias e cotidianizar a pesquisa e a prática”.

Ainda com as contribuições de Demo (2011, p.13) o ensino e aprendizado devem ser pautado em estudos teóricos e aulas práticas e laboratórios, pois são importantes ferramentas de pesquisa, uma vez permitir ao aluno experimentar situações problematizadas e dessa forma, vivenciar no laboratório a teoria trabalhada teoricamente, em sala de aula.

1.6.1 Aula prática em laboratório

A aula prática em Laboratório referem-se às atividades realizadas em ambiente de laboratórios didáticos, os quais são dedicados a atividades práticas que precisem de infraestrutura específica e diferenciada, e que não conseguem ser atendidas em uma sala de aula convencional. Isso porque as aulas práticas funcionam como uma espécie de catalisador para concretude do ensino e aprendizado adquirido em sala de aula teórica, uma vez que, a vivência de uma experiência promove facilidade na fixação das informações.

Importa que, o ensino e aprendizado realizado nas práticas em laboratório advenha de questionamentos apontados em sala de aula e que permitam aos alunos que venham testar suas hipóteses levantadas e assim, planejem suas ações para que as executem, pois dessa forma, poderá levar devolutiva a sala de aula, para realizar discussão e assimilação do ensino e aprendizado adquirido.

A aula prática constitui um recurso metodológico de extrema importância no processo de ensino e aprendizado, pois é através da experimentação, aliada à teoria que se permite o desenvolvimento da pesquisa e da concretude a problematização construída em aula teórica e com isso desperta no discente a possibilidade de desenvolver suas habilidades e competências específicas (DEMO, 2011).

1.6.2 Visita técnica

A Visita Técnica é um recurso didático-pedagógico que é realizado como exemplo no caso da UFOB da Bahia, uma vez, o pesquisador ser graduando do curso de Engenharia Civil e utilizar a referida Instituição de Ensino Superior como exemplo. Logo, a Visita Técnica objetiva a construção de ferramentas de integração da teoria com a prática, através de observação de atividades profissionais no campo de Engenharia Civil.

O recurso didático-pedagógico visita técnica tem como objetivo o encontro acadêmico com o universo profissional, promovendo aos docentes uma formação mais ampla, sendo sua realização de extrema relevância para os educandos, uma vez permitir que esses sujeitos observem o ambiente real de uma empresa ou órgão público em pleno funcionamento, permitindo que o aluno conheça a dinâmica de funcionamento, recursos humanos, materiais, estrutura, organização, bem como, todos os fatores teóricos implícitos nela, com isso o educando consegue vincular seus conhecimentos práticos ao contexto teórico.

Na prática, no curso de Engenharia Civil realizam-se visitas técnicas em Instituições públicas, como a Empresa Baiana de Água e Saneamento-EMBASA, com proposta de conhecer

na prática como é feita a operacionalização desses serviços, tanto para o município como para as localidades rurais.

1.6.3 Aula de campo

A Aula de Campo é uma atividade prática realizada por meio de um trabalho efetivamente pedagógico, como exemplo no caso da UFOB da Bahia, uma vez, o pesquisador ser graduando do curso de Engenharia Civil e utilizar a referida Instituição de Ensino Superior como exemplo. Logo, a Aula de Campo realiza-se por meio de uma aula, em ambiente externo, sendo que necessariamente para que aconteça a referida aula deverá haver uma relação do estudante e do professor com o meio ou com a sociedade.

O ensino e aprendizado desenvolvido em aula de campo desperta a mente a capacidade de aprender, pois caracteriza como espaço estimulante que, quando bem aproveitado, se torna em um relevante cenário para promoção do processo de conhecimento, tendo em vista, permitir uma interação de afeto e confiança entre discentes e docentes.

É importante destacar que a aula de campo consiste no contato direto com o ambiente de estudo fora dos muros da sala de aula convencional, servindo ao educador como ferramenta pedagógica eficiente e bastante proveitosa na promoção do ensino e aprendizagem. Na contribuição de Rodrigues e Otaviano (2001) quando se relaciona os conteúdos vistos com a situação vivenciada na aula de campo, tem-se uma importante tendência em promover no educando uma sensibilização maior ao mundo natural e cultural, além de permitir que o aluno vivencie a aquisição do conhecimento de conteúdos relacionados a visita.

1.6.4 Estágio supervisionado

O estágio supervisionado de caráter obrigatório, compreende atividade que articula teoria e prática em um espaço formativo que permite ao estudante vivenciar situações de efetivo exercício profissional. Assim: “visa ao aprendizado de competências próprias da atividade profissional e a contextualização curricular, objetivando o desenvolvimento do educando para vida cidadã e para o trabalho”. (Lei nº 11.788, de 2008, §2º do artigo 1º) (UFOB, 2019).

O estágio permite ao educando um ensino e aprendizado em que seu exercício se dá, por meio da apropriação de conhecimentos adquiridos ao longo da trajetória formativa do discente,

sendo realizado por acompanhamento e supervisão, objetivando demonstrar ao aluno a importância em conhecer a prática da futura profissão, se tornando essencial ferramenta para identificação do conculinte a profissão.

São diretrizes do estágio supervisionado comuns aos cursos de graduação pela UFOB:

a) articulação entre teoria e prática; b) respeito à natureza e especificidades da profissão; c) valorização do exercício de estágio como atividade de pesquisa; d) valorização de atividades que possibilitem a resolução de problemas na área de formação; e) garantia de orientação e acompanhamento por professor da Universidade; f) formalização dos espaços de estágio mediante estabelecimento de convênios; g) respeito e estabelecimento de diálogo com os profissionais que atuam nos espaços onde os estudantes da UFOB realizam estágio; h) trabalho sustentado pelos princípios éticos da profissão; 41 i) valorização de produções acadêmico-científicas como trabalho de conclusão de curso, advindas de experiências de estágios; j) valorização da socialização das experiências de estágio entre os estudantes. Em atendimento a esse conjunto de diretrizes, no curso de Engenharia Civil, o estágio supervisionado será realizado com o objetivo de possibilitar ao estudante desenvolver atividades programadas em empresas qualificadas, de modo a proporcionar treinamento em setores profissionais específicos.

O Componente Curricular obrigatório Estágio Supervisionado em Engenharia Civil deverá se desenvolvido nas áreas de atuação da Engenharia Civil, promovendo assim, significativa contribuição à formação profissional, possuindo uma carga horária de 240 (duzentas e quarenta) horas, atendendo o mínimo de 160 (cento e sessenta) horas estabelecido para o estágio curricular, de acordo com o artigo 7º da Resolução CNE/CES 11, de março de 2002 (MEC, 2002).

1.7 Estratégias de ensino e aprendizado

As estratégias de ensino-aprendizagem referem-se a técnicas utilizadas pelo corpo docente, objetivando auxiliar o educando na construção do seu processo de conhecimento, sendo de extrema importância para extrair o melhor aproveitamento do aluno, auxiliando-o na compreensão do conteúdo que lhe foi ministrado.

Desse modo, a fim de assegurar estratégias de ensino e aprendizagem o Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Civil determina que seu corpo docente realize aulas expositivas, com recursos de projeção em tela, aulas práticas em laboratório, utilize de recursos audiovisuais, como; slides, transparências e filmes técnicos; realização de seminários pelos acadêmicos; adoção de apostilas e textos atualizados; disponibilização da bibliografia básica

para consultas pelos acadêmicos; Atendimento individual ou em grupos; aula de campo e visita técnica.

1.8 Perfil do discente em Engenharia Civil

O Engenheiro Civil possui uma grande importância no mercado de trabalho, sendo responsável por grande parte do crescimento econômico e tecnológico, além de possuir ligação direta com a expansão populacional e a qualidade de vida como um todo. Assim o profissional de Engenharia Civil se tornou um dos mais importantes e requisitados profissionais que o mercado de trabalho contemporâneo necessita (NOGUEIRA, 2019).

Desse modo, devido a Engenharia Civil lidar diretamente com a ligação matemática e o bem estar das pessoas, assim, o discente precisa possuir facilidade no conhecimento das ciências exatas, sem que perca a sensibilidade em relação as pessoas, deve se preocupar em trabalhar resolvendo problemas e melhorar a vida das pessoas, facilitando processos, tornando locais mais acessíveis, projetando residências, algo que demanda grande quantidade de informações, necessitando, então que este discente seja disposto a se capacitar continuamente. Ademais, o perfil do discente em Engenharia Civil deverá ter conhecimentos sólidos, boa comunicação, iniciativa, saber trabalhar em equipe e motivação para continuar se desenvolvendo.

Em suma, o perfil do discente em Engenharia Civil é de uma pessoa produtiva, comunicativa, facilidade em compreensão nas disciplinas de exatas, que esteja disposto a desenvolver bons projetos, saiba trabalhar com ferramentas tecnológicas, se relacionar com pessoas, seja disposto a aprender diariamente, seja sensível aos problemas sociais de sua região e do país, pois assim poderá concluir seu curso de graduação em Engenharia Civil e atuar nas diversas áreas com excelência e compromisso social.

2 CURSO DE ENGENHARIA CIVIL E SUAS ÁREAS DE ATUAÇÃO

2.1 Docência em Ensino Superior

Compreender as competências docentes é indispensável para a aplicabilidade de uma prática pedagógica mais efetiva, a qual possibilite interdisciplinaridade nas áreas de conhecimento, bem como, nas disciplinas ministradas no ensino superior.

Vale ressaltar que, para Perrenoud (2000, p.56): “competência é a faculdade de mobilizar um conjunto de recursos cognitivos (saberes, capacidades, informações etc.) para solucionar com pertinência e eficácia uma série de situações”.

Nesse sentido, Fleury (2002, p.96) contribui com a definição de competência, a saber: “um saber agir responsável e reconhecido que implica mobilizar, integrar, transferir conhecimentos, recursos, habilidades, que agregue valor econômico e organização e valor social ao indivíduo”.

Entretanto, para Dultra, (2004, p.87) a definição de competência como sendo um conjunto de conhecimentos, habilidades e atitudes, se contradiz uma vez que, esta percepção tem se revelado pouco instrumental, pois, não se pode garantir que o indivíduo que possua o conjunto de competências (conhecimentos, habilidades e atitudes) esteja apto a utilizá-la ou a concretizar a entrega de um resultado desejado.

Portanto, a competência do docente no ensino superior quanto à importância em aplicar uma prática pedagógica que permita uma interdisciplinaridade nas áreas de conhecimento, advém da necessidade do docente na sua formação de conhecimentos, habilidades e atitudes, bem como, a própria prática de educar.

Segundo Tardif, Lessard e Lahaye, (1991, p.36) os saberes docentes originam-se de quatro fontes: saberes da formação profissional; saberes disciplinares; saberes curriculares e saberes da experiência. Logo, sendo uma educação aplicada por meio de um conhecimento interdisciplinar, ou seja, por meio da interdisciplinaridade, a competência do professor deve se ater além dos conhecimentos acadêmicos, aos conhecimentos práticos.

Assim assevera Japiassu (1976, p. 82): “A interdisciplinaridade é algo a ser vivido, enquanto atitude de espírito”. Essa atitude é realizada por meio de curiosidade, de abertura, do senso de aventura e descoberta, e exerce um movimento de conhecimento que permite intuir relações. A prática não se limita apenas, a uma prática individual, mas também, a uma prática

coletiva, onde existe um diálogo com outras disciplinas, pois se verifica a necessidade de aprender com outras áreas do conhecimento.

No mesmo entendimento bem leciona Vygostky (2008, p.145): “O saber que não vem da experiência não é realmente saber”. Logo, a prática docente interdisciplinar, busca trabalhar uma educação onde as experiências pedagógicas se interajam, se conectem.

No processo pedagógico o qual implica uma educação que permita a interdisciplinaridade, e sendo esta objetivar um conhecimento globalizante, a qual rompe com os limites da disciplina, que nada mais é do que uma atitude de busca, de inclusão, em consonância com o conhecimento.

O professor é o que orienta ao aluno a descobrir e reconstruir e a posicionar-se diante ao conhecimento, tendo em vista, que no processo de aprendizagem o aluno não consegue construir sozinho o conhecimento, sendo que está construção é possível, através da interação com os outros.

A Prática docente interdisciplinar está fundamentada em cinco princípios que a subsidiam, os quais, a saber: humildade, espera, respeito, coerência e desapego (FAZENDA, 2008, p.118):

Humildade ante a limitação do próprio saber, perplexidade ante a possibilidade de desvendar novos saberes é reconhecer limitações e ter coragem para superá-las. Espera é tempo de escuta desapegada (ante os atos não consumados). Respeito por si e pelas pessoas. Coerência entre o que digo e o que faço. Desapego das certezas, buscando no compartilhamento com o outro, novas possibilidades do agir e do pensar.

Portanto, a competência do docente na prática interdisciplinar advém do exercício da escuta sensível, que denota por vezes a escuta de achados ainda não revelados. Uma escuta paciente e muito sensível, capaz de perceber todas as ações objetivas e subjetivas em sala de aula, no mundo, nele e nas pessoas (FAZENDA apud GODOY, 2001, p.54).

É necessário que o educador reflita de maneira profunda e inovadora sobre o conhecimento, que demonstra a insatisfação com o saber fragmentado. Neste entendimento, a interdisciplinaridade propõe um avanço em relação à pedagogia tradicional, com base na reflexão crítica quanto à própria estrutura do conhecimento, na intenção de romper com o isolacionismo entre as disciplinas e no anseio de revitalizar o próprio papel do educador na formação dos estudantes para o mundo (JAPIASSU, 1976, p.69).

Assim assegura Freire (1996, p.58): “Ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção”. Percebe-se que a busca pela construção do saber através da educação é feita através do desenvolvimento intelectual e

autônomo do sujeito, sendo que isso contribui para o aperfeiçoamento e conseqüentemente o crescimento pessoal do educado (FAZENDA, 1999, p.99).

2.2 Aprendizagem Baseada em Problemas-ABP

Um modelo de ensino e aprendizado na educação superior que vem ganhando adeptos é a metodologia de ensino e aprendizado baseado em problemas (ABP) e a problematização, tendo em vista possuir como estratégia pedagógica a adoção de um currículo integrado fundamentado no construtivismo e no humanismo, o ensino é centrado no estudante e a integração entre o ensino, serviços e comunidade, por meio da inserção precoce nas práticas profissionais (BENDER, 2014).

A problematização permite aos discentes a oportunidade de vivenciar o cotidiano das práticas, promovendo ao aluno o contato com a realidade e assim, poder permitir que esse sujeito identifique junto aos profissionais e a comunidade problemas e situações relevantes, fazer reflexão crítica e propor alguma intervenção (BENDER, 2014).

O processo de ensino e aprendizado é realizado por meio de análise e reflexão sobre uma situação problema, buscando sua compreensão e fundamentação, para formular hipóteses que a solucionem e que possam ser colocadas em prática para que sejam validadas. A organização dos conteúdos encontra-se sustentado na interdisciplinaridade, e tem a ética, o trabalho em equipe, por meio de temas transversais em todos módulos temáticos e práticas profissionais. Nesse modelo as turmas são organizadas em pequenos grupos onde o docente é o facilitador do processo de ensino e aprendizagem (BENDER, 2014).

A Aprendizagem Baseada em Problemas-ABP também denominada pela sigla em PBL (do inglês Problem-Based Learning) é uma metodologia pedagógica que propõe uma aprendizagem significativa que deve se pautar na solução de problemas. Esse modelo de ensino e aprendizado baseia-se em alguns pilares essenciais, dos quais são eles: “organização temática em torno de problemas, e não de disciplinas, integração interdisciplinar, combinação entre elementos teóricos e práticos (aplicação do conhecimento para a solução de problemas), ênfase no desenvolvimento cognitivo, abordagem centrada no aluno, na qual ele deve aprender por si próprio” (MUNHOZ,2015).

A Aprendizagem Baseada em Problemas-ABP emergiu no final da década de 60, nas universidades McMaster (Canadá) e Maastrich (Holanda), sendo que sua proposta foi baseada, pelos conceitos do psicólogo americano Jerome Seymour Bruner e do filósofo Juhn Dewey.

Bruner defendia que a educação deveria colocar os educandos em contato com problemas, incentivar a discussão desses temas em grupos e, assim alcançar soluções. Essa proposta pedagógica foi denominada de Learning By Discovery ou Aprendizagem pela Descoberta (MUNHOZ,2015).

A proposta de Dewey era que a educação tivesse como base na reconstrução da experiência, pois para ele era essa ponte com a realidade que iria produzir o crescimento e motivação para a aprendizagem. Contudo, embora tenha contribuído com a construção do método Aprendizagem Baseada em Problemas-ABP, ela foi desenvolvida em outro contexto, sendo que, primeiro houve uma experiência piloto na Harvard Business School, a qual foi recriada na escola médica de MacMaster. Vale ressaltar que, a partir dessa experiência formou-se uma base empírica que contribuiu muito com os princípios defendidos por esta abordagem (MUNHOZ,2015).

No Brasil Aprendizagem Baseada em Problemas-ABP passou a ser discutida há duas décadas, sendo que alguns de seus conceitos já se encontravam nos Parâmetros Curriculares Nacionais de 1997. Todavia, Aprendizagem Baseada em Problemas-ABP é aplicada em poucas Instituições de Ensino, mas encontra-se em crescente ascensão. Isso porque, o modelo tradicional de ensino está ultrapassado, pois o ensino e aprendizado é abordado de uma forma fragmentada, com ênfase na compreensão de conceitos e procedimentos, não existindo uma proposta que permita ao educando solucionar problemas (MUNHOZ,2015).

A concretude da Aprendizagem Baseada em Problemas-ABP é bem distinta da metodologia de ensino e aprendizado tradicional, pois desenvolve um ensino e aprendizado de maneira interdisciplinar com propostas para solucionar problemas. A operacionalização da Aprendizagem Baseada em Problemas-ABP acontece com o aluno estudando individualmente uma determinada temática proposta pelo professor, anteriormente em sala de aula, cabendo então a este sujeito buscar informações necessárias, como se familiarizar com conceitos, anotar as dúvidas e dificuldades que foram encontradas para, então compreendê-las, assim ele trará essas anotações para turma, onde acontecerá as discussões. Na aula, o professor irá propor problemas pertinentes a temática trabalhada, estes serão discutidos em grupos tutores, formados por no máximo 10 alunos, contudo, o objetivo do grupo não será somente realizar um debate, mas sim solucionar o problema (MUNHOZ,2015).

O método de Aprendizagem Baseada em Problemas-ABP coloca o educando no centro do processo de ensino e aprendizado, pois cada estudante precisa colaborar com seus conhecimentos, sua visão e seu raciocínio para assim, chegar a uma solução adequada ao problema apresentado (MUNHOZ,2015).

No que tange ao problema este pode ser composto de uma ou mais questões, devendo necessariamente que elas estejam alinhadas ao tema proposto, sendo que para elaborar o problema, é preciso que a instituição ou professor leve em consideração os conhecimentos prévios do estudante, não importando se está noção inicial tenha origem na experiência de vida do indivíduo ou em uma pesquisa solicitada. Importa que seja colocado uma situação em que esses conhecimentos sejam empregados de maneira simples, objetiva e direta (MUNHOZ,2015).

Em uma Instituição Superior de Educação na área de conhecimento de Engenharia Civil, diversos são os casos reais que podem ser abordados para elaboração de problema, como por exemplo a partir de um projeto, de uma construção de uma habitação popular, criar um problema.

O objetivo do método de Aprendizagem Baseada em Problemas-ABP é trabalhar com equipes pequenas, compostas por 8 a 10 estudantes, sendo essas equipes de grupos tutoriais, sendo que trabalham com o apoio e supervisão de um tutor que terá como função estimular o processo de ensino e aprendizagem, corrigindo erros, ajudando a completar as atividades propostas e orientando as discussões, todavia não proporcionando as respostas, sendo que em nenhum caso se provem respostas já prontas, ficando as respostas ao problema a cargo do aluno (MUNHOZ,2015).

2.3 Ensino e aprendizado utilizado pela maioria das instituições de ensino superior

A maioria das Instituições de Ensino Superior utilizam ainda, o modelo de ensino e aprendizado tradicional, sendo que, neste modelo os professores do ensino superior ao ingressar em uma universidade trazem consigo inúmeras e diversas experiências do que é se um educador, sendo que muitas dessas experiências advêm de modelos apresentados por seus educadores, e assim reproduzindo em sala de aula o que lhe foi ensinado, ao longo da sua carreira acadêmica (PIMENTA, ANASTASIOU, 2014).

A Lei de Diretrizes e Bases nº 9.394/96 definiu em seu artigo 66 as competências legais necessárias para ingresso na docência superior:

A preparação para o exercício do magistério superior far-se-á em nível de pós-graduação, prioritariamente em programas de mestrado e doutorado. Parágrafo único: o notório saber, reconhecido por universidade com curso de doutorado em área afim, poderá suprir a exigência de título acadêmico.

A letra da referida lei não consta menção quanto à necessidade de formação didático pedagógica a ser desenvolvida nos cursos de Mestrado e ou Doutorado, cujo modelo formativo desenvolvido tem como critério a especialização em determinado campo do conhecimento.

Percebe-se que os critérios necessários para docência superior advêm de uma formação de pesquisadores com amplo domínio, em uma área específica do saber referente a sua graduação, entretanto, não há uma formação no que tange à docência superior, todavia, grande parte desses profissionais atuarão na docência superior, assim serão pesquisadores que ensinam.

Em pesquisa realizada no site da Capes, existem somente seis cursos com disciplinas pedagógicas para preparar o engenheiro para futura docência, ou seja, menor que 14 % dos cursos de especialização promovem temáticas quanto à docência na engenharia. Logo, observa-se que os cursos de pós-graduação da área de engenharias, sem prejuízo as exceções, não estão comprometidos para a formação pedagógica.

Nesse entendimento Masetto (2012, p.45) assevera que “o exercício docente no ensino superior exige competências específicas, que não se restringem a ter um diploma de bacharel, ou mesmo de mestre ou doutor, ou ainda, apenas o exercício de uma profissão. Exige isso tudo, além de outras competências próprias”.

Destarte com os tópicos anteriores que não existe especificidade sobre a formação para a docência no ensino superior, uma vez que, a letra da lei refere-se ao ingresso na docência superior: “prioritariamente em programas de mestrado e doutorado”, não definindo que os cursos de *stricto sensu* devam possuir disciplinas pedagógicas obrigatórias.

O corpo docente do curso de Engenharia Civil da Universidade do Oeste da Bahia é um exemplo, formada por profissionais com formação específica nas diversas áreas de conhecimento abrangidas pelo curso, competentes em garantir a concretude da oferta dos componentes curriculares previstos na sua matriz curricular, sendo que esse corpo docente é composto por graduandos, mestres e doutores, compromissados em desempenhar um ensino e aprendizado capaz de qualificar os profissionais de engenharia civil a atuar nas diversas áreas.

2.4 Engenharia Civil Pessoa Física e Pessoa Jurídica

Antes de entrar no mérito da definição de pessoa jurídica é importante destacar a definição de pessoa natural, visto que pessoa natural diz respeito a toda pessoa desde o seu nascimento até a sua morte, sendo resguardados os direitos do nascituro, ou seja, os direitos

daquele que há de nascer, desse modo pessoa física é todo ser humano, criança, adolescente, jovem, adulto, idoso. Todavia, quando várias pessoas naturais se reúnem com objetivo comum, com respaldo da lei, buscando uma finalidade é denominado de pessoa jurídica (TARTUCE, 2018).

A pessoa jurídica tem como objetivo garantir direitos há grupos de pessoas que se unem para realizar certa atividade específica. Assim, pode-se definir Pessoa Jurídica como: “A reunião de pessoas, e bens que empreendem esforços em busca e fins comuns, podendo ser sujeito de direitos e deveres na ordem civil”. Vale ressaltar que para configurar a pessoa jurídica são necessários três requisitos básicos, os quais são eles: “Reunião de pessoas e bens; finalidade em comum; personalidade e capacidade jurídica própria” (TARTUCE, 2018).

A personalidade jurídica é um atributo que o Estado confere a um grupo de pessoas ou bens que possuem objetivos comuns e que cumpram os requisitos que a Lei determina, portanto, a lei concede personalidade a pessoa jurídica que não se confunde com a personalidade de seus membros. Vale ressaltar que as pessoas jurídicas são reais, todavia, baseadas em uma realidade técnica (TARTUCE, 2018).

A personalidade da pessoa jurídica encontra-se força legal no Código Civil Lei 10.406/2002 em seu artigo 1º “Toda pessoa é capaz de direito e deveres na ordem civil”. “Toda pessoa” é a pessoa natural, quanto a pessoa jurídica. Já o artigo 52 do Código Civil, Lei nº 10.406/2002 “Aplica-se a pessoa jurídica, no que couber a proteção dos direitos a personalidade”. Fica claro nesse dispositivo legal a aplicabilidade da proteção dos direitos da personalidade, tanto que, a pessoa jurídica é passível de sofrer danos morais (MANOELE, 2019).

Destarte com os tópicos anteriores que pessoa jurídica é a reunião de pessoas, e bens, com fins em comum, que possui personalidade e capacidade próprias, independentemente de seus membros. Ainda de acordo com o Código Civil, Lei 10.406/2002 existem mais de uma classificação de pessoa jurídica, distintas na forma as quais são constituídas e nas leis as quais estão vinculadas.

Pessoa Jurídica de direito público interno criadas por lei, são elas representadas juridicamente pela União, os estados, municípios, Distrito Federal, autarquias e os demais órgãos que compõem a administração pública (TARTUCE, 2018).

Pessoa jurídica de direito público externo são elas os Estados estrangeiros, organismos internacionais, como a Organização das Nações Unidas (ONU) e o Fundo Monetário Internacional (FMI), respondendo estas pessoas pelas normas do direito internacional as quais são reconhecidas pela legislação interna do Brasil (TARTUCE, 2018).

Pessoa física de direito privado são aquelas constituídas pela iniciativa de seus membros, adquirindo esse estatuto por meio do seu nascimento, diferente da pessoa jurídica de direito público que é criada somente através de lei (TARTUCE, 2018).

Para que a pessoa jurídica de direito privado exista é preciso que seja formalmente registrada nos órgãos competentes para que venha existir perante a lei, sendo que os registros mais comuns são o Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica (CNPJ) (TARTUCE, 2018).

As pessoas jurídicas de direito privado podem ser tanto particulares como estatais, sendo que o que as diferenciam são apenas a origem dos recursos utilizados em sua constituição. As pessoas jurídicas de direito estatais contam com a participação do poder público, como as sociedades de economia mista e as empresas públicas. Quanto a pessoa jurídica de direito privado particulares enquadra-se as entidades que comportam, somente recursos particulares (TARTUCE, 2018).

De acordo com a Ordem Constitucional vigente no país, existem seis tipos de pessoas jurídicas de direito privado, as quais a saber: “Associações, Sociedades, Fundações, Organizações religiosas, Partidos Políticos, Empresas individuais de responsabilidade limitada” (TARTUCE, 2018).

O processo de abertura de empresa para engenheiros advém antes de tudo, do reconhecimento da pessoa física, por meio do registro no CREA (Conselho Regional de Engenharia e Agronomia), tendo em vista que a partir desse registro é que se assegura que a pessoa encontra-se habilitada para exercício legal da profissão de engenharia, isso porque a Constituição de 1988 garantiu em seu texto direito fundamental de liberdade de profissão, como previsão legal no artigo 5º, inciso XIII, a saber:

Todos são iguais perante a lei, sem distinção de qualquer natureza, garantindo-se aos brasileiros e aos estrangeiros residentes no país a inviolabilidade do direito à vida, à liberdade, à igualdade, à segurança e à propriedade nos termos seguintes: XIII é livre o exercício de qualquer trabalho, ofício, atendidas as qualificações profissionais que a lei estabelecer (LENZA, 2019).

Depreende-se que o preceito constitucional o poder conferido a qualquer pessoa em optar pelo gênero de atividade laboral, que considerem mais adequado a sua habilidade e corresponda melhor a seus interesses e vocações, tratando-se dessa forma de um poder discricionário de cada pessoa.

É importante ressaltar que, a liberdade de escolha não importa a liberdade de exercício da atividade, ou seja, escolher não significa necessariamente que se possa exercer determinadas

atividades laborais, uma vez que determinadas atividades laborais requerem obrigatoriamente submissão ao preenchimento de qualificação profissional prevista em lei.

A profissão de Engenharia é regulada o exercício por meio da Lei nº 5.194, de 24 de 1966. Vale ressaltar que a referida lei regula o exercício das profissões de Engenheiro, Arquiteto, Engenheiro- Agrônomo. O Artigo 2º da Lei nº 5.194/66 assegura quanto ao exercício, no país, da profissão de engenheiro, arquiteto ou engenheiro-agrônomo, observadas as condições de capacidade e demais exigências legais, é assegurado (BRASIL, 2019):

a) aos que possuam, devidamente registrado, diploma de faculdade ou escola superior de Engenharia, Arquitetura ou Agronomia, oficiais ou reconhecidas, existentes no País; b) aos que possuam, devidamente revalidado e registrado no País, diploma de faculdade ou escola estrangeira de ensino superior de Engenharia, Arquitetura ou Agronomia, bem como os que tenham esse exercício amparado por convênios internacionais de intercâmbio; c) aos estrangeiros contratados que, a critério dos Conselhos Federal e Regionais de Engenharia, Arquitetura e Agronomia, considerados a escassez de profissionais de determinada especialidade e o interesse nacional, tenham seus títulos registrados temporariamente. Parágrafo único - O exercício das atividades de engenheiro, arquiteto e engenheiro-agrônomo é garantido, obedecidos os limites das respectivas licenças e excluídas as expedidas, a título precário, até a publicação desta Lei, aos que, nesta data, estejam registrados nos Conselhos Regionais.

A referida norma legal assegura que é necessário para exercício da profissão de engenharia diploma de faculdade ou escola superior de engenharia. Ainda a letra da lei nº 5.194/66 em seu artigo 5º determina que: “Só poderá ter em sua denominação as palavras engenharia, arquitetura ou agronomia a firma comercial ou industrial cuja diretoria for composta, em sua maioria, de profissionais registrados nos Conselhos Regionais” (BRASIL, 2019).

Outro ponto relevante da Lei 5.194/66 implica em seu artigo 6º o que enseja o exercício ilegal da profissão de engenheiro. Assim, “art. 6º Exercer ilegalmente a profissão de engenheiro, arquiteto ou engenheiro agrônomo: a) pessoa física ou jurídica que realizar atos ou prestar serviços, públicos ou privados, reservados aos profissionais de que trata esta Lei e que não possua registro nos Conselhos Regionais” (BRASIL, 2019).

Observa-se que o tópico supracitado vincula tanto a pessoa física como a pessoa jurídica, no exercício da profissão de engenharia reconhecimento no registro no CREA (Conselho Regional de Engenharia e Agronomia), não podendo desta forma, a pessoa física ou jurídica ter apenas formação acadêmica em curso de graduação, em escola de ensino superior, mas também, necessita de registro no CREA.

O Registro no CREA assegura a habilitação para exercício da função de Engenheiro. Para tanto é necessário apresentar os seguintes documentos: “Diploma frente e verso, Histórico escolar, Carteira de Identidade, CPF, Título de eleitor, Comprovante de quitação eleitoral, Comprovante de endereço, Comprovante sanguíneo”.

O profissional registrado no CREA deverá realizar pagamento de uma taxa de anuidade de seu registro afim de regularizar sua situação com o órgão. O artigo da Lei nº 5.194/66 assegura que “Embora legalmente registrado, só será considerado no legítimo exercício da profissão e atividades de que trata a presente lei o profissional ou pessoa jurídica que esteja em dia com o pagamento da respectiva anuidade”. Vale ressaltar que o valor da taxa de anuidade de pessoa física será dado, respeitando o nível de formação do profissional, podendo o referido valor ser parcelado, de acordo com tabela abaixo:

Quadro-1 Taxa anuidade registro no CREA

Nível	Valores para Pagamento em COTA UNICA NAS seguintes datas:			Valores para Pagamento Parcelado com Vencimento NAS seguintes datas:
	31/01/2018 15% desconto	28/02/2018 10% desconto	31/03/2018 valor integral SEM DESCONTO	31/01, 28/02, 31/03, 30/04 e 31/05/2018
Nível Superior	R \$ 458,26	R \$ 485,22	R \$ 539,13	5 parcelas de R \$ 107,83
Nível Médio	R \$ 229,13	R \$ 242,60	R \$ 269,56	5 parcelas de R \$ 53,91

Fonte: <https://conube.com.br/blog/content/uploads/2018/12/Anuidade-PF-CREA.jpg>.

A partir desse entendimento dar-se-á sequência ao processo necessário para obtenção do CNPJ (Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas). Vale ressaltar que o referido cadastro assegura que a empresa seja legalizada, permitindo assim que a empresa possa emitir nova fiscal, todavia, é importante ainda se definir algumas situações como, definir qual classificação Nacional de Atividades Econômicas CNAES, pois este serve para padronizar os códigos das atividades econômicas do Brasil. Uma vez que, o CNAES- classificação Nacional de Atividades Econômicas define a atividade principal e a atividade secundária da empresa.

A profissão de Engenharia permite que a pessoa possa escolher mais de 30 atividades, como: “CNAE: 7112-0/00- Serviços de Engenharia-Anexo III do Simples Nacional, Alíquota: de 6,00% até 19,50%, ou CNAE: 7020-4/00-Atividades de Consultoria em gestão empresarial,

exceto consultoria técnica e específica Anexo V do Simples Nacional. Alíquota: de 15,50 até 19,25%”.

Outro passo será definir o regime o formato jurídico da empresa que servirá como definição a qual a empresa será representada, bem como, quantas pessoas farão parte dela, dentre outras características. Os formatos jurídicos mais existentes são Empresário Individual, Sociedade Limitada e EIRELI (SEBRAE, 2019).

Outro ponto a ser definido será a definição do Porte Jurídico, pois estes servem para identificar o tamanho da empresa, ou seja, se a empresa possui o porte de micro, pequeno porte ou grande porte. Vale ressaltar que a definição desse porte advém do faturamento anual bruto da matriz e suas filiais, caso exista (SEBRAE, 2019).

Os Portes Jurídicos mais comuns são ME (Micro Empresa) estas possuem faturamento anual igual ou inferior a R\$360 mil. As EPP (Empresas de Pequeno Porte) estas possuem faturamento anual de R\$360 mil até R\$4,8 milhões (SEBRAE, 2019).

É importante ainda que se defina o Contrato Social da Empresa pois no Contrato Social deverá constatar todas as informações supracitadas, além de conter todas as informações dos sócios, bem como, por qual sociedade será administrada, nome e endereço da empresa, capital social inicial e demais informações pertinentes. Desse modo, após definir todos esses requisitos poderá iniciar a etapa de registro da empresa nos órgãos públicos (SEBRAE, 2019).

O Registro na Junta Comercial enseja a existência oficial da empresa, e assim após análise de todas as informações e deferido o processo se obterá o CNPJ. Após a liberação do CNPJ é preciso ainda pleitear Inscrição Municipal nos órgãos competentes, tendo em vista que, com esses documentos, o empresário está apto para exercício de suas atividades no município. É importante salientar que logo após a inscrição no Município é feito Alvará de funcionamento, sendo este documento indispensável para que o empresário tenha a licença para exercício de suas atividades no local físico da empresa, pagando o empresário por este Alvará, o valor estabelecido pelo Município em que estiver atuando (SEBRAE, 2019).

Por conseguinte, deve-se definir o Regime Tributário da Empresa, pois ele será o responsável em indicar quais tributos uma empresa deve pagar ao Estado e qual a melhor forma de realizar o pagamento. Dentre os regimes tributários existem: O Simples Nacional, Lucro Presumido, SUP, E D-SUP (SEBRAE, 2019).

Simples Nacional é um regime tributário simplificado o qual recolhe os tributos em uma única guia, a DAS. O referido regime é dividido em anexos, tais como:

I- Comércio, II-Indústria, III-Serviços de instalação, de reparos e de manutenção, agência de viagem, escritórios de contabilidade, IV Serviços em geral, como vigilância e serviços advocatícios, V – Serviços de academia, empresas de tecnologia, de eventos, clínicas e exames médicos, compreendendo um faturamento anual de até R\$ 4.800.000,00

As empresas de engenharia podem ser classificadas no anexo V ou no anexo III, sendo que o que irá definir sua classificação será a folha de pagamento dos últimos 12 meses que deverá ser igual ou superior a 28% do total da receita bruta dos últimos 12 meses (SEBRAE, 2019).

Lucro Presumido, diferente ao Simples Nacional é um regime tributário em que abrange o recolhimento de ISS, PIS, COFINS, CSLL e IR de maneira separada. O Lucro Presumido possui alíquota base de 11,33%, e deve ser acrescido sobre o ISS, de acordo com cada exigência municipal. No município de São Paulo o ISS no que tange as atividades de engenharia é de 5%. Todavia, será adicionado a empresas que faturarem acima de R\$ 187.500,00 no trimestre calendário uma alíquota adicional do imposto de renda que terá o valor de 3,20% do exceder o referido valor, contudo, em alguns municípios os engenheiros contam com um regime distinto de tributação para fins do ISS, o denominado SUP (Sociedade Uniprofissional) (SEBRAE, 2019).

O SUP (Sociedade Uniprofissional) que promove um regime distinto de tributação para fins do ISS ao engenheiro requer que a empresa possua algumas particularidades no instante de sua constituição, pois como o próprio nome diz, a empresa deve ser constituída no formato de sociedade, e todos os sócios devem ter a mesma formação. Assim, algumas situações tornam impossível o ingresso nesse regime, como: (SEBRAE, 2019).

Tenha como sócio pessoa jurídica, seja sócias de outra sociedade, desenvolvam atividades diversas daquelas a que estejam habilitados profissionalmente os sócios, tenha mais de uma atividade de prestação de serviços, terceirizem ou repassem a terceiros os serviços relacionados à atividade da sociedade, caracterizem-se como empresárias ou cuja atividade constitua elemento da empresa, sejam filiais, sucursais, agências, escritórios de representação ou contato, ou qualquer outro estabelecimento descentralizado ou relacionado a sociedade sediada no exterior.

O D-SUP é uma obrigação acessória do SUP (Sociedade Uniprofissional), sendo necessário para ingresso nesse regime tributário que, o contribuinte preencha um formulário eletrônico informando dados cadastrais, fiscais e contábeis de sua empresa para verificação da regularidade do seu enquadramento no SUP (SEBRAE, 2019).

Diante ao cumprimento dos requisitos necessários para Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica –CNPJ é necessário, por força de Lei nº 5.194/66 o registro no CREA de Pessoa

Jurídica, mesmo já existindo registro no CREA de pessoa física. A letra da Lei determina que: “Pessoa Jurídica que se constitua para prestar ou executar serviços e ou obras ou que exerça qualquer atividade ligada ao exercício profissional da Engenharia, Agronomia, Geologia, Geografia, Meteorologia e outras áreas tecnológicas fiscalizadas pelo Sistema CONFEA/Crea” (BRASIL, 2019).

Logo após registro de pessoa jurídica é necessário realizar pagamento no valor de R\$ 248,41, de acordo com a tabela de serviços do CREA de 2018, devendo ainda pagar uma taxa de anuidade de Pessoa Jurídica, segundo determinação legal do artigo 5º da Lei 12.514: “O fator gerador das anuidades é a existência de inscrição no conselho, ainda que por tempo limitado, ao longo do exercício”. Portanto, essa anuidade também será obrigatória no decorrer do exercício da profissão, sendo que o valor da anuidade de Pessoa Jurídica irá depender do Capital Social que a empresa obtiver, podendo ser cabível realizar o parcelamento da Taxa de Anuidade de Pessoa Jurídica de acordo com a tabela abaixo:

Quadro-2 Capital Social da Empresa para pagamento anuidade de Pessoa Jurídica

Faixa	Classes de Capital Social (em R \$)	Valores para pagamento em COTA ÚNICA nas seguintes datas:			Valores para pagto parcelado:
		31/01/2018 15% desconto	28/02/2018 10% desconto	31/03/2018 SEM DESCONTO	
1	até 50.000,00	R \$ 433,42	R \$ 458,92	R \$ 509,91	5 x R \$ 101,98
2	de 50.000,01 até 200.000,00	R \$ 866,86	R \$ 917,85	R \$ 1.019,83	5 x R \$ 203,97
3	de 200.000,01 até 500.000,00	R \$ 1.300,29	R \$ 1.376,78	R \$ 1.529,75	5 x R \$ 305,95
4	de 500.000,01 até 1.000.000,00	R \$ 1.733,70	R \$ 1.835,68	R \$ 2.039,65	5 x R \$ 407,93
5	de 1.000.000,01 até 2.000.000,00	R \$ 2.167,14	R \$ 2.294,62	R \$ 2.549,58	5 x R \$ 509,92
6	de 2.000.000,01 até 10.000.000,00	R \$ 2.600,56	R \$ 2.753,53	R \$ 3.059,48	5 x R \$ 611,90
7	acima de 10.000.000,00	R \$ 3.467,40	R \$ 3.671,36	R \$ 4.079,29	5 x R \$ 815,86

Fonte: <https://conube.com.br/blog/content/uploads/2018/12/Anuidade-PF-CREA.jpg>.

É imperioso discorrer que a anuidade de Pessoa Jurídica, bem como, da Pessoa Física será proporcional, desde que o registro tenha sido realizado no decorrer do ano. Conforme artigo 11 da Resolução nº 1.066 a qual determina que: “A anuidade de pessoa jurídica referente ao

exercício em que for requerido seu registro corresponderá e tantos duodécimos quantos forem os meses ou fração, calculados da data do seu deferimento até o final do exercício”.

Ante todo esse apanhado é importante destacar que, a profissão de Engenharia Civil pode ser exercida tanto através de pessoa física como jurídica, todavia, o profissional de engenharia deve se ater aos ditames legais da Ordem Constitucional. Vale lembrar que, as competências da profissão, são as mesmas, tanto para pessoa física e ou pessoa jurídica, sendo que o que diferencia esses dois profissionais é a forma de vínculo empregatício que ele passa a ter com seus clientes.

2.5 Competências da Engenharia Civil

Ainda existe uma grande celeuma no que diz respeito a uma definição das competências do engenheiro civil no Brasil, mesmo existindo uma norma regulamentadora das competências, estes profissionais são vistos por muitos, como competentes na elaboração e execução de projetos residenciais, industriais ou comerciais. Frisa-se que essas competências também fazem parte de suas responsabilidades, todavia, suas competências englobam um leque maior de tarefas, pois além de atuar em áreas industriais e de mecânica, o engenheiro civil também é responsável por ser atuante, em diversos segmentos necessários para o funcionamento de um empreendimento, desde sua responsabilidade na utilização de recursos naturais, como meios de locomoção desses recursos até a obra e seu descarte adequado, todavia, cabe ao CONFEA (Conselho Federal de Engenharia e Agronomia) analisar, fiscalizar e determinar a classe trabalhadora, para desta forma evitar problemas e aperfeiçoar o trabalho desses profissionais.

O CONFEA foi instituído juntamente com os Conselhos Regionais de Engenharia e Agronomia, por meio do Decreto nº 23.569, de 11 de dezembro de 1933, sendo uma instância superior de fiscalização do exercício das profissões inseridas no Sistema CONFEA/CREA, tratando-se de uma entidade autárquica que possui personalidade jurídica de direito público, constituindo serviço público federal, tendo sua sede e foro na Região Administrativa de Brasília-Distrito Federal e jurisdição em todo território nacional.

Desse modo, de acordo com o Decreto Federal nº 23.569 de 11 de dezembro de 1933 em seu artigo 28 encontra-se positivado as competências do engenheiro civil, a saber:

Art. 28 - São da competência do engenheiro civil: a) trabalhos topográficos e geodésicos; b) o estudo, projeto, direção, fiscalização e construção de edifícios, com todas as suas obras complementares ;c) o estudo, projeto, direção, fiscalização e construção das estradas de rodagem e de ferro; d) o estudo, projeto, direção, fiscalização e construção das obras de captação e abastecimento de água; e) o estudo, projeto, direção, fiscalização e construção de obras de drenagem e irrigação; f) o estudo, projeto, direção, fiscalização e construção das obras destinadas ao aproveitamento de energia e dos trabalhos relativos às máquinas e fábricas; g) o estudo, projeto, direção, fiscalização e construção das obras relativas a portos, rios e canais e das concernentes aos aeroportos; h) o estudo, projeto, direção, fiscalização e construção das obras peculiares ao saneamento urbano e rural; i) projeto, direção e fiscalização dos serviços de urbanismo; j) a engenharia legal, nos assuntos correlacionados com as especificações das alíneas "a" a "i"; k) perícias e arbitramento referentes à matéria das alíneas anteriores.

Em relação as competências em 2013 por meio da Resolução nº 1.048 a CONFEA/CREA consolidou as áreas de atuação, as atribuições e as atividades profissionais relacionadas nas leis, nos decretos-lei e nos decretos que regulamentam as profissões de nível superior. Assim, o CONFEA, no uso de suas atribuições que lhe confere a alínea do art.27 da Lei nº 5.194, de 24 de dezembro de 1966, bem como considerando que compete exclusivamente ao CONFEA baixar e fazer publicar as resoluções previstas para regulamentação e execução da lei, bem como proceder a consolidação e o estabelecimento das atribuições dos profissionais por ele abrangidos, conforme Decreto-Lei nº 8.620, de 10 de janeiro de 1946, Considerando o disposto na Constituição Federal, art. 5º, inciso XIII, que preconiza “é livre o exercício de qualquer trabalho, ofício ou profissão, atendidas as qualificações profissionais que a lei estabelecer”; e Considerando o disposto na Constituição Federal, art. 5º, inciso XXXVI, que preconiza “a lei não prejudicará o direito adquirido, o ato jurídico perfeito e a coisa julgada”;

RESOLVE: Art. 1º Consolidar as áreas de atuação, as atribuições e as atividades dos Engenheiros Agrônomos ou Agrônomo, Engenheiros Civis, Engenheiros Industriais, Engenheiros Mecânico Eletricistas, Engenheiros Eletricistas, Engenheiros de Minas, Engenheiros Geógrafos ou Geógrafos, Agrimensores, Engenheiros Geólogos ou Geólogos e Meteorologistas, nos termos das leis, dos decretos-lei e dos decretos que regulamentam tais profissões. Art. 2º As áreas de atuação dos profissionais contemplados nesta resolução são caracterizadas pelas realizações de interesse social e humano que importem na realização dos seguintes empreendimentos: I - aproveitamento e utilização de recursos naturais; II - meios de locomoção e comunicações; III - edificações, serviços e equipamentos urbanos, rurais e regionais, nos seus aspectos técnicos e artísticos; IV - instalações e meios de acesso a costas, cursos e massas de água e extensões terrestres; e V - desenvolvimento industrial e agropecuário.

Portanto, segundo o CONFEA. O Conselho é um Órgão que fiscaliza, analisa e determina as diretrizes da profissão de engenheiro determina que são diversas área em funções que o engenheiro possa atuar, todavia sempre deve prevalece a ética e o bom senso, pois desempenhar uma função técnica requer conhecimento e prática.

2.6 Atividades secundárias do Engenheiro Civil

Atividade secundária do Engenheiro Civil refere-se a competências que não fazem parte de suas competências principais, mas as complementam. Assim, o CONFEA (Conselho Federal de Engenharia e Agronomia) através da Resolução 1.084/2013 em seu artigo 3º determina que:

Art. 3º As atividades dos profissionais citados no art. 1º desta resolução são as seguintes: I - desempenho de cargos, funções e comissões em entidades estatais, paraestatais, autárquicas e de economia mista e privada; II - planejamento ou projeto, em geral, de regiões, zonas, cidades, obras, estruturas, transportes, explorações de recursos naturais e desenvolvimento da produção industrial e agropecuária; III - estudos, projetos, análises, avaliações, vistorias, perícias, pareceres e divulgação técnica; IV - ensino, pesquisa, experimentação e ensaios; V - fiscalização de obras e serviços técnicos; VI - direção de obras e serviços técnicos; VII - execução de obras e serviços técnicos; VIII - produção técnica especializada, industrial ou agropecuária.

Acerca das atividades secundárias do Engenheiro Civil, observa-se que suas atribuições são elencadas pela Resolução 1.084/2013, após conferidas pelo Órgão competente CONFEA garantindo assim, a segurança nos empreendimentos de engenharia.

2.7 O Mercado de trabalho do Engenheiro Civil

A Engenharia Civil é uma das carreiras mais antigas e procuradas no mercado de trabalho, visto que, o número de ingresso nos cursos de Engenharia Civil ser o maior dentre todas as carreiras de Engenharia, de acordo com registros do CREA/CONFEA.

Nas últimas décadas ocorreram uma ascensão no mercado de trabalho, devido aos crescentes investimentos e programas governamentais como o PAC- Programa de Aceleração do Crescimento ², Copa do Mundo de 2014 e Olimpíadas de 2016, dentre outros. Contudo, no ano de 2016 em face da retração da economia e a paralisação de grandes obras governamentais acarretou uma grande queda no mercado da Engenharia, e como a Engenharia Civil ser a profissão com maior número de profissionais dentre as demais profissões de engenheiros ativos no Brasil, foi então, a área que mais foi atingida com a retração (SELEÇÃO ENGENHARIA, 2019).

² PAC-Programa de Aceleração do Crescimento criado em 2007 o Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) promoveu a retomada do planejamento e execução de grandes obras de infraestrutura social, urbana, logística e energética do país, contribuindo para o seu desenvolvimento acelerado e sustentável.

No Brasil as obras públicas federais representavam uma enorme oferta de emprego para os engenheiros civis no país, todavia com o desencadeamento da crise econômica, os escândalos de corrupção provocaram a crise no mercado, diante da impossibilidade de prosseguir e ou iniciar, obras de grande porte, na engenharia civil que já haviam sido autorizadas pelo Poder Público, assim, como consequência foi a exoneração em grande escala de mais de um milhão de profissionais da construção civil, dos quais muitos deles, engenheiros civis (SELEÇÃO ENGENHARIA, 2019).

De acordo com dados fornecidos pela Federação Nacional dos Engenheiros é que o número de obras paradas em janeiro de 2017 ultrapassa a 5 (cinco) mil obras. Em 2019 com a posse do novo presidente da República a retomada de algumas dessas obras foi iniciada, pelo poder público, não significando ainda um reaquecimento do setor, tendo em vista que em 2016 a Emenda Constitucional 95 impôs limites aos gastos públicos, o que vem tornando mais lento a retomada das obras (SELEÇÃO ENGENHARIA, 2019).

Mesmo diante a essa conjuntura do país a Engenharia Civil continua sendo uma das áreas de Engenharia Civil mais promissoras para o futuro. Essa estimativa de aquecimento e crescimento é defendida pelo Índice de Confiança da Construção (ICST) a qual vem alcançando ascensão e previsões de crescimento para 2019 (SELEÇÃO ENGENHARIA, 2019).

Sobre a questão de crescimento no mercado de Engenharia Civil, a Coordenadora de Projetos da Construção da FGV-IBRE, Ana Maria Castelo assegura que:

Nos três últimos meses, as expectativas de recuperação da demanda e de melhoria dos negócios no curto prazo aumentaram a confiança dos empresários do setor, um movimento que foi impulsionado com o desfecho das eleições. Paralelamente, o indicador de atividade mostra uma retomada ainda muito lenta, mas que já começa a repercutir sobre o emprego. Enfim, a atividade setorial ainda está muito aquém de sua média histórica, mas a direção é de retomada.

Esse aumento do Índice de Confiança revela que o mercado de trabalho para Engenheiro Civil advém não apenas das obras públicas, mas esse aquecimento do mercado se vale em especial a iniciativa privada, em áreas como edificações, saneamento, pavimentação e incorporação imobiliária que vem ganhando folego após o período de vulnerabilidade da última eleição presidencial de 2018 (SELEÇÃO ENGENHARIA, 2019).

É importante pontuar que décadas passadas, os meios de comunicação tornava público a carência no mercado de trabalho de profissionais engenheiros civis, sendo que nem mesmo as vagas em universidades eram suficientes para assistir as demandas do mercado, contudo, contemporaneamente, o quadro é outro, pois devido a problemas de ordem política e social, o

mercado encontra-se em crescimento muito lento, e mesmo o sujeito concluindo o curso de graduação em engenharia civil, muitas vezes não consegue ingresso no mercado de trabalho em sua área de atuação, tendo em vista a desaceleração do setor.

2.8 A realidade salarial contemporânea do Engenheiro Civil no Brasil

A realidade salarial contemporânea do Engenheiro Civil no Brasil é conferida, por meio de determinação do piso salarial dirimida pelo CONFEA, assim, independentemente do estado em que estiver atuando, o salário do Engenheiro Civil está vinculado ao salário mínimo em vigor no Brasil, então conforme os ditames legais do CONFEA, por meio da Lei nº 4.950/1966 dispõem quanto a remuneração mínima obrigatória por serviços prestados pelos profissionais, com relação de emprego e ou função, sendo qualquer que seja a fonte pagadora.

Assim de acordo com a Lei nº 4.950/1966 as atividades ou tarefas com exigência de 6 (seis) horas diárias de serviço fica estabelecido o salário-base mínimo de 6 (seis) vezes o maior salário mínimo comum vigente no País. Já as tarefas com exigência de mais de seis horas ficam estabelecido o salário-base mínimo de 25% das horas excedentes a seis horas diárias.

Vale ressaltar que esses salários somente serão assegurados ao profissional que apresentar conclusão de curso superior de Engenharia Civil, reconhecido pelo Ministério da Educação-MEC, bem como, apresentar registro no CREA.

Em relação a questão salarial do profissional de engenharia civil, mesmo existindo um salário base, que assegura a categoria, o Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (CAGED)³ realizou pesquisa no período de 09/2018 até 04/2019 e obteve resultado de que um Engenheiro Civil ganha em média R\$ 7.643,06 (sete mil seiscentos e quarenta e três reais e seis centavos)

Outro dado fornecido quanto a faixa salarial do Engenheiro Civil fornecida pela CBO-MT, Classificação Brasileira de Ocupações do Ministério do Trabalho foi que um Engenheiro Civil CBO-2142-05 fica entre R\$ 8.109,00 (média do piso salarial 2019 de Convenções coletivas e dissídios), R\$ 8.108,00 (salários mediana da amostragem) e o teto salarial de R\$

³ O Cadastro Geral de Empregos (CADE) foi criado como registro permanente de admissões e dispensa de empregados, que se encontram sobre o regime de Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), o qual é utilizado pelo Programa de Seguro-Desemprego, afim de comparar os dados referentes aos vínculos trabalhistas, bem como, demais programas sociais. O referido Cadastro permite ainda que seja aferido de seu cadastro estudos, pesquisas, projetos e programas ligados ao mercado de trabalho, dando suporte para o Estado, no que tange a desenvolvimento de ações governamentais.

11.550,42, levando em consideração os trabalhadores engenheiro civil contratados com carteira assinada em regime da Consolidação das Leis do Trabalho-CLT a nível nacional.

O Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (CAGED) também realizou pesquisa, sobre salário inicial para um Engenheiro Civil recém-formado na faculdade, sendo que a pesquisa foi realizada com 300 profissionais que desempenham uma atividade salarial de 40 horas semanais e o valor recebido por estes profissionais é de 5.217,12 (cinco mil duzentos e dezessete reais e doze centavos).

Ainda quanto a média salarial de um profissional de engenharia civil é importante salientar que, por mais que se tente aferir uma média salarial que seja unificada em todo país, é impossível que esta regra seja absoluta, tendo em vista, as peculiaridades existentes em cada estado e município brasileiro.

No estado da Bahia em pesquisa realizada no período de 09/2018 até 04/2019 um Engenheiro Civil ganha em média R\$ 7.612,26 (sete mil seiscentos e doze reais e vinte seis centavos) cumprindo uma jornada de trabalho de 42 horas semanais conforme o Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (CAGED).

Quadro 3 Realidade Salarial Contemporâneo do Engenheiro Civil no Brasil

LEI Nº 4.950/1966	
Seis horas diárias de serviço	Salário-base mínimo de 6 (seis) vezes o maior salário mínimo comum vigente no país
Mais de 6 (seis) horas diárias	Fica estabelecido o salário base mínimo de 25% das horas excedentes a 6 (seis) horas diárias
Cadastro Geral de Empregados e Desempregados período de 09/2018 até 04/2019	
Média salarial R\$7.6343,06 (sete mil seiscentos e quarenta e três reais e seis centavos)	
Classificação Brasileira de Ocupações do Ministério do Trabalho CBO 2142-05	
R\$ 8.109,00 (média do piso salarial 2019 de Convenções coletivas e dissídios)	
R\$ 8.108,00 (média da amostragem)	
R\$ 11.550,42 (teto salarial)	
Cadastro Geral de Empregados e Desempregados	
Salário inicial para um Engenheiro Civil recém formado na faculdade pesquisa realizada com 300 profissionais que desempenham atividade salarial de 40 horas semanais	Valor recebido por estes profissionais é de R\$ 5.217,12 (cinco mil duzentos e dezessete reais e doze centavos)
Cadastro Geral de Empregados e Desempregados no Estado da Bahia realizada no período de 09/2018 até 04/2019	
Média salarial cumprindo uma jornada de trabalho de 42 horas semanais R\$ 7.612,26 (sete mil seiscentos e doze reais e vinte e seis centavos).	

3 METODOLOGIA

A metodologia científica que se utilizou na pesquisa foi a dedutiva, isso porque se trata de um método que possibilita a extração discursiva do conhecimento a partir de premissas gerais aplicáveis a hipóteses concretas, possibilitando organizar a monografia, através de um assunto geral para uma temática específica, proporcionando ainda ao pesquisador condições de desenvolver, por meio de capítulos premissas de maneira lógica a qual viabilize se chegar a uma conclusão. O trabalho também foi desenvolvido, por meio de estudo exploratório com análise e revisão bibliográfica dispostas em dados coletados em obras publicadas, através de livros, revistas, artigos científicos e site internet. (MARCONI, LAKATOS, 2003)

Quanto à técnica de pesquisa utilizada no trabalho foi a pesquisa Bibliográfica, Exploratória, Descritiva e de Campo.

A pesquisa bibliográfica é a primeira fase da pesquisa, pois é a partir dela que irá se apropriar do conteúdo que estiver pesquisando, e onde as ideias irão aflorar, é de extrema importância realizar a pesquisa bibliográfica para saber em que situação está o problema e o tema em que está pesquisando. Enquanto, estiver realizando a pesquisa bibliográfica foi importante construir um roteiro de pesquisa, realizando o planejamento por meio de um roteiro em que se utilizará em toda pesquisa.

Segundo Severino (2017; 38), a pesquisa bibliográfica tem como fonte primordial os registros impressos decorrentes de pesquisas anteriores, ou seja, livros, artigos ou teses que contêm texto analiticamente processados pelos seus autores. Já para Gil (2009; 57) a pesquisa bibliográfica vai além de apenas classificar, as fontes bibliográficas, em livros de leitura corrente, livros de referência e publicações periódicas, mas sim, um estudo da temática pesquisada, por meio de revisão literária.

Para Fonseca (2002, p.32), a pesquisa bibliográfica é feita a partir do levantamento de referências teóricas já analisadas, e publicadas por meios escritos e eletrônicos, como livros, artigos científicos, páginas de web sites. Qualquer trabalho científico inicia-se com uma pesquisa bibliográfica, que permite ao pesquisador conhecer o que já se estudou sobre o assunto. Existem, porém pesquisas científicas que se baseiam unicamente na pesquisa bibliográfica, procurando referências teóricas publicadas com o objetivo de recolher informações ou conhecimentos prévios sobre o problema a respeito do qual se procura a resposta.

A pesquisa Exploratória, de acordo com Gil (2009, p.60) tem como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses. A grande maioria dessas pesquisas envolve: levantamento bibliográfico;

entrevistas com pessoas que tiveram experiências práticas com o problema pesquisado; e análise de exemplos que estimulem a compreensão.

A pesquisa descritiva segundo Triviños (2009, p112) exige do investigador uma série de informações sobre o que deseja pesquisar. Esse tipo de estudo pretende descrever os fatos e fenômenos de determinada realidade. Ainda segundo Triviños (2009, p. 113), os estudos descritivos podem ser criticados porque pode existir uma descrição exata dos fenômenos e dos fatos. Estes fogem da possibilidade de verificação através da observação. Ainda para o autor, às vezes não existe por parte do investigador um exame crítico das informações, e os resultados podem ser equivocados; e as técnicas de coleta de dados, como questionários, escalas e entrevistas, podem ser subjetivas, apenas quantificáveis, gerando imprecisão.

A pesquisa de campo segundo Fonseca (2002, p.78) caracteriza-se pelas investigações em que, além da pesquisa bibliográfica e/ou documental, se realiza coleta de dados junto a pessoas, com o recurso de diferentes tipos de pesquisa (pesquisa ex-post-facto, pesquisa-ação, pesquisa participante.)

Desse modo foi elaborado um questionário com perguntas objetivas direcionada a um universo específico de profissionais da Engenharia Civil, os quais atuam no município de Barreiras. De acordo, com dados fornecidos pelo CREA- BA, em entrevista realizada com o Presidente do CREA-BA, que também é Professor universitário e Engenheiro Civil, em Barreiras há um total de 300 (trezentos) Engenheiros Civis com registro na Autarquia, sendo que dentre esse universo de profissionais foram escolhidos, aleatoriamente, uma amostragem de 10% deste total para realizar a pesquisa, perfazendo um total de 30 Engenheiros.

Vale ressaltar que a o questionário aplicados aos 30 (trinta) Engenheiros Civis foram encaminhados pela Inspeção do Município de Barreiras-BA, através da autorização do Presidente do Conselho, que permitiu a referida Inspeção o encaminhamento do questionário, via aplicativo WhatsApp, ao grupo de profissionais da amostra, atuantes no município de Barreiras-BA. O questionário elaborado para esta pesquisa foi disponibilizado no link <<https://docs.google.com/forms/d/1QhcNXlZr8S2DnZLWboNw474Ge61shRpKG2HUKsysHOg/edit>>.

Como a amostra foi encaminhada aleatoriamente não é possível afirmar que os profissionais que responderam ao questionário tenham sido graduados na UFOB, podendo estes sujeitos terem sido egressos de outras Instituições de Ensino Superior.

A escolha da amostra trabalhada foi aleatória, e o questionário aplicado teve alcance a todos os entrevistados de forma isonômica e de fácil compreensão, permitindo que toda

amostragem entendesse o que lhe foi perguntado, respondendo assim, com clareza e precisão as perguntas que lhes foram aplicadas.

O questionário foi estruturado, baseado em roteiros prefixados, padronizados, mediante questões fechadas. No que se refere ao questionário, bem define Spradley (1979, p.56): “a pesquisa pode ser realizada através de questionários firmemente estruturados, baseados em roteiros prefixados, padronizados e questões fechadas”. Vale ressaltar que, após a aplicação do questionário e de coleta das respostas foi realizado um gráfico contendo todas as respostas, expondo a conclusão ao final do trabalho.

Objetivando ainda uma melhor contribuição à pesquisa foi aplicado um questionário com perguntas subjetivas ao Engenheiro Presidente CREA-Bahia, pois com essas contribuições tanto da amostragem, quanto do Presidente pretendeu-se responder ao questionamento ao qual fomentou a pesquisa: A concretude da atuação da profissão de Engenharia Civil no Município de Barreiras, condiz com o ensino e aprendizado dispensado ao graduando do curso de Engenharia Civil, quando em sua formação acadêmica? Bem como, conseguiu através do seu objetivo geral analisar no Município, como estão atuando no mercado de trabalho os profissionais graduados em Engenharia Civil. E assim, constatar por meio da hipótese a resposta da sua problematização.

É importante pontuar ainda que, foi necessário estudo exploratório afim de levantar informações, quanto à dinâmica no processo de construção do ensino e aprendizagem de um discente do curso de Engenharia Civil, através do seu Projeto Pedagógico. Assim, para melhor se compreender a dinâmica do processo de construção do ensino e aprendizado será realizada pesquisa, quanto o Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Civil da Universidade Federal do Oeste da Bahia Centro das Ciências Exatas e das Tecnologias, uma vez que, o pesquisador é graduando do curso de Engenharia Civil da UFOB e com isso usa a referida Instituição de Ensino Superior como exemplo. E, assim ter elementos que viabilizem o entendimento, no que tange a formação do Engenheiro Civil em uma Instituição de Ensino Superior.

4 CAPÍTULO IV - A PRÁTICA DO PROFISSIONAL DE ENGENHARIA CIVIL DO MUNICÍPIO DE BARREIRAS BAHIA DISCUSSÃO DOS RESULTADOS DO QUESTIONÁRIO E ENTREVISTA

Com intuito de assegurar a realização de uma pesquisa a qual promovesse resultados quantitativos, objetivando então, ao mundo acadêmico um olhar sintetizado de como a concretude é abstraída da teoria, por meio do ensino e aprendizado dispensado aos discentes do curso de graduação em Engenharia Civil, ou seja, se a formação recebida no seu curso de graduação está sendo suficiente para o mundo do cotidiano prático. Assim, foi realizado pesquisa com revisão literária, bem como, pesquisa de campo.

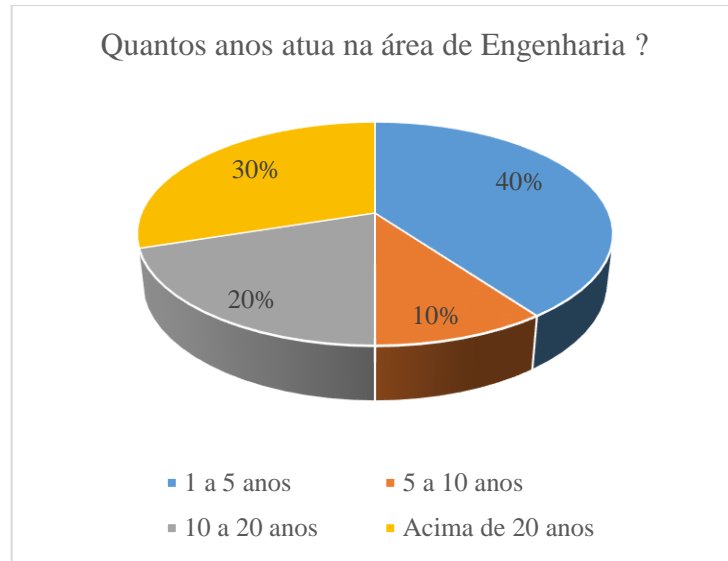
A pesquisa de campo significa confrontar a teoria com a prática, ou seja, buscar evidências que possam corroborar ou refutar a hipótese da pesquisa, logo, como a hipótese da pesquisa diz respeito se a educação superior tem como objetivo formar sujeitos empreendedores e comprometidos com o autoconhecimento, a transformação social, cultural, política e econômica do Estado e da região. Então, é imperioso que este profissional atue no mercado de trabalho praticando aquilo que lhe foi ensinado na Instituição de Ensino Superior a qual se formou. Portanto, foi organizado toda literatura consultada para realizar a pesquisa de campo, bem como, contar com objetivos preestabelecidos que discriminarão suficientemente o que foi coletado.

4.1 Amostragem de Engenheiros Civis que atuam no município de Barreiras-BA

4.1.1 Quantos anos atua na área de Engenharia?

De acordo com as respostas dos 30 (trinta) Engenheiros Civis questionados, 12 (doze) sinalizaram que atuam na área de Engenharia de 1 (um) a 5 (cinco) anos, representando 40% da amostragem. Outros 3 (três) sinalizaram que atuam na área de 5 (cinco) a 10 (dez) anos, representando 10% da amostragem pesquisada. Outros 6 (seis) sinalizaram que atuam na área de engenharia de 10 a 20 anos, representando 20% da amostra pesquisada. Outros 9 (nove) sinalizaram que atuam na área acima de 20 anos, representando 30% da amostragem pesquisada (Figura 1).

Figura 1-Tempo de atuação profissional



Observou-se com o resultado da amostragem, um número crescente de ingressos no mercado de trabalho na profissão de Engenheiro Civil nos últimos 5 (cinco) anos. Isso revela que, mesmo após a recessão econômica e política no Brasil, que teve início em 2014, refletindo negativamente em diversos segmentos trabalhistas, inclusive na construção civil, a procura por esses profissionais nunca deixa de existir, uma vez que as atividades dirigidas por estes profissionais no mercado de trabalho, pode até diminuir, todavia nunca acabam.

Ainda, de acordo com os resultados da pesquisa, observou-se que o curso de Engenharia Civil da UFOB formou um número significativo de profissionais nestes últimos anos e que provavelmente estão atuando no mercado de trabalho.

4.1.2 Qual sua formação acadêmica?

De acordo com as respostas dos 30 (trinta) Engenheiros Civis questionados, 18 (dezoito) sinalizaram que sua formação acadêmica é graduação, representando 60% da amostragem. Outros 9 (nove) sinalizaram que sua formação acadêmica é pós-graduação, representando 30% da amostragem pesquisada. Outros 3 (três) sinalizaram que sua formação acadêmica é doutorado, representando 10% da amostra pesquisada.

A pesquisa revelou que dos 30 (trinta) Engenheiros Civis, 18 (dezoito) deles, representando 60% dos questionados possuem, apenas curso de graduação. Vale ressaltar que todos os questionados eram graduados em Engenharia Civil, todavia, observa-se que trata de um percentual muito alto, de profissionais que não possuem especialização, sendo que a

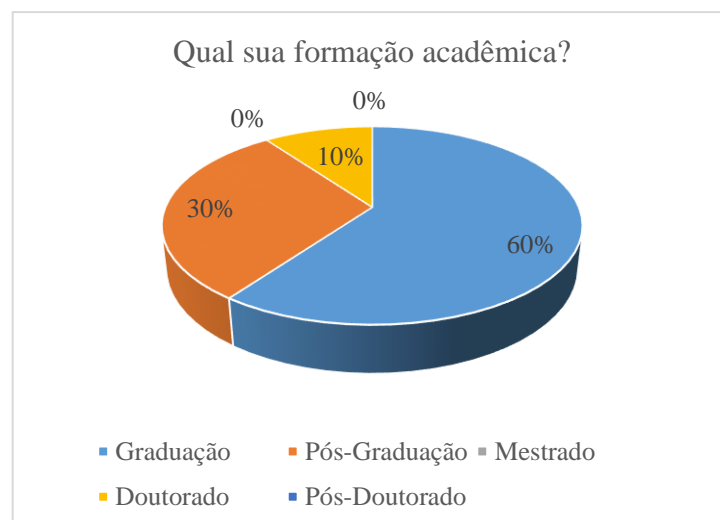
realidade atual do mercado de trabalho, somente a graduação não satisfaz os anseios do segmento público, como privado, uma vez que, na grande maioria, o que impulsiona e mantém um profissional no mercado de trabalho é o domínio de uma área de conhecimento de sua própria formação acadêmica.

É importante reforçar que o profissional de Engenharia Civil não fique paralisado diante ao momento de adversidade, pois com o desemprego em alta no Brasil o Engenheiro Civil deve buscar uma recolocação ou reposicionamento no mercado de trabalho, sendo necessário ter calma para enfrentar momentos de crise, e buscar novas oportunidades, mas para tanto, é preciso que esse profissional esteja disposto a se qualificar continuamente, seja por meio de uma pós-graduação, mestrado, doutorado, ou pós-doutorado, ou até mesmo cursos afins a sua área de atuação, tendo em vista que, isso será um diferencial nos processos seletivos de escolha pelas empresas, pois o mercado de trabalho anseia por profissionais capacitados para atender suas demandas da melhor forma possível (CREA-BA, 2019).

Sobre essa questão, o Engenheiro Civil em entrevista à revista Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, assegura que: “É preciso se atualizar constantemente, pois antigamente, um diploma de Engenharia era colocado na parede, feito um quadro, todavia, nos dias atuais não se faz mais isso, sendo uma obrigação ter não somente uma graduação, como também uma MBA e cursos de educação continuada” (CREABA, 2019).

No mesmo entendimento, para o Engenheiro Civil entrevistado pela mesma revista destaca que, um bom Engenheiro Civil necessita exercitar seus músculos cerebrais, da mesma maneira que os atletas olímpicos exercitam seu corpo, e, é através da educação continuada que isso acontece (CREABA, 2019).

Figura 2-Formação Acadêmica



4.1.3 Na sua formação acadêmica você teve acesso a um ensino e aprendizado que lhe capacitasse efetivamente na prática ao uso e ou produção de novas tecnologias?

De acordo com as respostas dos 30 (trinta) Engenheiros Civis questionados, 24 (vinte e quatro) sinalizaram que não tiveram acesso a um ensino e aprendizado que lhe capacitasse efetivamente na prática ao uso de novas tecnologias, representando 80% da amostragem. Outros 6 (seis) sinalizaram que sim, representando 20% da amostragem.

Vale ressaltar que a utilização das novas tecnologias no ensino superior objetiva uma transformação das atividades do ensino, tendo em vista que, a tecnologia avança muito rapidamente e a sua utilização contribui bastante para o avanço do conhecimento, uma vez, potencializar o conhecimento juntamente com o aprendizado, mesmo porque, o mercado de trabalho contemporâneo utiliza-se cada vez mais de novas tecnologias, para potencializar e maximizar seus produtos e serviços, necessitando então, de profissionais capacitados que saibam manusear e ou fabricar tecnologias que promovam uma melhora significativa na qualidade e eficiência de produtos e ou serviços (TAURION, 2015).

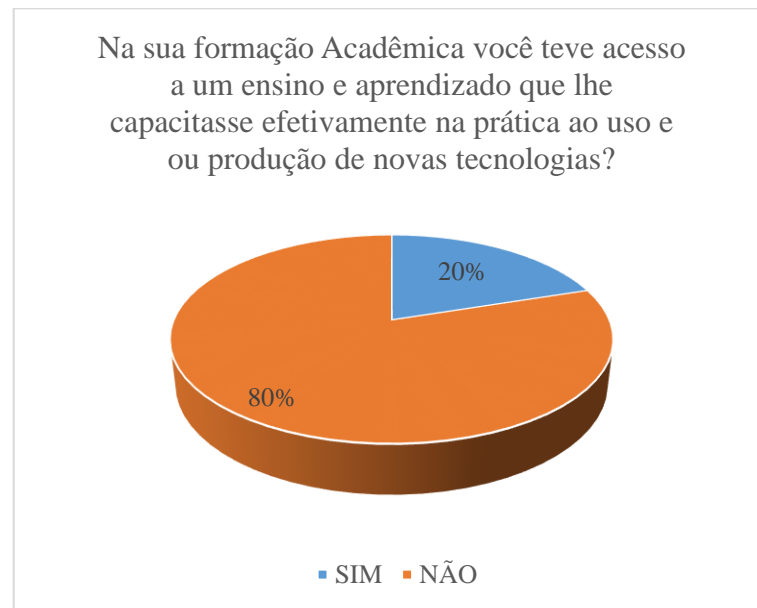
Sobre essa questão, a revista do CREA-BA (MARQUES,2017, p.33) apresenta reportagem onde assegura que:

O engenheiro do futuro é um gestor de tecnologias e de pessoas. Só vai conseguir realizar seus projetos a partir desses dois elementos. O foco vai ser sempre esse: usar a tecnologia para atender as pessoas, pois são elas que efetivamente realizam. O jovem engenheiro precisa começar a se habituar com as tecnologias exponenciais, que dobram a eficiência e reduzem seu custo pela metade a cada ano. Quem pensa de forma linear, não dá conta de como essa realidade está acelerando. Quem não consegue viabilizar o uso de novas tecnologias, perde competitividade, fica para trás.

No mesmo entendimento destaca a reportagem anterior que: “A estrutura sobre a qual o profissional atua é baseada no conhecimento científico. O que a tecnologia faz é tornar prático esse conhecimento teórico. Se um indivíduo for preparado cientificamente, ele vai estar pronto para aplicar a tecnologia em qualquer situação”.

Destarte com os posicionamentos supracitados que é de extrema importância a capacitação no que tange a qualificação no uso de novas tecnologias, como exemplo tem-se o Projeto Pedagógico da Universidade Federal do Oeste da Bahia o qual tem por objetivo geral formar profissionais de nível superior que tenham qualificação generalista, alicerçada em sólido aprendizado técnico-científico, gerencial e social, aptos a absorver e desenvolver novas tecnologias.

Figura 3-A utilização ou produção de novas tecnologias advindas do ensino e aprendizado na sua formação acadêmica



4.1.4 O que foi trabalhado de forma insatisfatória no seu curso de graduação que refletiu de forma negativa na sua formação? Aulas práticas de laboratório? Visita Técnica? Aula de Campo?

De acordo com as respostas dos 30 (trinta) Engenheiros Civis questionados, 24 (vinte e quatro) sinalizaram que as aulas práticas de laboratório foram insatisfatórias no seu curso de graduação refletindo de forma negativa em sua formação, representando 80% da amostragem pesquisada. Outros 3 (três) sinalizaram que Visita Técnica foi insatisfatória no seu curso de graduação refletindo de forma negativa em sua formação, representando 10% da amostragem pesquisada. Outros 3 (três) sinalizaram que Aula de Campo foi insatisfatória no seu curso de graduação refletindo de forma negativa em sua formação, representando 10% da amostragem pesquisada.

Contudo, não se pode aferir as causas que fomentaram aos questionados na pesquisa suas insatisfações, uma vez o pesquisador, não ter tido contato direto com pesquisados e estes terem respondido questionário objetivo. Todavia, é importante discorrer como é realizado o ensino e aprendizado das aulas de Laboratório, Visita Técnica e Aula de Campo na formação do profissional de Engenharia Civil, em uma Instituição de Ensino Superior. Logo, tendo como exemplo, a UFOB que de acordo com seu Projeto Pedagógico existem aulas práticas de laboratório as quais são desenvolvidas, por meio de diversa disciplinas do curso de Engenharia

Civil, bem como, visitas técnicas em diversos segmentos públicos, como na Empresa Baiana de Água e Saneamento- EMBASA, como também aula de campo que acontece na maioria das vezes no ambiente físico onde está acontecendo a visita técnica.

Vale ressaltar que, mesmo com as dificuldades apresentadas em face da carência de materiais, e equipamentos de alguns laboratórios de graduação, na UFOB, muitos trabalhos são desenvolvidos para que o aluno tenha contato prático com a teoria aplicada. Especificamente, o curso de Engenharia Civil da UFOB se enquadra nesta situação. Quanto as visitas técnica e aulas de campo estas são trabalhadas no curso de Engenharia Civil da UFOB, com excelência pois realiza-se visitas e aulas de campo, em Instituições Públicas e Privadas que permitem um ensino e aprendizado voltado a diversas áreas de atuação da profissão.

Figura-4 Aulas práticas de laboratório, visita técnica e aula de campo no curso de graduação



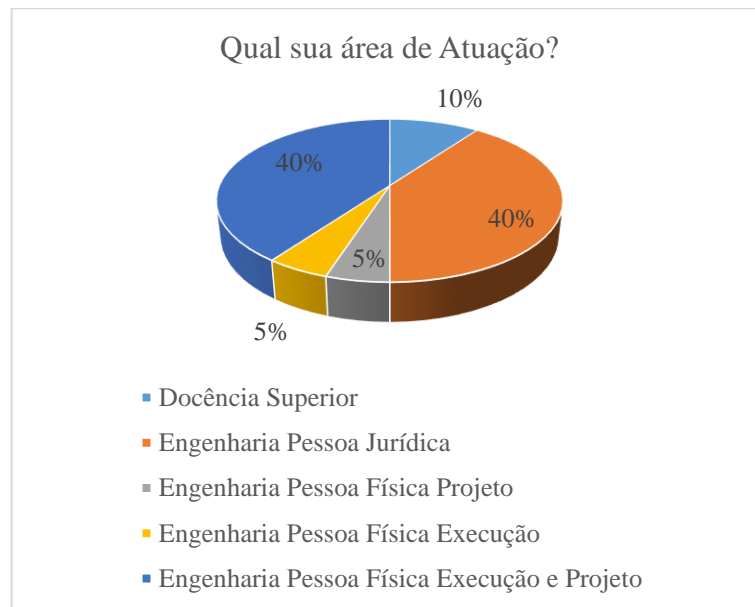
4.1.5 Qual sua área de atuação?

De acordo com as respostas dos 30 (trinta) Engenheiros Civis questionados, 3 (três) sinalizaram que atuam na área de docência, representando 10% da amostragem. Outros 12 (doze) sinalizaram que atuam como pessoa física Execução de Projeto, representando 40% da amostragem pesquisada. Outros 12 (doze) sinalizaram que atuam como Pessoa Jurídica, representando 40% da amostra pesquisada. Outros 2 (dois) sinalizaram que atuam como Pessoa

Física Projetos, representando 5% da amostragem pesquisada. E, 1 (uma) pessoa atua como Pessoa Física Execução, representando 5% da amostragem pesquisada.

Observa-se um número significativo de profissionais de Engenharia Civil atuando como Pessoa Jurídica, uma vez que, tanto os segmentos públicos, quanto os privados estão buscando profissionais que não venham acarretar encargos tributários, com a folha de pessoal, por isso cada vez mais, busca-se profissionais que, por meio de contrato realizem determinado tipo de serviço e findando o trabalho estipulado no contrato, finda-se também o vínculo empregatício, sem com isso onerar a folha e pessoal do contratante. Outro ponto observado foi o número reduzido de profissionais, pessoa física que atuam, apenas em uma área específica.

Figura-5 área de atuação

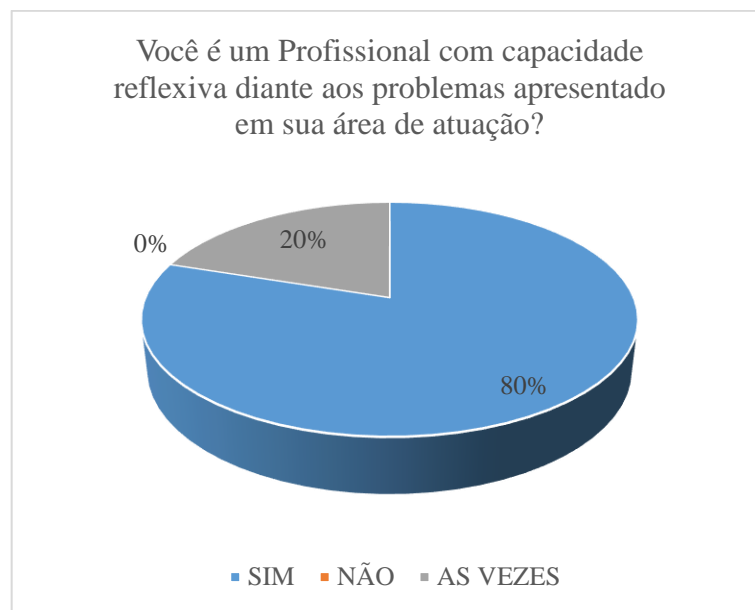


4.1.6 Você é um profissional com capacidade reflexiva diante aos problemas apresentado em sua área de atuação?

De acordo com as respostas dos 30 (trinta) Engenheiros Civis questionados, 24 (vinte e quatro) sinalizaram que possuem capacidade reflexiva diante aos problemas apresentado em sua área de atuação, representando 80% da amostragem pesquisada. Outros 6 (seis) sinalizaram que as vezes, possuem capacidade reflexiva diante aos problemas apresentado em sua área de atuação, representando 20%. Nenhum questionado sinalizou não possuir capacidade reflexiva diante aos problemas apresentados em sua área de atuação.

Observa-se que dos 30 (trinta) engenheiros entrevistados, 6 (seis) deles, representando 20% as vezes possui capacidade reflexiva diante aos problemas apresentados, sendo que a capacidade reflexiva encontra-se associada a própria competência profissional, tendo em vista, ela ser uma prática de ação fundamentada em conhecimento, desenvolvida de acordo com a necessidade do profissional em melhorar o desempenho em suas atividades. Desse modo, a competência profissional é definida como uma construção do conhecimento com responsabilidade e capacidade de reflexão.

Figura-6 Capacidade de Reflexão diante aos problemas apresentados no trabalho



4.1.7 Você participa de algum projeto acadêmico que desenvolva a promoção científico tecnológica da sua área de atuação?

De acordo com as respostas dos 30 (trinta) Engenheiros Civis questionados, 24 (vinte e quatro) sinalizaram que não participam de algum projeto acadêmico que desenvolva a promoção científico tecnológica da sua área de atuação, representando 80% da amostragem pesquisada. Outros 6 (seis) sinalizaram que sim, representando 20% da amostra pesquisada.

A volatilidade a qual o mercado de trabalho contemporâneo se encontra é muito intensa, tendo em vista, novas tecnologias de produtos e processo produtivo que surgem diariamente, assim, nesse cenário tão inovador é preciso que o profissional de Engenharia Civil seja participe desse processo de mudanças, e participe de projetos acadêmicos que desenvolva a promoção científica e tecnológica. Isso porque, as inovações tecnológicas, viabilizam o desenvolvimento

econômico, por promover o surgimento de novos produtos e serviços que auxiliam e facilitam a vida dos profissionais e das pessoas.

A utilização de novas tecnologias auxiliam os trabalhos diários, por isso que as Organizações, cada vez mais investem em sua aquisição, pois desta forma poderá proporcionar aos profissionais ferramentas capazes de auxiliá-los em suas demandas. Isso porque, as Organizações anseiam profissionais multifuncionais, que possuam capacidade de desempenhar diversas atividades que detenham uma visão focada no todo da Empresa, e que tenham pretensão de sempre buscar inovações e melhorias contínua de suas tarefas.

Uma das novas tecnologias utilizada na construção Civil é a impressão 3D, pois através dela, se reduz custos, desperdícios, maximizando a segurança dos trabalhadores e minimizando o prazo de conclusão dos serviços. Esse tipo de tecnologia consiste na utilização de máquinas automatizadas, softwares de gestão e Internet das Coisas (IoT), promovendo em todas as etapas da obra controle com eficiência e minimização de tempo.

Outra tecnologia utilizada na área de Engenharia Civil advém da tecnologia BIM, do inglês *Building Information Modeling* ou Modelagem de Informações da Construção, a qual permite ao profissional e clientes uma previsão mais precisa do resultado final da obra.

A inovação tecnológica em Engenharia Civil encontra-se também na criação de novos materiais que sejam mais resistentes, leves e assegure a sustentabilidade ambiental, como; concretos translúcidos que possuam fibra ótica e minimize a necessidade de utilização de luzes artificiais e consumo de energia, borracha líquida utilizada em projetos e impermeabilização e contrapiso autonivelante, bem como, diversos outros produtos.

É importante salientar ainda que, um exemplo de Instituição de Ensino Superior que em seu Projeto Pedagógico desenvolva a promoção científico tecnológica é a UFOB, tanto que, em seu curso de Engenharia Civil, o ensino e aprendizado tem por objetivos específicos: “motivar a participação em projetos de extensão universitária, visando a articulação entre o ensino, a pesquisa e a extensão; Desenvolver as capacidades dos estudantes na experimentação técnico-científica, por meio do planejamento, da execução e da aquisição e interpretação de resultados.”

Isso porque espera-se que a formação acadêmica dos estudantes do Curso de Engenharia Civil seja cada vez mais completa, tendo em vista que o acesso ao educando a novas tecnologias se torna um fato de grande importância estratégica e econômica para todos o planeta, tendo em vista que, a agregação de valor às mercadorias depende imperiosamente de conhecimentos relacionados com as ciências.

Figura-7 Projeto Acadêmico de Promoção Científico Tecnológico



4.1.8 A concretude da sua profissão é pautada na preocupação com o meio ambiente e a sustentabilidade?

De acordo com as respostas dos 30 (trinta) Engenheiros Civis questionados, 18 (dezoito) sinalizaram que a concretude da sua profissão não é pautada na preocupação com o meio ambiente e a sustentabilidade, representando 60% da amostragem pesquisada. Outros 12 (doze) sinalizaram que a concretude da sua profissão sim é pautada na preocupação com o meio ambiente e a sustentabilidade, representando 40% da amostra.

Percebe-se que nessa resposta 60% dos sujeitos questionados da pesquisa não possuem uma preocupação, quando no exercício dos seus serviços com o meio ambiente. Vale ressaltar que, a garantia ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, o qual proporciona o bem de uso comum de todos, é uma responsabilidade de todos, sendo que essa responsabilidade na garantia a um meio ambiente sustentável encontra-se força legal na própria Constituição Federal de 1988 em seu artigo 25, a saber: “ Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e a coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.”

Vale ressaltar que, não se pode afirmar a origem da formação acadêmica dos Engenheiros Civis pesquisados. Todavia, a posição da não preocupação com o meio ambiente, não condiz com o ensino e aprendizado dispensado aos discentes do curso de Engenharia Civil da UFOB, uma vez que, o Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Civil do CCET/UFOB

tem por objetivos específicos: “Atuar de forma ética e humanística na prestação de serviços à sociedade, pautando na preocupação com o meio ambiente e a sustentabilidade”. Bem como; “Propiciar a reflexão sobre os impactos das atividades inerentes ao Engenheiro Civil sobre o meio ambiente e a sociedade”.

Este Projeto Pedagógico se pauta ainda no cumprimento legal das normas infraconstitucionais, que promovem um ensino e aprendizado embasado nos referidos ditames legais:

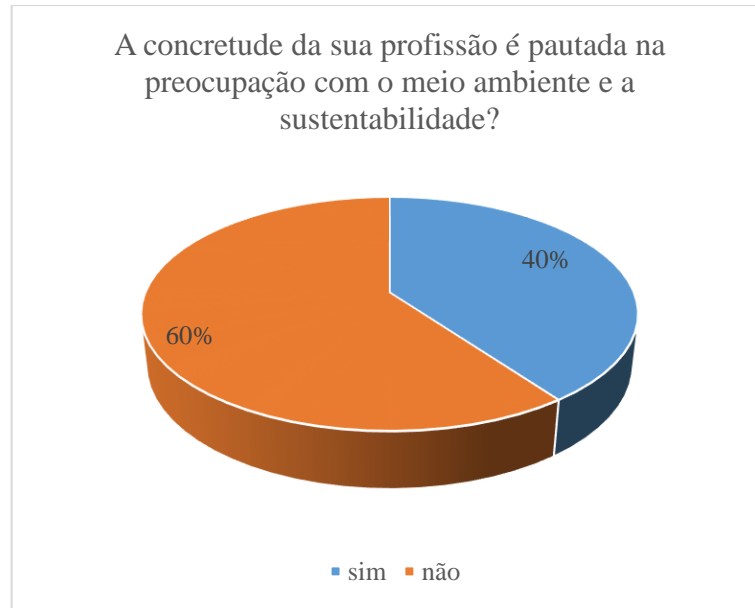
Lei nº 9.795, de 27/04/1999 Presidência da República / Casa Civil Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental. Decreto nº 4.281, de 25/06/2002 Presidência da República / Casa Civil Regulamenta a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental. Resolução nº 02, de 15/06/2012 CNE / CP Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental.

Ainda quanto ao Projeto Pedagógico em seu núcleo de conteúdos profissionalizantes, os quais tratam quanto aos conteúdos especificamente dirigidos a efetiva preparação para o exercício profissional possui as disciplinas de Geotecnia Ambiental e Monitoramento Ambiental. O Projeto Pedagógico traz também as disciplinas de Saneamento Ambiental, Ciências do Ambiente, Prevenção da Poluição e Ecologia Industrial, Fundamentos Jurídicos Aplicados. Destarte com o Projeto Pedagógico pode se afirmar que a Educação Ambiental está de forma transversal nas disciplinas.

Vale ressaltar que de acordo com o Projeto Pedagógico o ensino e aprendizado deve preparar o Engenheiro Civil não apenas para que ele seja capaz de propor soluções que sejam tecnicamente corretas, como também deve levá-lo a considerar os problemas em sua totalidade e sua inserção numa cadeia de causas e efeitos de múltiplas dimensões, por isso a estrutura curricular proposta pela UFOB conduz a uma capacitação profissional que seja preocupada com a valorização do ser humano, com a preservação do meio ambiente e com a inserção do profissional na realidade socioeconômica local e regional.

Infelizmente, a maioria das respostas ao questionário, representando 60% do total da amostragem não reflete ao Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Civil da UFOB, tendo em vista, a preocupação da referida Instituição em formar profissionais preocupados e comprometidos com a preservação do meio ambiente.

Figura-8 Preocupação com o meio ambiente e a sustentabilidade



4.1.9 Quais são as áreas de conhecimento à serem aplicada à Engenharia Civil que você possui mais dificuldades em praticá-las: Matemática, Física, Química, Científico, Tecnológico, não possui dificuldade em nenhuma área de conhecimento?

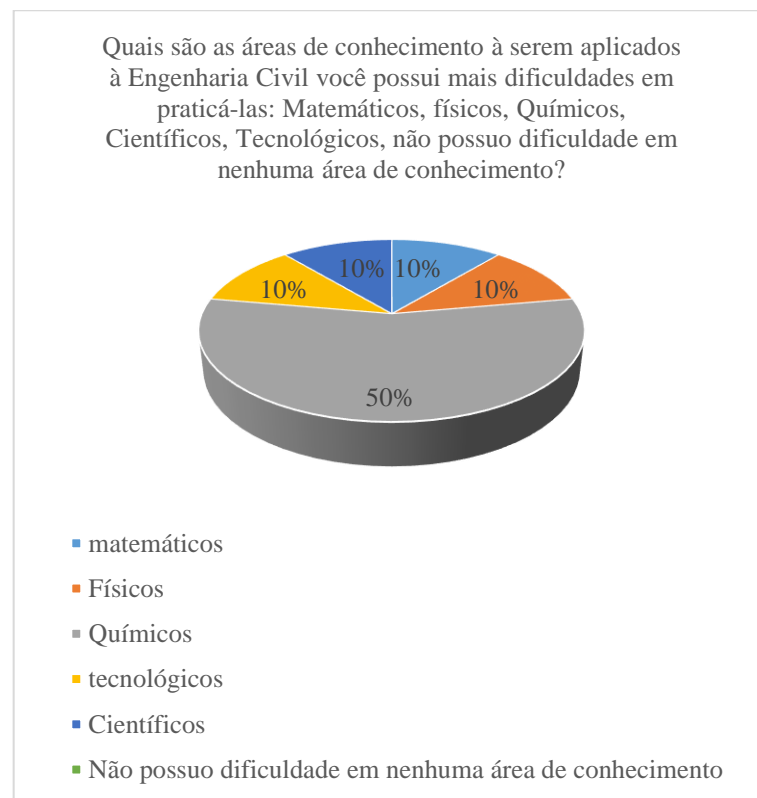
De acordo com as respostas dos 30 (trinta) Engenheiros Civis questionados, 3 (três) sinalizaram dificuldade na área de conhecimento de matemática, representando 10% da amostragem pesquisada. Outros 3 (três) sinalizaram dificuldade na área de conhecimento de Física, representando 10% da amostra pesquisada. Outros 15(quinze) sinalizaram dificuldade na área de conhecimento de Química, representando 50% da amostra pesquisada. Outros 3 (três) sinalizaram dificuldade na área de conhecimento Científico, representando 10% da amostra pesquisada. Outros 3 (três) sinalizaram dificuldade na área de conhecimento Tecnológico, representando 10% da amostra pesquisada. Outros 3 (três) sinalizaram não possuir dificuldade em nenhuma área de conhecimento, representando 10% da pesquisa.

É importante salientar que como exemplo de ensino e aprendizado aplicado em Instituição de Ensino Superior o Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Civil da UFOB traz em seus conteúdos básicos previstos na formação do engenheiro conhecimentos em matemática, física, química, expressão gráfica, ciências do ambiente, comunicação e expressão, administração, economia e ciências sócias.

O grande desafio da profissão de Engenharia Civil, inicia na sua própria formação, tendo em vista, no Brasil um grande número de pessoas com dificuldades de aprendizado de

disciplinas principalmente, na área de exatas. Essa dificuldade advém, em grande parte pela falha na educação de base e que, reflete negativamente na formação do profissional de Engenharia Civil, uma vez que, o curso de Engenharia Civil é uma graduação que obrigatoriamente necessita de trabalhar com cálculos e gráficos. Logo, é imperioso que, estes profissionais graduados em Engenharia Civil os quais possuem dificuldade em alguma área de conhecimento, como; matemática, física, química, científico e ou tecnológico busquem capacitação nas áreas as quais tiverem dificuldades, bem como, se possível parceria com profissionais de outras áreas de conhecimento, para assim, desempenhar sua função laboral com qualidade e excelência.

Figura-9 Dificuldades em áreas de conhecimento



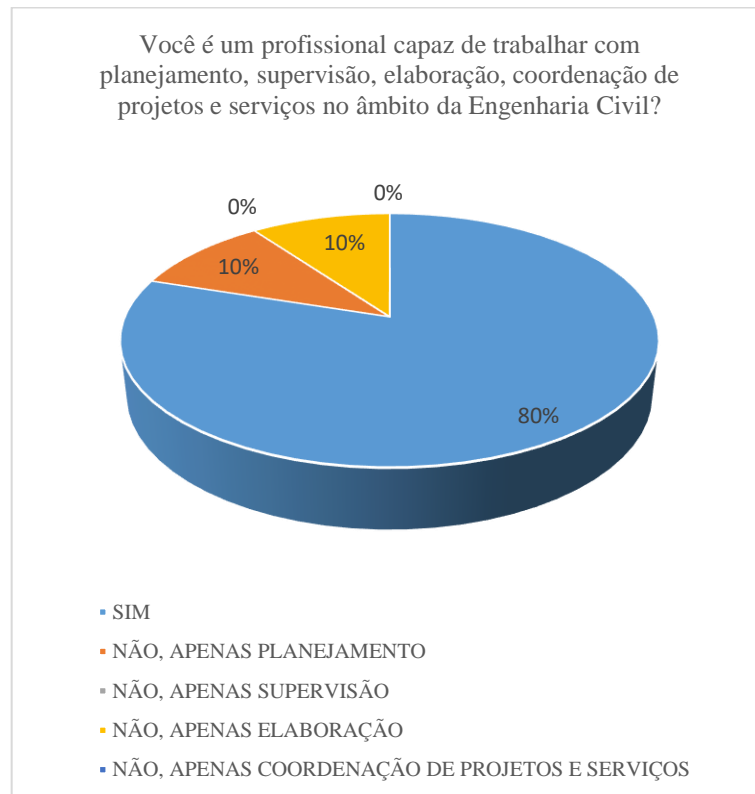
4.1.10 Você é um profissional capaz de trabalhar com planejamento, supervisão, elaboração, coordenação de projetos e serviços no âmbito da Engenharia Civil?

De acordo com as respostas dos 30 (trinta) Engenheiros Civis questionados, 24 (vinte e quatro) sinalizaram positivamente quanto a capacidade de trabalhar com planejamento, supervisão, elaboração, coordenação de projetos e serviços no âmbito da Engenharia Civil,

representando 80% da amostragem pesquisada. Outros 3 (três) sinalizaram positivamente quanto a capacidade de trabalhar com apenas elaboração de projetos, representando 10% da amostra pesquisada. Outros 3(três) sinalizaram positivamente quanto a capacidade de trabalhar com apenas, coordenação de projetos e serviços, representando 10% da amostra.

Vale ressaltar que, como exemplo de ensino e aprendizado aplicado em Instituição de Ensino Superior o Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Civil da UFOB a formação acadêmica capacita o Engenheiro Civil a atuar tanto no planejamento, como supervisão, elaboração, coordenação de projetos e serviços no âmbito da Engenharia Civil, ficando discricionário a este profissional atuar em todas as áreas, bem como, atuar em uma área específica.

Figura-10 Planejamento, Supervisão, Elaboração, Coordenação de Projetos e Serviços



4.1.11 Você se preocupa com as demandas sociais que se encontram em situação de vulnerabilidade do seu Município, relacionadas à área de Engenharia Civil, realizando pesquisas e ou desenvolvendo projetos que promovam o desenvolvimento sustentável?

De acordo com as respostas dos 30 (trinta) Engenheiros Civis questionados, 18 (dezoito) sinalizaram que se preocupam com as demandas sócias que se encontram em situação de vulnerabilidade do seu Município, relacionadas a área de Engenharia Civil, realizando pesquisas e ou desenvolvendo projetos que promovam o desenvolvimento sustentável, representando 60% da amostragem. Outros 12 (doze) sinalizaram que não se preocupam com as demandas sócias que se encontram em situação de vulnerabilidade do seu Município, relacionadas a área de Engenharia Civil, realizando pesquisas e ou desenvolvendo projetos que promovam o desenvolvimento sustentável, representando 40% da amostragem pesquisada.

Infelizmente dos 30 (trinta) Engenheiros Civis questionados 12 (doze) Engenheiros Civis sinalizaram que não se preocupam com as demandas sócias que se encontram em situação de vulnerabilidade do seu Município, relacionadas a área de Engenharia Civil, realizando pesquisas e ou desenvolvendo projetos que promovam o desenvolvimento sustentável, representando 40% da amostragem pesquisada.

Vale ressaltar que, existem diversas demandas sociais, no que tange a uma intervenção do profissional de Engenharia Civil, exemplos de demandas sociais foram discutidas em reunião realizada na Câmara Municipal de Barreiras-BA, no dia 13 de março de 2018, com a presença de Secretário de Infraestrutura, bem como, a Chefe de gabinete da Prefeitura e o Plenário da Câmara Municipal de Barreiras o município possui sérios problemas de infraestrutura, saneamento básico, uma vez que, o esgotamento sanitário ainda não está 100% implementado em todo município, asfalto, transporte, moradia (MURALDOOESTE, 2019).

Uma situação social de extrema vulnerabilidade encontra-se na existência de um lixão, apenas a poucos quilômetros da área urbana do município de Barreiras, onde todos os dias caminhões despejam resíduos, advindos da coleta urbana.

Os resíduos sólidos urbanos (RSUs), popularmente denominados de lixo urbano, são resíduos resultantes da atividade doméstica e comercial das cidades, e apresentam uma enorme complexidade e diversidade. (CHERUBINI, 2008)

Os resíduos sólidos urbanos (RSUs) apresentam uma característica física química e biológica, peculiar, uma vez que sofre variação, conforme advém sua fonte ou atividade geradora, nas quais, diversos fatores, como; econômicos, sociais, geográficos, educacionais, culturais, tecnológicos e legais refletem no processo de geração tanto em qualidade como em composição qualitativa. (ZANTA, et al, 2006, p.51)

Os resíduos sólidos urbanos (RSUs) contém uma série de produtos com características de inflamabilidade, oxidação, ou toxicidade, além de conter também metais pesados como cromo,

cobre, chumbo, mercúrio, zinco, dentre outras substâncias que podem contaminar o meio ambiente, bem como, a saúde pública.

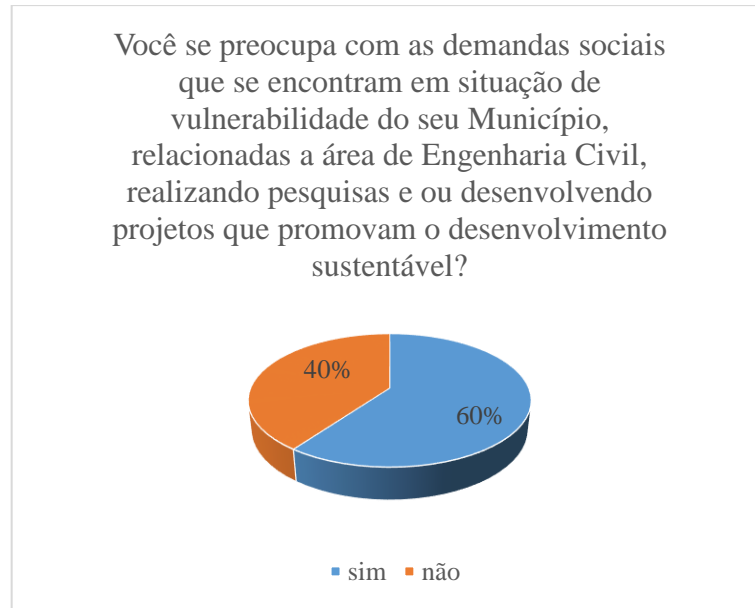
Os principais danos ambientais advindos de descarte irregular de resíduos sólidos de acordo com (FOGLIATTI; FILIPO; GOUDARD, 2004, p.11) são os denominados impactos ambientais negativos, uma vez produzir a degradação ambiental, por meio de quaisquer alterações das propriedades físicas, químicas e/ ou biológicas ao meio ambiente, provocada direta ou indiretamente por atividades humanas que podem afetar a saúde a segurança e ou qualidade dos recursos naturais.

Outros problemas causados pelo descarte irregular de resíduos urbanos é o denominado chorume e os gases, estes são causados pela decomposição dos resíduos sólidos, poluindo o solo, as águas superficiais próximas, poluição visual, presença de odores desagradáveis atraindo desta forma a presença de vetores, causando doenças aos catadores, bem como, aos moradores mais próximos do local. A presença de gases de efeitos estufa e explosivo, dioxinas e furanos devido à queima provocando uma intensa degradação da paisagem e contaminação pelo ar. (LANZA, 2009, p.31)

Em relação à contaminação humana os resíduos sólidos urbanos (RSUs) quando descartados de forma irregular, pode servir de abrigo e alimento para animais e insetos que são vetores de doenças, sendo que os mais comuns são leptospirose, peste bubônica e tifo murinho, causados pelos ratos, além de febre tifóide e cólera, causadas por baratas, malária, febre amarela, dengue, zica, leishmaniose e elefantíase, estas sendo transmitidas por através das moscas, mosquitos e pernilongos. Vale ressaltar que, essas são algumas das doenças transmitidas ao homem, advinda dos resíduos sólidos urbanos descartados inadequadamente.

É importante pontuar que como exemplo de ensino e aprendizado aplicado em Instituição de Ensino Superior o Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Civil da UFOB a proposta do Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Civil é de promover uma formação acadêmica em que o Engenheiro Civil se preocupe, e participe com a realidade socioeconômica local e regional a qual estiver atuando, sendo que nos casos supracitados obras de Engenharia são primordiais para solucionar os problemas, como no caso do lixão seria preciso a implantação de um Aterro Sanitário, por ser ele projetado para receber e tratar os resíduos produzidos pela população de uma determinada cidade, de forma sustentável. Já no caso do esgotamento seria necessário a implantação de novas redes de coleta de esgoto.

Figura-11 Preocupação com as demandas sociais



4.1.12 Na sua área de atuação você trabalha em parceria com outros profissionais, aceitando como contribuição para conhecimento, posicionamento contrário aos seus?

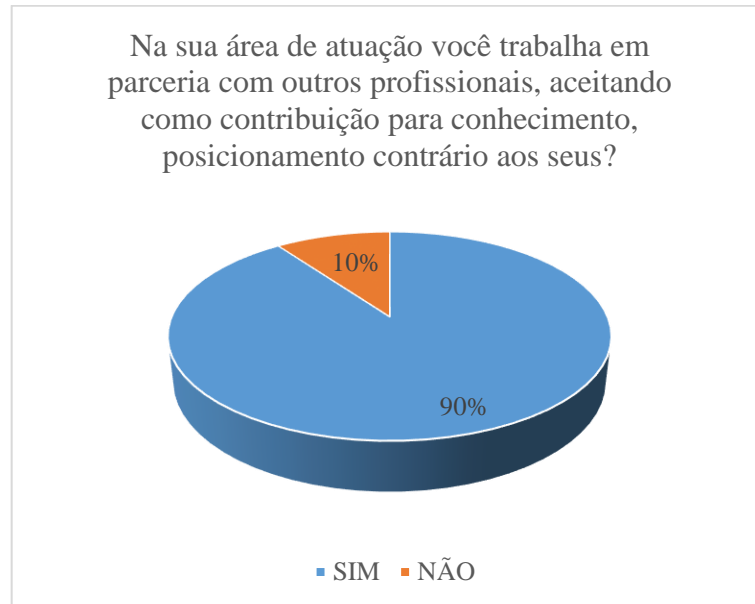
De acordo com as respostas dos 30 (trinta) Engenheiros Civis questionados, 27 (vinte e quatro) sinalizaram que trabalham em parceria com outros profissionais, aceitando como contribuição para conhecimento, posicionamento contrário aos seus, representando 90% da amostragem pesquisada. Outros 3 (três) questionados sinalizaram que não trabalham em parceria com outros profissionais, aceitando como contribuição para conhecimento, posicionamento contrário aos seus, representando 10% da amostra.

Nos dias atuais existe uma crescente preocupação por parte das empresas em incentivar seus trabalhadores a organizarem em equipe, tendo em vista que, quando uma empresa realiza um trabalho em equipe há uma potencialização na rapidez, qualidade e lucratividade. Destarte ainda com a atual conjuntura do país, onde pessoas são muitas vezes ensinadas a competir umas com as outras, fica difícil conseguir romper com a individualidade e inserir este indivíduo em um trabalho em equipe, todavia, o mercado de trabalho necessita de profissionais altruístas, humildes, que sejam passíveis de aceitar críticas contrárias ao seu posicionamento e aceitá-las como contribuição ao seu conhecimento, e assim possuam um espírito de equipe (CHIAVENATO,2014).

Na contribuição de Chiavenato quanto ao trabalho em equipe, ele assegura que trabalhar em equipe é ter que assumir o compromisso de aperfeiçoar as relações sociais, respeito com as

diferenças do próximo, entender que o sucesso vem não por desenvolvimento de um trabalho isolado, mas sim por desenvolvimento de trabalho em equipe (CHIAVENATO,2014).

Figura- 12 Desenvolvimento de trabalho em parceria com outros profissionais



4.1.13 Existe um posicionamento ético por sua parte, nas escolhas e ou desenvolvimentos dos seus trabalhos?

De acordo com as respostas dos 30 (trinta) Engenheiros Civis questionados, 27 (vinte e quatro) sinalizaram existe um posicionamento ético por sua parte, nas escolhas e ou desenvolvimento dos seus trabalhos, representando 90% da amostragem pesquisada. Outros 3 (três) questionados sinalizaram que as vezes existe um posicionamento ético por sua parte, nas escolhas e ou desenvolvimento dos seus trabalhos, representando 10% da amostra.

Ética é um conjunto de princípios, que tem como intuito disciplinar o costume e a moral dos indivíduos. A ética profissional é usada para estabelecer deveres e regras de conduta para o desempenho de atividades no trabalho e no relacionamento com clientes e demais pessoas, dando origem aos “Códigos de Ética”. Esses preceitos éticos estipulam diretrizes para se alcançar a excelência na conduta profissional (ARRUDA, 2003).

É fundamental para o bom andamento de qualquer empresa, independentemente do tamanho ou segmento, e para qualquer carreira ser bem-sucedida no mundo corporativo uma postura ética de seus trabalhadores, mas para que, seja efetivo e promova resultados, todos os

colaboradores e profissionais da área devem se comprometer a se posicionarem eticamente em todas as suas ações realizadas no ambiente de trabalho (ARRUDA, 2003).

Toda conduta ética precisa partir de princípios básicos, como: competência técnica, aprimoramento constante, excelência, respeito, confidencialidade, tolerância, flexibilidade, envolvimento, boas maneiras, relações autênticas, responsabilidade, confiança, entre outros. Vale ressaltar que um comportamento ético está intrinsecamente ligado ao sucesso (ARRUDA, 2003).

É importante pontuar que a resposta negativa quanto a um não compromisso ético dos entrevistados, não condiz com a Proposta Pedagógica do Curso de Engenharia Civil da UFOB, pois a referida Instituição tem como objetivo específico promover um ensino e aprendizado que o discente atue no mercado de trabalho de forma ética e humanística na prestação de serviços a sociedade, e atue no mercado de trabalho com ética.

Para tanto, como exemplo de ensino e aprendizado aplicado em Instituição de Ensino Superior, o Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Civil da UFOB no primeiro semestre o discente é matriculado na disciplina de Introdução a Engenharia Civil, sendo que dentre os conteúdos estudados na referida disciplina encontra-se a Ética Profissional.

Figura-13 Posicionamento Ético



4.1.14 Você já utilizou produtos de segunda linha para minimizar o custo e sentiu diferença depois?

De acordo com as respostas dos 30 (trinta) Engenheiros Civis questionados, 18 (dezoito) sinalizaram que sim, já utilizaram produtos de segunda linha para minimizar o custo e sentiu a diferença depois, representando 60% da amostragem pesquisada. Outros 12 (doze) questionados sinalizaram que não utilizaram produtos de segunda linha para minimizar o custo e sentiu diferença depois, representando 40%.

Materiais de construção de segunda linha são produtos mais baratos que promovem a mesma segurança, como exemplo; uma tubulação de pia de Inox de valor R\$ 70,00 (setenta reais), sendo que existe uma tubulação de pia PVC que irá assistir a demanda da mesma forma, pois irá garantir uma segurança satisfatória e com custo de apenas valor de R\$ 20,00 (vinte reais)

É atribuição do Engenheiro conhecer os produtos mais adequados a cada caso e sua utilização correta, tendo em vista ser primordial a sua profissão conhecer o material de construção e aplicá-lo corretamente, manuseando de forma adequada a fim de evitar retrabalho e gastos desnecessários. É preciso estudar os materiais para conhecer suas características físicas, químicas, a forma correta de utilizá-las e aplicá-las em determinado serviço. Também, conhecendo os materiais consegue-se dimensionar corretamente as quantidades, evitando desperdícios.

Assim, como exemplo de ensino e aprendizado aplicado por uma Instituição de Ensino Superior, o Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Civil da UFOB é considerado de relevância estudo da Ciência dos Materiais e Materiais de Construção Civil:

Conhecimentos científicos básicos sobre os principais materiais de construção. Ciência dos materiais – níveis macroscópico e microscópico. Ligações interatômicas. Estrutura dos sólidos – cristalina, não cristalina (amorfa) e molecular. Fases dos materiais e imperfeições estruturais. Propriedades físicas e mecânicas dos materiais. Microestrutura dos materiais metálicos – ligas de ferro carbono, tratamentos térmicos e mecânicos, metais não ferrosos. Microestrutura dos materiais cerâmicos – fragilidade dos materiais cerâmicos. Produtos de cerâmica vermelha – visita técnica a uma unidade de produção. Cerâmica para revestimentos e aparelhos. Vidros. Microestrutura de materiais poliméricos – termoplásticos e termorrígidos. Materiais para proteção de superfícies – constituintes, formulação e aplicação. Madeiras – características físicas e propriedades mecânicas

É importante salientar que nenhuma obra é realizada sem utilização de materiais, sendo que a qualidade e durabilidade de uma construção depende diretamente da qualidade e da durabilidade do material que nela foi empregado. Todavia, diante da crise econômica e social a qual o país encontra-se, muitas vezes o profissional de Engenharia Civil propõe ao seu cliente um orçamento de serviço, com preço mais baixo, utilizando-se para tanto, de materiais de

segunda linha, por promover o mesmo benefício que os materiais de primeira linha, entretanto, por um preço mais barato.

Figura-14 Utilização de produtos de segunda linha



4.1.15 Você acha relevante o uso de EPI-Equipamento de Proteção Individual em obras de pequeno porte?

De acordo com as respostas dos 30 (trinta) Engenheiros Civis questionados, 27 (vinte e sete) sujeitos questionados sinalizaram que sim, acham relevante o uso de EPI em obras de pequeno porte, representando 90% da amostragem pesquisada. Outros 3 (três) Engenheiros Civis questionados sinalizaram que não acham relevante o uso de EPI-Equipamento de Proteção Individual em obras de pequeno porte, representando 10% da amostra pesquisada.

Os EPIs servem de precaução para um evento próximo ou futuro. No Brasil a indústria da construção civil lidera as estatísticas de acidente de trabalho em diversas regiões, e a nível mundial os trabalhadores da construção civil têm três vezes mais, a probabilidade de sofrer acidente mortais, e duas vezes mais probabilidade sofrer ferimentos que trabalhadores de outros ramos industriais. Os custos dos acidentes, advindos da falta de uso de EPI-Equipamento de Proteção Individual na construção civil, tanto para o indivíduo, quanto para empresa, como para sociedade (BARSANO, BARBOSA, SOARES, 2014).

Os riscos mais comuns em uma construção civil de pequeno porte, são; a queda de materiais, como; blocos, madeiras, ferramentas dentre outros; a dermatose que é uma doença

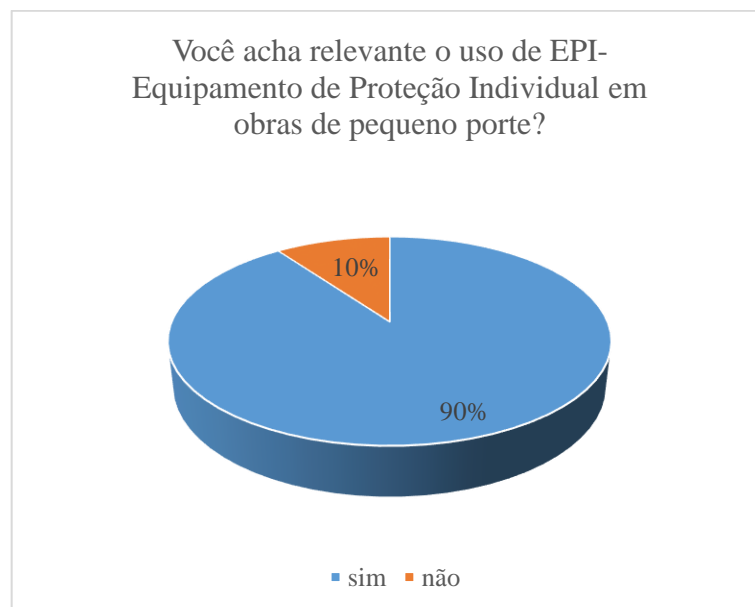
de pele que pode ser desencadeada pelo contato direto com o cimento ou argamassa, queda de níveis por andaimes, lajes, ou balancim e risco do choque elétrico (BARSANO, BARBOSA, SOARES, 2014).

Portanto, os EPIs na construção civil, em qualquer que seja a obra, deverá obrigatoriamente ser utilizada pelos trabalhadores. A Norma Regulamentadora 6 NR6 do Ministério do Trabalho o EPI- Equipamento de Proteção Individual é definido como: “todo dispositivo ou produto, de uso individual utilizado pelo trabalhador, destinado a proteção de riscos suscetíveis de ameaçar a segurança e a saúde no trabalho” (BARSANO, BARBOSA, SOARES, 2014).

Vale ressaltar que de acordo com a referida Norma Regulamentadora 6 é obrigado ao empregador fornecer gratuitamente e exigir o uso EPI por parte do trabalhador. Assim, a utilização destes Equipamentos na construção civil é necessária pelo risco de acidentes que o trabalhador está propenso em obras de engenharia.

Desse modo, como exemplo de ensino e aprendizado aplicado em Instituição de Ensino Superior, o Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Civil da UFOB aborda em algumas disciplinas, como Construção Civil I e Introdução a Engenharia a importância do uso de EPI.

Figura-15 Relevância do uso de EPI



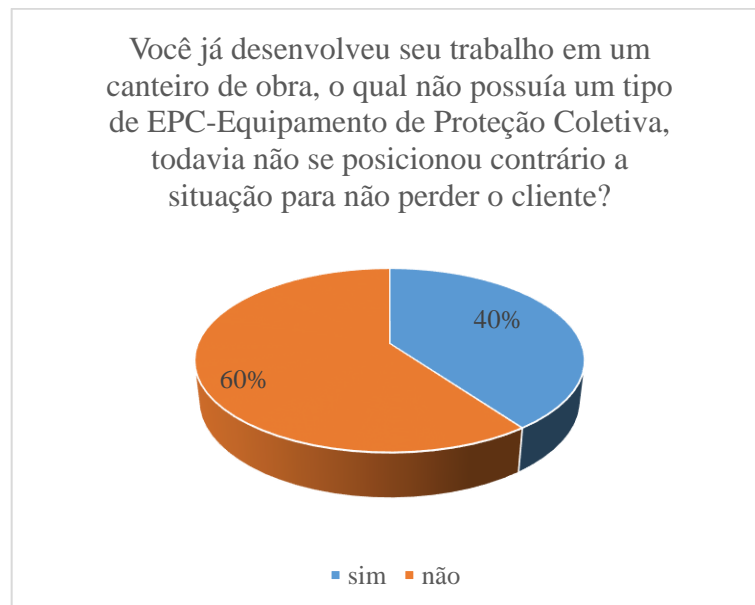
4.1.16 Você já desenvolveu seu trabalho em um canteiro de obra, o qual não possuía um tipo de EPC-Equipamento de Proteção Coletiva, todavia não se posicionou contrário a situação para não perder o cliente?

De acordo com as respostas dos 30 (trinta) Engenheiros Civis questionados, 18 (dezoito) sinalizaram que não desenvolvem seu trabalho em um canteiro de obra, o qual não possua um tipo de EPC-Equipamento de Proteção Coletiva, representando 60% da amostragem pesquisada. Outros 12 (doze) questionados sinalizaram que sim já desenvolveram seu trabalho em um canteiro de obra, o qual não possuía um tipo de EPC, não se posicionando contrário a situação para não perder o cliente, representando 40% da amostra pesquisada.

Os EPCs são utilizados para proteção de todos, enquanto um grupo de pessoas realiza determinada tarefa e ou atividade, eles objetivam neutralizar a fonte do risco no local e prevenir condições inseguras (BARSANO, BARBOSA, SOARES, 2014).

Nestes casos, condições inseguras são; falhas, defeitos, irregularidades técnicas e carência de dispositivos de segurança. Elas colocam em risco a integridade física, a saúde das pessoas e a segurança das instalações e dos equipamentos. Pode-se citar como exemplos: falta de proteção de máquinas, passagens perigosas, ruídos muito alto, piso danificado, iluminação insuficiente. O uso do EPC- Equipamento de Proteção Coletiva é tratado na Norma Regulamentadoras nº 4 e 9 do Ministério do Trabalho e Emprego (BARSANO, BARBOSA, SOARES, 2014).

Figura-16 Utilização de EPC-Equipamento de Proteção Coletiva



4.1.17 Como está o mercado de trabalho para o Engenheiro Civil no município de Barreiras-BAHIA?

De acordo com as respostas dos 30 (trinta) Engenheiros Civis questionados, 6 (seis) deles sinalizaram que o mercado de trabalho para Engenheiro Civil no Município de Barreiras-Ba está ruim, representando 20% da amostragem pesquisada. Outros 12 (doze) questionados sinalizaram que o mercado de trabalho para Engenheiro Civil no Município de Barreiras-Ba está estagnado, representando 40% da amostra pesquisada. Outros 12 (doze) questionados sinalizaram que o mercado de trabalho para Engenheiro Civil no Município de Barreiras-Ba está bom, representando 40% da amostra pesquisada. Nenhuma resposta sinalizou que o mercado de trabalho para Engenheiro Civil no Município de Barreiras-Ba está excelente.

O reaquecimento da economia nacional pode sinalizar para um cenário promissor na construção civil, mesmo porque, a profissão de Engenharia Civil ainda continua sendo uma das mais destacadas habilitações profissionais, são muitas razões que norteiam esta lógica, dentre elas um mercado abrangente, pois o profissional formado nesta área encontra-se preparado para alcançar boas oportunidades tanto na iniciativa pública como privada, uma vez que a densa preparação acadêmica permite que engenheiros formados sejam fortíssimos candidatos a uma vaga em um concurso público, tanto para os cargos inerentes ao curso de engenharia, como outros cargos públicos (GOÉS, 2019).

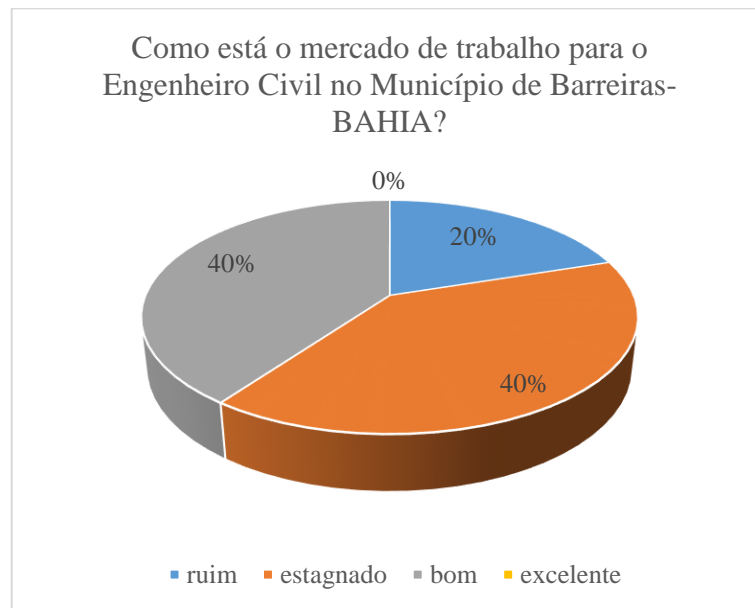
Na iniciativa privada o Engenheiro pode ingressar como projetistas em diversas áreas (estrutura, instalações elétricas, hidro sanitárias, estradas, planejamento e urbanização de cidades, portos, aeroportos, dentre outros), execução, gerenciamento e fiscalização de obras residenciais, comerciais, industriais, urbanas e empreendimentos agropecuários (GOÉS, 2019).

Contudo, de acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o setor da construção civil apresentou por quatro anos uma queda no seu PIB setorial, sendo que isso refletiu na diminuição dos postos de trabalho, fazendo com que o profissional de engenharia civil aceitasse menor remuneração ou buscasse capacitação em alguma área específica, ou outras saídas lícitas, para driblar a crise (CORREIO24HORAS, 2019).

Vale ressaltar que mesmo em meio à crise econômica e social culminada em 2014, o trabalho dos engenheiros não parou por completo, apenas teve uma diminuição significativa, todavia, desde 2018 o mercado de trabalho vem demonstrando melhoras e mostrando sinais de crescimento e fortalecimento (CORREIO24HORAS, 2019).

Observa-se ainda que mesmo diante destes problemas, a carreira de Engenheiro Civil segue sendo uma das mais procuradas pelos vestibulandos, uma vez que de todas as modalidades da Engenharia, a Civil é a que teve mais inscritos, em todo território nacional na edição de 2016 do SISU e a oitava entre todas as carreiras com o maior número de candidatos (CORREIO24HORAS, 2019).

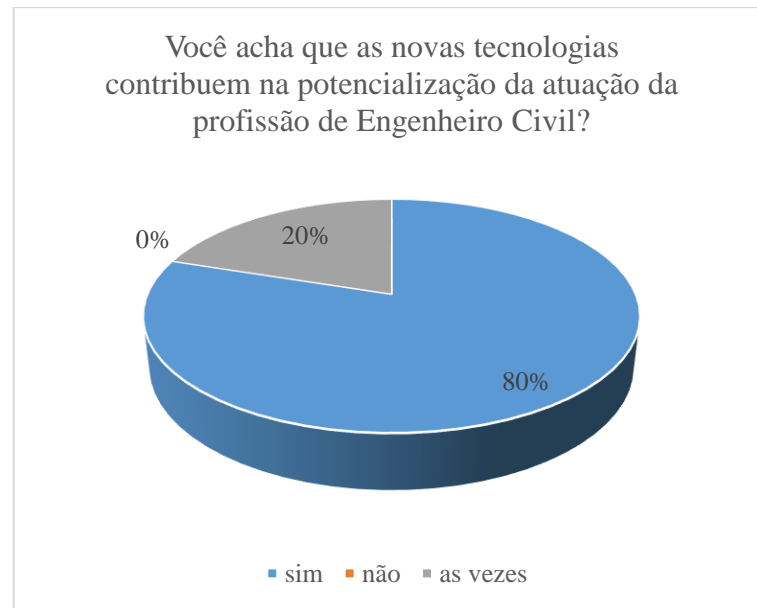
Figura-17 Mercado de Trabalho Engenharia Civil



4.1.18 Você acha que as novas tecnologias contribuem na potencialização da atuação da profissão de Engenheiro Civil?

De acordo com as respostas dos 30 (trinta) Engenheiros Civis questionados, 24 (vinte e quatro) sujeitos questionados sinalizaram que sim, as novas tecnologias contribuem na potencialização da atuação da profissão do Engenheiro Civil, representando 80% da amostragem pesquisada. Outros 6 (seis) Engenheiros Civis questionados sinalizaram que as vezes, as novas tecnologias contribuem na potencialização da atuação da profissão de Engenheiro Civil, representando 20% da amostra. Nenhuma resposta sinalizou que não, ou seja que as novas tecnologias não contribuem na potencialização da atuação da profissão de Engenheiro Civil.

Figura-18 Contribuição das Novas Tecnologias na profissão de Engenheiro Civil



4.1.19 Quais os dissabores recorrentes em que enfrenta o profissional de Engenharia Civil no mercado de trabalho, como; falta de oportunidades, não participação em obras de pequeno porte, não participação em obras sociais para comunidade, falta de incentivo do Estado?

De acordo com as respostas dos 30 (trinta) Engenheiros Civis questionados, 12 (doze) sinalizaram que a falta de oportunidade é a causa de dissabores recorrentes em que enfrenta o profissional de Engenharia Civil no mercado de trabalho, representando 40% da amostragem pesquisada. Outros 6 (seis) sinalizaram que falta de incentivo é a causa de dissabores recorrentes em que enfrenta o profissional de Engenharia Civil no mercado de trabalho, representando 20% da amostra pesquisada. Outros 12 (doze) sinalizaram que a não participação em obras de pequeno porte é a causa de dissabores recorrentes em que enfrenta o profissional de Engenharia Civil no mercado de trabalho, representando 40% da amostra pesquisada. Nenhuma resposta sinalizou quanto a não participação em obras sócias para comunidade ser a causa de dissabores recorrentes em que enfrenta o profissional de Engenharia Civil no mercado de trabalho.

Figura-19 Dissabores recorrentes no mercado de trabalho da profissão de Engenharia Civil



4.1.20 A Formação acadêmica utilizada na graduação de Engenharia Civil promove um ensino e aprendizado capaz de formar profissionais competentes para atuar no mercado de trabalho?

De acordo com as respostas dos 30 (trinta) Engenheiros Civis questionados, 18 (dezoito) sinalizaram que sim, a formação acadêmica utilizada na graduação de Engenharia Civil promove um ensino e aprendizado capaz de formar profissionais competentes para atuar no mercado de trabalho, representando 60% da amostragem pesquisada. Outros 12 (doze) sinalizaram que não, a formação acadêmica utilizada na graduação de Engenharia Civil não promove ensino e aprendizado capaz de formar profissionais competentes para atuar no mercado de trabalho, representando 40% da amostra pesquisada.

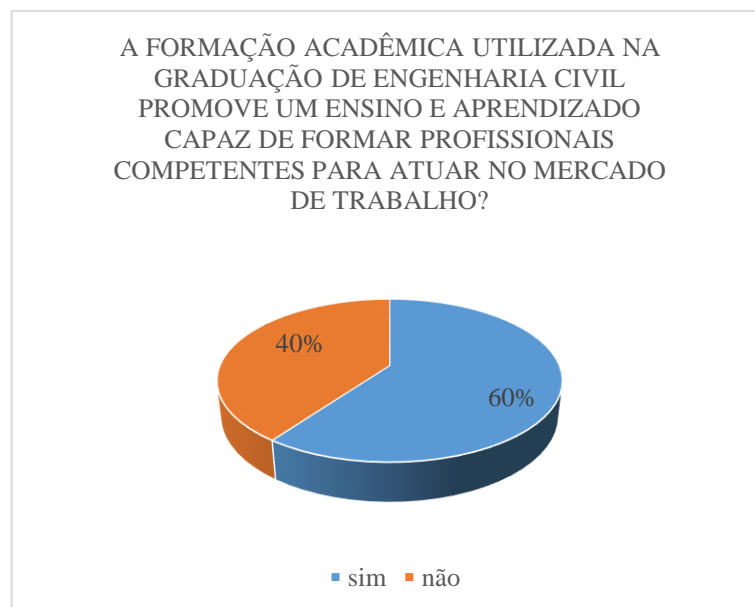
É importante ressaltar que não se pode aferir a origem da formação acadêmica dos entrevistados, ou seja, em qual Instituição de Ensino Superior o entrevistado se formou. Entretanto, de acordo com o exemplo do Projeto Pedagógico da UFOB, as respostas negativas não condizem com a formação acadêmica dos discentes do Curso de Engenharia Civil, pois o ensino e aprendizado desta Instituição promove ao educando o seu desenvolvimento ao senso crítico, científico e criativo, para que seja capaz de identificar e resolver problemas,

considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística, objetivando assistir as demandas da sociedade.

A título de exemplo a proposta deste Projeto Pedagógico da UFOB é formar profissionais conscientes de sua responsabilidade profissional e social, inserindo no mercado de trabalho, e que este sujeito se mantenha atualizado e possa contribuir efetivamente para o desenvolvimento da sociedade e assim, no final de sua graduação, o Engenheiro Civil deverá estar preparado para atuar, de forma generalista, na concepção, planejamento, projeto, construção, operação e manutenção de edificações e de obras de infraestrutura (rodovias, pontes, ferrovias, hidrovias, barragens, portos, aeroportos, entre outras).

Nesse contexto, o Engenheiro Civil formado na UFOB terá competências, ainda para acompanhar o desenvolvimento de obras civis, elaborar orçamentos, realizar a mensuração e o controle de qualidade, executar projetos e se responsabilizar por análise, experimentação, ensaio, divulgação e produção técnica especializada. Vale ressaltar que, a proposta do Curso também é formar profissionais capazes de realizar pesquisa científica e tecnológica e estudos de viabilidade técnico-econômica, executar e fiscalizar obras e serviços técnicos, além de efetuar vistorias, perícias e avaliações, emitindo laudos e pareceres

Figura-20 Formação Acadêmica e o Mercado de Trabalho



4.2 Entrevista com o Presidente do Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia. A relevância da entrevista do atual presidente do CREA-BA se dá pelo fato de ser Engenheiro Civil, professor efetivo da UFBA e professor convidado da UFOB e, portanto, conhecedor do

projeto formativo que ocorre em Barreiras, em particular, e na Bahia, bem como conhecedor do mercado de trabalho em toda esta dimensão. Nesta etapa, a entrevista é realizada presencialmente, com perguntas objetivas realizadas ao entrevistado, como segue:

Pergunta: A metodologia de Ensino e aprendizado utilizada na graduação de Engenharia Civil promove um ensino e aprendizado capaz de formar profissionais competentes para atuar no mercado de trabalho?

Resposta: A metodologia de ensino e aprendizado utilizada atualmente nas Universidade e Faculdades são muito antigas, necessitando uma mudança significativa, por meio de uma metodologia mais ativa e participante dos graduandos, pois o mercado de trabalho está buscando profissionais com capacidade técnica, mais com perfil mais dinâmico para gestão e empreendedorismo, que tenha um relacionamento humano maior.

P: A crise econômica e política brasileira reflete de forma negativa no mercado de trabalho na profissão de Engenheiro Civil?

R: sim, principalmente na área de Engenharia Civil, devido à falta de investimento em infraestrutura, sendo um momento para os profissionais se capacitarem, para quando o mercado de trabalho vier a reagir e se ter profissionais capacitados para atuar.

P: As principais áreas de atuação do Engenheiro Civil, são: Ensino Superior Docência, Pessoa Jurídica, Pessoa Física Projeto, Pessoa Física Execução, Pessoa Física Projeto e Execução?

R: A nova mudança das diretrizes separa em três profissionais, um seria para ser projetivas, outro para ser executor e outros docentes, sendo que a pessoa física não irá existir mais no mercado de trabalho. O que irá existir será uma pessoa jurídica individual, onde prestará o serviço e não será contratado, pois o caminho que se tem no mercado de trabalho são serviços terceirizados.

P: Qual o trabalho que o CREA-BA tem feito para melhorar as condições dos profissionais na região da Bahia?

R: Existem dois sistemas, o acadêmico e o profissional. No sistema profissional existem três pilares: o Conselho Regional de Engenharia e Agronomia, o Sindicato e as Entidades de Classe. O Conselho Regional de Engenharia e Agronomia visa registrar os profissionais engenheiros e fiscalizar o exercício profissional, o Sindicato defender o profissional, e as Entidades de Classe para dar capacitação, treinamento e melhorias. Assim, o CREA-BA está em um processo de

fortalecimento, para que todas as 26 Inspetorias distribuídas no estado da Bahia tenham associações as quais recebam financiamento do Conselho Regional de Engenharia e Agronomia, para que estas associações venham promover cursos nas diversas áreas de atuação. É importante ressaltar que devido ao CREA-BA ser uma instituição pública ela apenas deve fazer o que a Lei determina, que deve fazer o registro e a fiscalização. Todavia, o Conselho Regional de Engenharia e Agronomia-BA fortalece as associações e entidades de classe, para que através delas os profissionais venham se capacitar.

P: O CREA-BA tem conhecimento das dificuldades que o profissional de Engenharia encontra no mercado de trabalho?

R: De uma certa forma sim, porque o CREA-BA é constituído por uma Plenária, a qual é constituída por representantes de Instituições de Ensino e Entidades de Classe os quais trazem os problemas apresentados nas demais regiões do estado da Bahia. Todavia, o CREA-BA, não está no dia a dia do profissional, pois quem deveria estar era o sindicato e as entidades de classe.

P: Quais as inquietudes recorrentes que enfrenta no mercado de trabalho o profissional de Engenharia Civil?

R: A falta de emprego, todavia devido a Engenharia Civil treinar o profissional a se sair bem nas diversas áreas, então, caso o profissional esteja desempregado, no momento de crise conseguir, uma fonte alternativa lícita para passar esse momento, por exemplo qual problema trabalhar como motorista, ou abrir uma empresa e buscar trabalhar sem vínculo com a empresa, mesmo porque, nos dias atuais as empresas não gostam de contratar pessoas físicas, devido ao número alto de encargos tributários.

P: Os avanços tecnológicos estão auxiliando na maximização na atuação do profissional de Engenharia Civil?

R: Sim, os avanços tecnológicos auxiliam na maximização na atuação do profissional de Engenharia Civil, pois com softwares pode-se realizar análise paramétrica, realizar desenhos mais precisos, através do CAD, dentre outros, importa é que diversos avanços tecnológicos possibilitam uma potencialização e maximização da atuação do profissional de Engenharia Civil.

P: Qual as perspectivas futuras que a profissão de Engenharia promove aos seus profissionais

R: Muitas, pois a profissão de Engenheira Civil o campo é ilimitado, pois são diversas as áreas de atuação, todavia, observa-se que o profissional deva utilizar mais técnicas, e melhorar as condições de capacitação dos profissionais.

P: Quantos anos atua na Engenharia Civil?

R: 38 anos

P: Qual sua formação Acadêmica?

R: Mestrado

P: Qual sua área de atuação?

R: Docência Superior aposentado, e atualmente presidente do CREA-BAHIA, de forma voluntária, por ser uma atividade honorífica, prestando serviços à sociedade.

P: Você é um profissional com capacidade reflexiva diante aos problemas apresentados na área de atuação?

R: sim, pois sempre na profissão de Engenharia seja na docência ou na prática da Engenharia sempre deve se refletir bastante para desenvolver coisas melhores.

P: Você participa de algum projeto acadêmico que desenvolva a promoção científica tecnológica na área de atuação?

R: Atualmente, devido as demandas do CREA-BA, não estou diretamente desenvolvendo nenhum trabalho, apenas sendo co-orientador de alguns trabalhos acadêmicos, mas quando me desligar do CREA-BA irei voltar a desenvolver pesquisas junto a universidade, de forma voluntária.

P: A concretude da profissão é pautada na preocupação com o meio ambiente e sustentabilidade?

R: Sim, mesmo porque, nos dias atuais com os avanços existe uma cobrança e preocupação das questões que versam quanto a sustentabilidade ambiental, todavia necessita de melhorar bastante essa visão de proteção ao meio ambiente?

P: Quais são as áreas de conhecimento a serem aplicados à Engenharia Civil você possui mais dificuldades em praticá-las: Matemática, física, Química, Científica, Tecnológica, ou não possui dificuldade em nenhuma área de conhecimento?

R: Sim, pois o Engenheiro Civil tem que ter toda essa base, ou seja uma sólida formação básica e sempre se capacitando com as tecnologias modernas.

P: Você é um profissional capaz de trabalhar com planejamento, supervisão, elaboração, coordenação de projetos e serviços no âmbito da Engenharia Civil?

R: Sim, pois para um bom Engenheiro Civil ele tem que trabalhar em todas essas áreas.

P: Você se preocupa com as demandas sociais que se encontram em situação de vulnerabilidade do seu Município, relacionadas a área de Engenharia Civil, realizando pesquisas e ou desenvolvendo projetos que promovam o desenvolvimento sustentável?

R: Sim, por meio de trabalhos sociais, sendo voluntário da defesa civil, tanto do município de Salvador, como da defesa civil nacional e do estado da Bahia, tenho buscado também a implantação junto ao CREA-BA, montar escritórios de assistência técnica Engenharia, e venha praticar a Engenharia atendendo a população de baixa renda, com isso a gente tem duas vantagens, pois leva a prática ao estudante e a sociedade de baixa renda receberá gratuitamente projetos mais elaborados. Essa implantação do escritório de assistência técnica terá parceria com as Inspetorias, Universidades, Entidades de Classe, uma vez que isso é fundamental para o estudante entender o entorno, os problemas sociais, e não, apenas a obra em si.

P: Na sua área de atuação você trabalha em parceria com outros profissionais, aceitando como contribuição para conhecimento, posicionamento contrário aos seus?

R: Sim, pois devemos sempre respeitar o posicionamento contrário, pois desta forma você pode refletir e melhorar, ou os dois juntos desenvolverem um trabalho melhor.

P: Existe um posicionamento ético por sua parte, nas escolhas e ou desenvolvimentos dos seus trabalhos?

R: Sim, pois o ponto ético é fundamental para qualquer profissão.

P: Você já utilizou produtos de segunda linha para minimizar o custo e sentiu diferença depois?

R: Não, pois sempre trabalhei na área da docência e consultoria.

P: Você acha relevante o uso de EPI-Equipamento de Proteção Individual em obras de pequeno porte?

R: Sim. Em qualquer tipo de obra.

P: Você já desenvolveu seu trabalho em um canteiro de obra, o qual não possuía um tipo de EPC-Equipamento de Proteção Coletiva, todavia não se posicionou contrário a situação para não perder o cliente?

R: Não, pois sempre aplico em consultorias e ou ensino e aprendizado o máximo possível de utilização de proteção no ambiente de trabalho, seja EPI ou EPC.

P: Como está o mercado de trabalho para o Engenheiro Civil no Município de Barreiras-BA?

R: Não sei com certeza, mas pelo que vejo a região do Oeste da Bahia está bem melhor que a capital, pois em Barreiras vejo a verticalização do município, talvez não esteja tão adequado, quanto as pessoas precisam, mas bem diferenciado do que os outros municípios, que está passando por situações bem mais difíceis.

P: Você acha que as novas tecnologias contribuem na potencialização da atuação da profissão de Engenheiro Civil?

R: Sim, pois o Engenheiro Civil deve sempre está na ponta da tecnologia, sempre se capacitando no que tem de melhor para desenvolver seu trabalho.

P: Quais os dissabores recorrentes em que enfrenta o profissional de Engenharia Civil no mercado de trabalho, como; falta de oportunidades, não participação em obras de pequeno porte, não participação em obras sociais para comunidade, falta de incentivo do Estado?

R: Quanto as obras sociais, existe uma Lei denominada de ZEZEL que é uma lei de assistência técnica, que o governo deveria propiciar condições para atender a população de baixa renda, ou seja, o poder público deveria disponibilizar recursos financeiros para que profissionais pudesse atender uma engenharia pública. Nos dias atuais o CREA-BA está com parceria com a Defensoria Pública da Bahia, onde a Defensoria está buscando conhecer como é realizado na prática, um caso de Santa Catarina, em que o recurso público foi investido em assistência técnica em engenharia pública, para poder ser realizado o mesmo procedimento legal no estado da Bahia, e assim implantar Assistência Técnica a população de baixa renda, em parceria com as Universidades, pois atualmente o que se observa é que as Universidades não estão desenvolvendo trabalhos de extensão na garantia de assistência a população de baixa renda.

P: A formação acadêmica utilizada na graduação de Engenharia Civil promove um ensino e aprendizado capaz de formar profissionais competentes para atuar no mercado de trabalho?

R: Esse modelo de ensino já se esgotou, devemos mudar para uma nova geração que utiliza novas tecnologias, pois os jovens contemporaneamente possuem um espírito empreendedor, buscando coisas novas. É preciso que o ensino seja por metodologias ativas, promovendo a participação do aluno efetivamente no processo de ensino e aprendizagem, como o modelo ensino-aprendizagem como a Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) e a Problematização, em que algumas Instituições de Educação Superior estão aderindo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho contribuiu para um melhor conhecimento do ensino e aprendizado utilizado no curso superior de Engenharia Civil, na Universidade Federal do Oeste da Bahia, através do estudo de seu Projeto Pedagógico, bem como, conhecer, através de um breve histórico da construção do referido curso superior no Brasil, por meio de revisão de literatura. Cabendo destacar que não se pode afirmar que os entrevistados fizeram sua graduação na UFOB, pois mesmo atuando no município de Barreiras-BA, não lhes foi questionado a sua instituição de origem.

O trabalho foi embasado nas respostas de questionário aplicado a 30 Engenheiros Civis atuantes no mercado de trabalho no município de Barreiras-BA, bem como entrevista com professor presidente do CREA/BA.

Foi sinalizado no questionário, significativa quantidade de profissionais de Engenharia Civil que possuem apenas graduação, ou seja, poucos sinalizaram possuir especialização e título de mestrado e/ou doutorado.

No que tange a uma formação acadêmica que promovesse acesso a um ensino e aprendizado que lhe capacitasse efetivamente, na prática, o uso e ou produção de novas tecnologias, grande parte dos entrevistados sinalizaram que não tiveram acesso a um conhecimento durante a graduação que lhes capacitassem efetivamente estas práticas.

Entretanto, essa falta de capacitação reflete negativamente, na promoção ao acesso ao mercado de trabalho desse profissional, pois o mercado de trabalho contemporâneo, requer profissionais capacitados que detenham habilidades técnicas para trabalhar com auxílio de novas tecnologias. Neste sentido, o Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Civil da UFOB, tem buscado trabalhar com seus discentes acesso a novas tecnologias, para garantir um ensino aprendizado capaz de fornecer ferramentas que auxiliem estes sujeitos a conhecer e utilizar ferramentas tecnológicas inovadoras.

Abordou-se também questões que refletiam negativamente na formação acadêmica do discente, e a grande maioria dos questionados sinalizaram sua insatisfação nas aulas práticas de laboratório. Outra questão abordada foi a grande quantidade de profissionais que não participam de projetos acadêmicos que desenvolvam a promoção científico tecnológica de sua área de atuação, não sendo possível aferir com exatidão suas causas. Todavia, revela a influência negativa, no que tange ao desenvolvimento de ferramentas tecnológicas, ou de novas técnicas na profissão de Engenharia Civil, visto que a pesquisa acadêmica oportuniza que o discente,

posterior profissional, aprenda um pouco mais sobre um assunto relevante, que irá contribuir tanto para si, quanto para a sociedade de uma forma geral.

Uma questão de muita relevância apontada na pesquisa foi a falta de compromisso com o meio ambiente, uma vez que grande parte dos sujeitos questionados não demonstraram uma preocupação com as questões de sustentabilidade ambiental. Já de acordo com o PPC do Curso de Engenharia Civil da UFOB está pautado em uma educação baseada no compromisso com as questões ambientais.

Verificou-se também que parte significativa dos entrevistados não possuem compromisso com utilização de EPIs e EPCs. Pelas respostas, não é possível afirmar e aferir suas causas. Cabe enfatizar, que a formação dada na UFOB está pautada em uma educação baseada em formar profissionais que tenham compromisso com o uso destes Equipamentos em quaisquer tipos de obras.

Observou-se ainda que, uma parcela significativa dos questionados não se preocupam com as demandas sociais que se encontram em situação de vulnerabilidade do seu município, no que tange a área de Engenharia Civil. Importa que, mais uma vez não se pode aferir as causas que fomentam essa falta de compromisso com estas demandas.

Outra questão abordada de muita relevância foram os dissabores enfrentados pelo profissional de Engenharia Civil no mercado de trabalho em Barreiras, sendo que falta de incentivo, falta de oportunidade, não participação em obras de pequeno porte são causas que fomentam os descontentamentos da profissão.

No que versa à formação acadêmica utilizada na graduação de Engenharia Civil, na promoção de um ensino e aprendizado capaz de formar profissionais competentes para atuar no mercado de trabalho, parte significativa da amostra pesquisada sinalizou negativamente, ou seja o ensino e aprendizado em sua formação acadêmica não foi suficiente para garantir a qualidade de sua formação profissional, não sendo possível aferir rigorosamente as causas destes resultados.

Quanto a entrevista com o presidente do Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, observou-se o Conselho pauta por compromisso ético com as questões ambientais, de segurança do trabalho, e assistência social, bem como apontou que o modelo de ensino e aprendizado contemporâneo não possui uma eficácia, no que tange a garantia de inserção no mercado de trabalho do Engenheiro Civil, pois é um modelo pedagógico que não produz uma proposta que promova sujeitos empreendedores e comprometidos com o autoconhecimento, transformação social, cultural, política e econômica.

Quanto ao mercado de trabalho em Barreiras-BA, atualmente percebe-se mais atrativo, uma vez que, mesmo que de maneira discreta, tem tido crescente desenvolvimento urbano, emergindo construções verticais, pavimentação e requalificação asfáltica, bem como, projetos de saneamento básico, dentre outros investimentos públicos e privados na construção civil e infraestrutura urbana.

Vale ressaltar que é um momento de reflexão e mudança no comportamento dos profissionais, no mercado de trabalho, pois para estes sujeitos é imperioso qualificar-se e preparar-se para ingresso em trabalhos cada vez mais competitivos, então é preciso ter atenção às tendências que se desenham no mercado e possuir conhecimentos básicos sólidos, habilidades técnicas, habilidades gerenciais e comportamentais. É importante que o profissional saiba lidar com novas tecnologias, bem como, lidar com pessoas, pois o mercado requer profissionais proativos e que tenham um bom relacionamento interpessoal, seja ético e comprometido com a sustentabilidade ambiental, e demandas sociais da região a qual atua profissionalmente.

O trabalho ora apresentado, pode promover uma melhor compreensão quanto as teorias do ensino e aprendizado dispensado nas Instituições Públicas de Ensino, bem como, demonstrar como acontece, na prática, as formalidades que são necessárias para que um profissional de Engenharia Civil possa atuar. A pesquisa também promoveu uma visão de como evoluiu o mercado de trabalho da profissão de Engenharia Civil no decorrer dos anos.

Desse modo, pode-se perceber que o Ensino e Aprendizado dispensado na UFOB, no curso de Engenharia Civil, promove uma qualificação que permite que os egressos desempenhem efetivamente papel de profissional na área de Engenharia Civil. Cabendo dizer, que por ser um modelo de ensino e aprendizado tradicional, o estudante ainda está muito fechado a áreas de exatas, isso porque possui pouco acesso à leitura e trabalhos em grupo, restrito trabalho voltado a área social, como também a aula de campo e visita técnica, não trabalhando quanto se deveria as questões filosóficas, sociais e humanas. Contudo, contemporaneamente, existe um novo modelo de ensino aprendizado aplicado nas Instituições de Ensino Superior a ABP- Aprendizagem Baseada em Problemas que pode ser aplicada nos cursos de Engenharia Civil, para formar estudantes mais comprometidos com as questões ambientais, éticas e sociais, buscando uma Engenharia mais humana, que pense mais filosoficamente e não seja tão fechada as áreas de exata.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Maria Isabel de.; Formação do professor do ensino superior – desafios e políticas institucionais. São Paulo, 1. Ed. São Paulo: Cortez Editora, 2012

AMIGO, Marcos Antonio. Duas Gerações de Engenheiro: muitas mudanças na profissão. Especialistas dão dicas para quem está desempregado. Revista do CREA-BA. V.15.n.55.Primeiro Trimestre de 2017.

ARRUDA, Maria Cecília Coutinho de. Fundamentos de Ética Empresarial e Econômica. 2ª Ed. São Paulo: Atlas, 2003.

BARSANO, Paulo Roberto; BARBOSA, Rildo Pereira; SOARES, Suerlane Pereira da Silva. Equipamentos de Segurança. 1ª ed. São Paulo: Érica, 2014.

BAZZO, Walter Antonio; PEREIRA, Luiz Teixeira do Vale Introdução à engenharia: conceitos, ferramentas e comportamentos. Florianópolis. Editora da UFSC, 2006.

BENDER, Willian N. Aprendizagem Baseada em Projetos: Educação Diferenciada para o Século XXI. São Paulo: Penso, 2014.

BRASIL, Lei nº 5.194, de 24 de dezembro de 1966. Regula o exercício das profissões de Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro-Agrônomo, e dá outras providências. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L5194.htm. Acesso em 03 de junho de 2019.

BRASIL, Lei nº 9.394/1996 - LDB: Lei de diretrizes e bases da educação nacional. Brasília: Senado Federal, Coordenação de Edições Técnicas, 2017.

BUENO, Beatriz Piccoloto Siqueira. Sistema de Produção da Arquitetura na Cidade Colonial brasileira mestres de ofício, “riscos e traças”. Disponível: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-47142012000100011> Acesso em 08 de Junho de 2019, às 08 horas.

CERVO, Amado Luiz; SILVA, Roberto; BERVIANS, Pedro A. **Metodologia Científica São Paulo**: PRENTICE HALL BRASIL, 2006

CHERUBINI, R. Avaliação Ambiental do Sistema de Coleta e Disposição Final de Resíduos Sólidos urbanos no Município de Farroupilha Rio Grande do Sul. Caxias do Sul, RT, 2008.

CHIAVENATO, Idalberto. Gestão de Pessoa: O novo papel dos Recursos Humanos nas Organizações. São Paulo: Editora Manole, 2014.

CORREIO24HORAS. Disponível em: <<https://www.correio24horas.com.br/noticia/nid/engenheiros-civis-sem-trabalho-sao-reflexo-da-crise-no-pais/>> Acesso em 02 de Junho de 2019, às 09 horas.

CREA-BA. Disponível em: <http://www.creaba.org.br>. Acesso em 04 de Junho de 2019. As 08 horas.

DAS, Braja; SOBHAN, Khaled. Fundamentos da Engenharia Geotécnica. 1ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2014.

DE LA FE, Elier Pavon et al. Projeto Pedagógico do Curso Engenharia Civil. Disponível em: file:///C:/Users/Usu%C3%A1rio/Documents/projeto%20pedag%C3%B3gico%20vitor%20engenharia.pdf. Acesso dia 29 de maio de 2019. As 08 horas.

DEMO, Pedro. **Educar pela pesquisa**. 7. ed. Campinas: Autores Associados, 2011.

DUSI, Luciane. O ENSINO DO SANEAMENTO NO CURSO DE ENGENHARIA CIVIL DA UNIARP. Disponível em: <https://periodicos.uniarp.edu.br/professare/article/view/981/503>. Acesso em 06.05.2019. As 08 horas.

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. (Org). *Dicionário em construção: interdisciplinaridade*. São Paulo: Cortez, 2002.

_____. *O que é interdisciplinaridade?*. São Paulo: Cortez, 2008.

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. *Interdisciplinaridade: História e Pesquisa*. 2ª ed., Campinas: Papirus, 1995.

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. *Interdisciplinaridade: história, teoria e pesquisa*. 4º ed. Campinas: Papirus, 1999.

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. *Integração e Interdisciplinaridade no Ensino Brasileiro: Efetividade ou ideologia?* São Paulo: Loyola, 1992.

FOGLIATTI, Maria Cristina; FILIPO, Sandro; GOUDARD, Beatriz. Avaliação de Impactos Ambientais. São Paulo: Editora Inteligência, 2004.

FONSECA, J.J.S. Metodologia de Pesquisa Científica. Fortaleza: UEC, 2002.

FREIRE, Paulo. *Educação: o sonho possível*. In BRANDÃO, Carlos Rodrigues et al. O educador: vida e morte. RJ: Graal, 1982.

FREIRE, Paulo. *Pedagogia da Autonomia*. São Paulo: EGA, 1996.

FRIGOTTO, Gaudêncio. *A interdisciplinaridade como necessidade e como problema nas Ciências Sociais*. Ideação - Revista do Centro de Educação e Letras da Unioeste, Foz do Iguaçu, v. 10, nº 1, 2008.

GIL, Antonio Carlos. Métodos e Técnicas de Pesquisa Social. São Paulo: Atlas, 2008.

GOÉS, Elton de Souza. Engenharia Civil uma profissão que não sai da moda. Disponível em: <https://www.bahianoticias.com.br/artigo/1029-carreiras-etc-engenharia-civil-uma-profissao-classica-que-nao-sai-de-moda.html>. Acesso em 25 de Maio de 2019. As 08 horas.

GOULART, Verci Douglas Garcia; CAMPOS, Alexandre. Logística de Transporte: Gestão Estratégica no Transporte de Cargas. 1ª ed. São Paulo: Erica, 2018.

- GRANVILLE, Maria Antonia. *Projetos Pedagógicos No Contexto Aprendizagem*. São Paulo: Mercado de Letras, 2013.
- JAPIASSU, Hilton. *Interdisciplinaridade e Patologia do saber*. Rio de Janeiro: Imago, 1976.
- JAPIASSU, Hilton. *Interdisciplinaridade e Patologia do saber*. Rio de Janeiro: Imago, 1976.
- JARDIM, Maria Chaves. *Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) 1ª ed.* São Paulo: UNESP, 2015.
- KRAVCHYCHEPR, Maria Elena. *A Educação e as tecnologias inteligentes*. Revista Escola de pais do Brasil – Seção Salvador, novembro de 1999.
- LACERDA, Ana Maria Cavalheiro de. *Escola Politécnica*. Disponível em: <http://www.eng.ufba.br/historia>. Acesso em 07.05.2019. As 09 horas.
- LANZA, V. C. V. *Caderno técnico de reabilitação de áreas degradadas por resíduos sólidos urbanos*. Fundação Estadual do Meio Ambiente. Belo Horizonte. 2009.
- LENZA, Pedro. *Direito Constitucional Esquematizado 23ª ed.* São Paulo: Saraiva, 2019.
- LIBÂNEO, José Carlos. *Democratização da Escola Pública*. São Paulo: Loyola, 1990.
- LIBÂNEO, José Carlos. *Democratização da Escola Pública*. São Paulo: Loyola, 1990.
- MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva. *Fundamentos da Metodologia Científica*. São Paulo: Atlas, 2003.
- MARTHA, Luiz Fernando. *Análise de Estruturas. Conceitos e Métodos Básicos*. 2ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017.
- MASETTO, M. T.; GAETA, C. - *O professor iniciante no ensino superior – aprender atuar e inovar*. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2013.
- MASETTO, Marcos Tarciso. *Competência Pedagógica do Professor Universitário*. 2. ed. São Paulo: Summus Editorial, 2012.
- MEC-Ministério da Educação. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br> . Acesso em 01 de Junho de 2019. As 08 horas.
- MOLISANI, André Luiz - *Evolução do perfil didático-pedagógico do professor-engenheiro – Revista Educação e Pesquisa*, São Paulo, v. 43, n. 2, p. 467-482, abr./jun., 2017.
- MORAES, José Carlos T. B. *500 Anos de Engenharia no Brasil*. Coleção USPIANA Brasil 500. 1ª ed. São Paulo: EDUSP, 2005.
- MORAES, José Carlos T.B. *500 Anos de Engenharia no Brasil*. Coleção Uspiana Brasil 500 Anos. 1ª ed. São Paulo: EDUSP, 2005.

MORATO, Renata de Oliveira. A DISCIPLINA LÍNGUA PORTUGUESA NOS CURSOS DE ENGENHARIA CIVIL DOS INSTITUTOS FEDERAIS DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DOS ESTADOS DE SÃO PAULO E DA PARAÍBA. Disponível em: https://spo.ifsp.edu.br/images/phocadownload/DOCUMENTOS_MENU_LATERAL_FIXO/POS_GRADUA%C3%87%C3%83O/ESPECIALIZA%C3%87%C3%83O/Forma%C3%A7%C3%A3o_de_Professores_%C3%8Anfase_Ensino_Superior/Produ%C3%A7%C3%B5es/2016/Renata_de_Oliveira_Morato.pdf. Acesso em 08 de Junho de 2019. As 20 horas.

MURALDOOESTE. BARREIRAS: SECRETÁRIO DE INFRAESTRUTURA E CHEFE DE GABINETE OUVIRAM APELOS DOS VEREADORES. Disponível em: <https://muraldooste.com/barreiras-secretario-de-infraestrutura-e-chefe-de-gabinete-ouviram-apelos-dos-vereadores/>. Acesso em 08 de Junho de 2019. As 08 horas.

MUNHOZ, Antonio Siemsen. ABP Aprendizagem Baseada em Problemas. São Paulo: Cengage Learning, 2015.

NOGUEIRA, Glairton Lima. O NOVO PERFIL DO ENGENHEIRO E A FORMAÇÃO DO ENGENHEIRO-PROFESSOR NO MUNICÍPIO DE SANTARÉM – PA. Disponível em: <http://www.abenge.org.br/cobenge/arquivos/7/artigos/105226.pdf>. Acesso em 05.05.2019. às 08 horas.

OLIVEIRA, Tony. Lixão de Barreiras é exemplo de crime ambiental cometido pelo poder público. Disponível em: <http://www.rb.am.br/cidades/lixao-de-barreiras-e-exemplo-de-crime-ambiental-cometido-pelo-poder-publico/>. Acesso em 06 de Junho de 2019. As 08 horas.

PENN, Michael R.; PARKEC, Philip J. Introdução a Infraestrutura: Para Engenharia Civil e Ambiental. São Paulo: LTC, 2017.

PIMENTA, Selma Garrido; ANASTASIOU, Léa das Graças Camargos. Docência no Ensino Superior. São Paulo: Cortez, 2017.

PINHEIRO, Antônio Carlos da Fonseca Bragança; CRIVELARO, Marcos. Planejamento de Custos e Obras. 1ª ed. São Paulo: Erica, 2014.

SEVERINO, Antônio Joaquim. Metodologia do Trabalho Científico. 24ª ed. São Paulo: Cortez, 2017.

SEBRAE. Disponível em: <http://www.sebrae.com.br>. Acesso em 01 de junho de 2019. As 15 horas.

SELEÇÃO ENGENHARIA. Disponível em: <https://selecaoengenharia.com.br>. Acesso em 02 de Junho de 2019. As 08 horas.

SOLEDADE, Adilson Silva. Impacto das tecnologias digitais na escolha profissional. Revista Escola de pais do Brasil – Seção Salvador, novembro de 1999.

TARTUCE, Flávio. Manual do Direito Civil. Volume Único. 9ª ed. São Paulo: Método, 2018.

TAURION, Cezar. Tecnologias Emergentes. Mudança de Atitude e diferenciais Competitivos nas Empresas, São Paulo: Edora, 2015.

TELLES, Pedro Carlos Silva. *A Engenharia e s Engenheiros a Sociedade Brasileira*. São Paulo: LTC, 2014.

TELLES, Pedro Carlos Silva. *História da engenharia no Brasil séculos XVI a XIX*. 2ª ed. São Paulo: LTC, 1984.

TRIVIÑOS, Augusto Nivaldo Silva. 5 ed. 18 reimpr. *Introdução à Pesquisa em Ciências Sociais: a Pesquisa Qualitativa em Educação – O Positivismo, A Fenomenologia, O Marxismo*. São Paulo: Atlas, 2009

VIGOTSKY, Lev Semenovich. *Pensamento e Linguagem*. São Paulo: Martins Editora, 2008. MANOLE, Editora. *Código Civil*. 5ª ed. São Paulo: Manole, 2019.

ZANCHETTA, Maria Inês. *No tempo dos Corsários e Piratas. No Século XVII os piratas aterrorizavam os mares. Seu alvo principal eram os galeões espanhóis cheios de ouro do Novo Mundo. Foram instrumentos de uma luta entre nações. Disponível em: <https://super.abril.com.br/historia/no-tempo-dos-corsarios-e-piratas/>. Acesso em 07 de junho de 2019. As 08 horas.*

APÊNDICE

- 1 Amostragem de Engenheiros Civis que Atuam no Município de Barreiras-BA?
- 2 Quantos anos atua na área de Engenharia?
- 3 Qual sua formação acadêmica?
- 4 Na sua formação Acadêmica você teve acesso a um ensino e aprendizado que lhe capacitasse efetivamente na prática ao uso e ou produção de novas tecnologias?
- 5 O que foi trabalhado de forma insatisfatória no seu curso de graduação que refletiu de forma negativa na sua formação? Aulas práticas de Laboratório? Visita Técnica? Aula de Campo?
- 6 Qual sua área de atuação?
- 7 Você é um Profissional com capacidade reflexiva diante aos problemas apresentado em sua área de atuação?
- 8 Você Participa de Algum Projeto Acadêmico que desenvolva a promoção científico tecnológica da sua área de atuação?
- 9 A concretude da sua profissão é pautada na preocupação com o meio ambiente e a sustentabilidade?
- 10 Quais são as áreas de conhecimento à serem aplicados à Engenharia Civil você possui mais dificuldades em praticá-las: Matemáticos, físicos, Químicos, Científicos, Tecnológicos, não possui dificuldade em nenhuma área de conhecimento?
- 11 Você é um profissional capaz de trabalhar com planejamento, supervisão, elaboração, coordenação de projetos e serviços no âmbito da Engenharia Civil?
- 12 Você se preocupa com as demandas sociais que se encontram em situação de vulnerabilidade do seu Município, relacionadas a área de Engenharia Civil, realizando pesquisas e ou desenvolvendo projetos que promovam o desenvolvimento sustentável?
- 13 Na sua área de atuação você trabalha em parceria com outros profissionais, aceitando como contribuição para conhecimento, posicionamento contrário aos seus?
- 14 Existe um posicionamento ético por sua parte, nas escolhas e ou desenvolvimentos dos seus trabalhos?
- 15 Você já utilizou produtos de segunda linha para minimizar o custo e sentiu diferença depois?
- 16 Você acha relevante o uso de EPI-Equipamento de Proteção Individual em obras de pequeno porte?
- 17 Você já desenvolveu seu trabalho em um canteiro de obra, o qual não possuía um tipo de EPC-Equipamento de Proteção Coletiva, todavia não se posicionou contrário a situação para não perder o cliente?

18 Como está o mercado de trabalho para o Engenheiro Civil no Município de Barreiras-BAHIA?

19 Você acha que as novas tecnologias contribuem na potencialização da atuação da profissão de Engenheiro Civil?

20 Quais os dissabores recorrentes em que enfrenta o profissional de Engenharia Civil no mercado de trabalho, como; falta de oportunidades, não participação em obras de pequeno porte, não participação em obras sociais para comunidade, falta de incentivo do Estado?

21 A Formação Acadêmica Utilizada na Graduação de Engenharia Civil Promove um Ensino e Aprendizado Capaz de Formar Profissionais Competentes para Atuar no Mercado de Trabalho?

ANEXOS





