

Prática de laboratório e extensão como estímulo ao desenvolvimento de habilidades que agregam na formação do perfil do engenheiro e no reflexo profissional

1 INTRODUÇÃO

Historicamente o Brasil foi formado como uma local de exploração para mercado estrangeiro desde seu descobrimento em 1500. No período em que o Brasil foi estabelecido como colônia de exploração, visto que as colônias eram os territórios conquistados pela metrópole que estava interessada em explorar os recursos da região conquistada e enviar todos os lucros obtidos para Portugal. Com o ideal metalista o país virou um recurso valioso no acúmulo de metais, política que não favorecia o Brasil já que nenhuma riqueza era mantida em seu País de origem.

Nos dias atuais o Brasil é um país majoritariamente exportador de commodities, COMEXTAT (2020). Em 2019 houve uma marca histórica de exportação em produtos básicos (produtos não dependentes de tecnologia ou acabamento) nos últimos 40 anos e se mantendo na importação de produtos industrializados e tecnológicos. Mesmo mantendo o superávit, foi a sua menor marca nos últimos quatro anos, diz a ABRACOMEX (2020). Logo, é possível ver que o papel do país no cenário mundial nunca mudou muito, e continuamos sujeitos a volatilidade do mercado internacional e a lei da oferta e demanda de commodities, cenário péssimo para o Brasil.

Para evitar ser refém do mercado internacional e ser sensível a qualquer variação da taxa de exportação, seja por motivos internos ou externos, é necessário construir uma indústria competitiva no País, investindo na inovação e tecnologia para tenta impulsionar a economia a novos parâmetros autossustentáveis. Contudo para esse cenário é essencial um profissional proativos, criativo e empreendedor que tenha uma visão interpessoal, multidisciplinar da sociedade e economia (CNI, et al, 2018). Esse recurso humano e profissional dificilmente sai pronto ou direcionado de uma graduação que não tange os pontos práticos, lúdicos e essenciais na vida profissional seja o ramo que procure exercer.

Essa necessidade de inovação e empreendimento coloca o engenheiro em um patamar de excelência. Como reflexo dessa falta de profissionais e a crescente demanda do mercado e crescimento econômico de 2010 houve uma discussão sobre o déficit de engenheiros no país, porém, de acordo com Nave (2014), sabe-se que essa discussão não é tão simples quanto poucos profissionais, mas sim na relação da qualidade da formação e áreas de atuação e como o capital humano é essencial no desenvolvimento.

Para isso esse profissional deve ser oriundo de uma graduação que esteja pautada nas Diretrizes Nacionais de Educação em Engenharia (2019), respeitando principalmente, os artigos:

Art.6º, VIII, § 1º É obrigatória a existência das atividades de laboratório, tanto as necessárias para o desenvolvimento das competências gerais quanto das específicas, com o enfoque e a intensidade compatíveis com a habilitação ou com a ênfase do curso.”, O artigo 3º que define o perfil do engenheiro formado em engenharia, seu artigo 4º que define que tipo de habilidades e competências que um formando tem que adquirir na sua formação e seu artigo 5º que afirma a redução em tempo dentro de sala.

Essas habilidades e competências relacionam-se com as habilidades transversais (HT) que “tratam-se de competências mais genéricas no mundo do trabalho, com atitudes e ações que ajudam o indivíduo a aplicar seus conhecimentos em situações diferentes, essenciais para a vida profissional, também denominadas de soft skills” (SOUZA E

CAMPOS, 2019). E também, como explicita Schmidt e Bohnenberger (2008), se relacionam com o perfil de um empreendedor que serão correlacionados nesse trabalho.

2 O PAPAEL DO ENGENHEIRO

O engenheiro é aquele que traz a ciência à sociedade e procura soluções práticas para a mesma obtendo na forma de produtos, estrutura, conhecimento etc., melhorando a qualidade de vida.

"[...] é a profissão essencialmente dedicada à aplicação de um certo conjunto de conhecimentos, de certas habilitações e de uma certa atitude à criação de dispositivos, estruturas e processos utilizados para converter recursos a formas adequadas ao atendimento das necessidades humanas". (KIRK, 1979).

"[...] Visando que o engenheiro é aquele que retira a ciência do meio acadêmico e aplica na vida cotidiana é através dele que a humanidade colhe os frutos da pesquisa científica." (KIRK, 1979).

Logo, o engenheiro é o profissional que lidera os avanços tecnológicos da humanidade proporcionando outras perspectivas em relação aos avanços acadêmicos e científicos. Historicamente o papel da engenharia vem antes do engenheiro, considerando o engenheiro uma pessoa diplomada e legalmente habilitada a exercer alguma das múltiplas atividades da engenharia. "[...]na Era Medieval, encontramos o que podemos chamar de um verdadeiro antecessor do engenheiro: um certo artesão especial" (VARGAS, 1994, p. 4). O artesão era uma profissão que tangia vários pontos do saber humano obtidos até aquele momento e sempre esteve de alguma forma relacionada com a arte e concomitante com a criatividade visto que alguns dos maiores artesões da do séc. XV eram pintores como: Leonardo D'Vince, Raphael, Michelangelo que ajudaram tanto na construção civil, quanto no fortalecimento bélico de Florenza e região durante o renascimento italiano (ESTEFANO, et al, 2003)

Com o fim da Primeira Guerra Mundial, o engenheiro passa a ter outras funções dentro do processo industrial, chegando à chefia de unidades e direção de empresas, como explicita Sacadura (1999), mudado assim o perfil do profissional e a necessidade do engenheiro dentro de uma empresa. ficou mais evidente na primeira revolução industrial e começou a enxergar as consequências das suas atitudes na sociedade e seu papel socioeconômico. De acordo com Carlos Ghosn apud Schenaid, et al (2001, p. 2), a introdução de jovens engenheiros sempre atualizados no mercado é importante:

"Considerado um dos executivos mais influentes da atualidade, depois de liderar a reestruturação da Renault e, desde 1999, encarregar-se da recuperação da japonesa Nissan, (no final de 2000 já apresentava indicadores de que seria bem-sucedido), o empresário brasileiro Carlos Ghosn tem um conselho singelo aos jovens empreendedores. Podem começar a vida tirando Engenharia, diz ele, e terão uma boa base para administrar negócios de qualquer natureza. Em entrevista publicada na Revista Veja de janeiro de 2001 [8], ele dizia que é preciso ter cabeça de engenheiro para manter-se atualizado com tantas tecnologias novas sendo desenvolvidas [...]".

Logo, é possível ver que definição de engenharia mudou com a história e que a sua atividade está presente em todas as transformações importantes da humanidade e os seus

desenvolvimentos também influencia socioeconomicamente o mundo como as grandes mudanças da revolução industrial. Em conjunto com isso, o perfil do engenheiro também mudou e ficou cada vez mais abrangente, hoje o perfil do engenheiro abrange mais que o uso criativo e crítico da ciência e da técnica, mas também um perfil empreendedor e social que conhece o mercado, suas dinâmicas e utiliza seus conhecimentos para influenciar sua realidade. Para atingir esse ideal é necessário tanger um ponto inicial da construção do engenheiro, a interdisciplinaridade e utilização da científica na aplicação das necessidades mercadológicas locais; e sua aplicação no atual contexto do profissional como gestor e suas habilidades e competências durante a formação.

2.1 Atividades práticas e extensão como peça fundamental da aprendizagem

Desde a constituição de 1988 a atividade de pesquisa e extensão e a educação formal são vistas como atividades indissociáveis. Ratificando essa ideia na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei federal nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996), no artigo 46, inciso VII, que estabelece que uma das finalidades da Educação Superior é "promover a extensão, aberta à participação da população, visando à difusão das conquistas e dos benefícios resultantes da criação cultural e da pesquisa científica e tecnológica geradas na instituição" (Brasil, 1996). Equilibrando a extensão com as atividades de ensino e pesquisa.

Explorar a pesquisa, o ensino e atividade de extensão é uma forma efetiva de transformar o ensino ministrado a uma forma de aprendizagem ativa, induzindo o aluno a pensar, dimensionar e aplicar os conhecimentos obtidos em sala de aula. Partindo que a pesquisa é uma conclusão acadêmica com fim não só para o corpo universitário e intelectual, mas para a sociedade. Logo, a atividade de extensão é a aplicação dos conhecimentos para a sociedade. Com isso, aprender e refletir sobre como o conhecimento cabe dentro do espaço onde você vive convergem para uma educação transformadora como aborda Freire (1996), "Em que as experiências de aprendizagem devem despertar a curiosidade do aluno, permitindo que, ao pensar o concreto, conscientize-se da realidade, possa questioná-la e, assim, a construção de conhecimentos possa ser realmente transformadora.". A educação tem que ser prática e reflexiva. Para Freire (1996), "não existe separado do ato de conhecer, por parte do sujeito, e aquilo que se conhece, o que deveria ser o objetivo primeiro do processo de produção do conhecimento. É a partir do ponto de vista sobre uma dada realidade que o sujeito entra em relação com o objeto.".

Uma educação mais prática é uma forma de fugir das atuais bases limitadas e dicotômicas do modo de pensar binário e linear da educação formal brasileira e explorar mais a interdisciplinaridade da vida real. Como colocado pelo Fórum Nacional de Pró-Reitores de Extensão das Universidades Públicas Brasileiras (Forproex), "A extensão universitária é o processo educativo, cultural e científico que articula o ensino e a pesquisa de forma indissociável e viabiliza a relação transformadora entre a universidade e a sociedade" Nogueira (2000, p. 4). "Neste sentido, para além do conhecimento técnico obtido em sala de aula ou nos projetos de pesquisa, a atividade extensionista oportuniza o desenvolvimento e aplicação do conhecimento e ao mesmo tempo trabalha valores e atitudes cidadãos" (Santos, 2012, p. 2).

Partindo disso é essencial aplicar o que as Diretrizes Curriculares para engenharia explicitam, parágrafo segundo do artigo 5º das DCN estabelece que para reduzir o tempo em sala de aula deverão ser estimuladas Atividades Complementares e instigar o perfil de profissionais que sejam mais que mãos de obra, sejam geradores de emprego e cidadãos plenos. Como afirma Schulte (2004) a universidade dos nossos tempos deve gerar criadores de emprego e não candidatos a emprego.



3.1 O PERFIL, HABILIDADES E COMPETÊNCIAS E SEU DESENVOLVIMENTO EM ATIVIDADES DE EXTENSÃO.

De acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia, Resolução CNE/CES 1/2019, o artigo 3º enumera o perfil do engenheiro e o artigo 4º enumera quatorze itens como sendo as competências e habilidades que o engenheiro terá que ser capaz de adquirir em sua formação.

O perfil em seu artigo 3º

- I. Ter visão holística e humanista, ser crítico, reflexivo, criativo, cooperativo e ético e com forte formação técnica;
- II. Estar apto a pesquisar, desenvolver, adaptar e utilizar novas tecnologias, com a atuação inovadora e empreendedora;
- III. ser capaz de reconhecer as necessidades dos usuários, formular, analisar e
- IV. resolver, de forma criativa, os problemas de Engenharia;
- V. Adotar perspectivas multidisciplinares e transdisciplinares em sua prática;
- VI. Considerar os aspectos globais, políticos, econômicos, sociais, ambientais, culturais e de segurança e saúde no trabalho
- VII. Atuar com isenção e comprometimento com a responsabilidade social e com o desenvolvimento sustentável.

e em seu artigo 4º:

1. Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia;
2. Projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados;
3. Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos;
4. Planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de engenharia;
5. Identificar, formular e resolver problemas de engenharia;
6. Desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas;
7. Supervisionar a operação e a manutenção de sistemas;
8. Avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas;
9. Comunicar-se eficientemente na forma escrita, oral e gráfica;
10. Atuar em equipes multidisciplinares;
11. Compreender e aplicar a ética e a responsabilidade profissional;
12. Avaliar o impacto das atividades da engenharia no contexto social e ambiental;
13. Avaliar a viabilidade econômica de projetos de engenharia;
14. Assumir a postura de permanente busca de atualização profissional.

Se compararmos essas habilidades e competências descritas com as habilidades transversais descritas vemos um paralelo entre as Habilidades Transversais (HT). Como relatam Souza e Campos (2019, p. 3), "Assim surge o conceito de habilidades transversais (HT) que se tratam de competências mais genéricas no mundo do trabalho, com atitudes e ações que ajudam o indivíduo a aplicar seus conhecimentos em situações diferentes, essenciais para a vida profissional"

As autoras também identificaram 19HT essenciais que são desenvolvidas em as mais diversas atividades de extensão na literatura que serão usadas aqui.

1. Atenção ao detalhe -Saber observar os pequenos.
2. Argumentação e Persuasão - Conseguir expressar-se bem, expor aos outros claramente suas ideias, conquistar apoio e convencer a aceitarem suas decisões ou preferências.



3. Capacidade de aprendizagem - Ter capacidade de adotar novos conhecimentos ou capacidade de ser um eterno aprendiz.
4. Comunicação - Ter capacidade de comunicação oral e escrita, além de saber escutar.
5. Criatividade e inovação - Incentivar e apresentar novas.
6. Flexibilidade - Ter capacidade de adaptação, facilidade para mudanças.
7. Gestão do tempo - Planejar o seu tempo de forma consciente, analisando o tempo gasto com atividades específicas e cumprindo prazos.
8. Liderança - Ter capacidade de extrair o melhor dos outros, agindo com sensatez e influenciando pessoas.
9. Línguas estrangeiras - Ter capacidade de se comunicar em outros idiomas.
10. Networking - Buscar contato com outras pessoas que trabalham no mesmo ramo.
11. Organização - Manter em ordem seus afazeres e o ambiente de trabalho.
12. Orientação para objetivos - Ter capacidade de focar em seus objetivos e trabalhar para alcançá-los.
13. Proatividade e iniciativa - Ter iniciativa e superar as expectativas. Além disso, é tomar atitudes antecipando um trabalho, ou colhendo informações sobre determinado assunto.
14. Resolução de problemas - Ser capaz de resolver problemas o mais prontamente e eficazmente possível, muitas vezes recorrendo à criatividade.
15. Responsabilidade - Responder pelos seus atos e pelas obrigações que lhe foram atribuídas.
16. Saber ouvir - Aceitar opiniões alheias, não prejudicar o que está sendo dito e dar atenção à quem fala.
17. Tolerância à pressão - Manter a calma e o foco em situações surpresas e/ou desgastantes.
18. Tomada de decisão - Saber escolher um plano de ação eficaz para uma determinada situação.
19. Trabalho em equipe - Saber trabalhar com diferentes tipos de pessoas, expondo suas opiniões e sabendo escutar a dos demais.

3.2 O PERFIL EMPREENDEDOR

O perfil empreendedor se definiu de formas diferentes como passar dos anos e em cada período carregava um conjunto de conceitos diferentes, porém em sua maioria era carregado com algumas características intrínsecas a personalidade do empreendedor. Em Perfil Empreendedor e Desempenho Organizacional de Schmidt e Bohnenberger (2009, p. 4), tentam exemplificar o perfil em um conjunto de definições de atitudes encontradas na literatura ou como o autor explica.

“foram extraídas características atitudinais comuns, citadas diretamente ou presentes indiretamente, na forma de pré-requisitos para sustentá-las. As características propostas para o perfil empreendedor foram conceituadas, a fim de sustentar o processo de elaboração do instrumento de medição. Alguns conceitos foram encontrados na literatura e outros foram construídos com a participação de especialistas na área[...].”

Logo, conclui-se que:

- 1) Auto eficaz: é a estimativa cognitiva que uma pessoa tem das suas capacidades de mobilizar motivação, recursos cognitivos e cursos de ação necessários para exercitar controle sobre eventos na sua vida
- 2) Assume Riscos calculados: pessoa que, diante de um projeto pessoal, relaciona e analisa as variáveis que podem influenciar o seu resultado, decidindo, a partir disso, a continuidade do projeto
- 3) Planejador: pessoa que se prepara para o futuro
- 4) Detecta oportunidades: habilidade de capturar, reconhecer e fazer uso efetivo de informações abstratas, implícitas e em constante mudança
- 5) Persistente: capacidade de trabalhar de forma intensiva, sujeitando-se até mesmo a privações sociais, em projetos de retorno incerto
- 6) Sociável: grau de utilização da rede social para suporte à atividade profissional
- 7) Inovador: pessoa que relaciona ideias, fatos, necessidades e demandas de mercado de forma criativa
- 8) Líder: pessoa que, a partir de um objetivo próprio, influencia outras pessoas a adotarem voluntariamente esse objetivo

Das diretrizes descritas e os perfis, habilidades e competências abordados podem se relacionar entre si orbitando em sociabilidade, comunicação, proatividade, organização, habilidades técnicas, interdisciplinaridade, observação nas necessidades de terceiros, logo, todas as atividades em grupo e técnica. Agora essas características podem ser estimuladas com as atividades práticas e extra curriculares na graduação. De acordo com Souza e Campos (2019, p. 10) dos 27 projetos que foram estudados:

“Quanto ao tipo, foram identificados 7 projetos de difusão de ciência e tecnologia, 6 projetos de competições tecnológicas, 5 projetos de empresas juniores, 2 projetos culturais, 2 projetos de difusão do empreendedorismo, 2 projetos esportivos, 1 projeto social, 1 projeto de representação estudantil e 1 projeto de prática de idiomas.”

Como também relatado em o perfil do engenheiro contemporâneo,

“O desenvolvimento de protótipos e a participação em empresas juniores permitem que o aluno desenvolva um perfil empreendedor complementando a sua formação tecnológica e assim permitindo que este aluno ao formar possa exercer suas atividades como autônomo abrindo sua própria empresa.” (TONONI 2011, p. 8)

Com tudo, o perfil de um profissional não se encontra distante de suas características regionais, e nem deve, as particularidades industriais e econômicas de uma região devem ser parte intrínseca da formação, trazendo profissionais que se encaixam dentro do panorama local e consiga após a graduação se adequar ao cenário local.

“Ainda há muito que se fazer para a modernização da engenharia. É preciso pensar em novos modelos de formação profissional, que considerem parcerias com as empresas e os institutos de pesquisas, na adequação do corpo docente à nova realidade, com maiores investimentos nas universidades e nas pesquisas, e que valorizem a engenharia como área-chave para o desenvolvimento econômico e social do País, na geração e desenvolvimento de tecnologias.” (TONONI, 2011, p. 12)

O conselho nacional da indústria também explicita em ensino de engenharia: fortalecimento e modernização (2018, p. 14) a importância da colaboração entre mercado e graduação "Para que os cursos atendam às necessidades de formação de engenheiros com competências e habilidades capazes de suprir as necessidades do mercado, é fundamental que haja a devida integração e interdependência de diretrizes e ações em diversas esferas."

4.1 Conclusão

Diante desse cenário, a configuração de como se dá a formação do engenheiro no ambiente acadêmico reflete diretamente no perfil adquirido por esse profissional quando imerso no mercado de trabalho. Inserção em novas práticas, novas metodologias e uso de metodologias ativas de projetos como forma de aprendizado, contribuem substancialmente para a forma positiva que esse profissional irá interferir na sociedade, seja na resolução de problemas ou na implementação de novas técnicas e práticas. Desenvolver, estimular e exercitar o lado criativo e inovador do aluno engenheiro, em um ambiente adequado pra isso, é fundamental para o surgimento do engenheiro promissor, de sucesso.

Logo, essencial na graduação um núcleo de projetos que direcione os alunos e engaje os mesmos na produção e estudo do seu interesse e que desenvolva essas habilidades tão essenciais na vida profissional e cidadã, auxiliando o aluno nessa construção. Concomitante com uma parceria entre instituição de ensino superior, empresas e estado para incentivar um engenheiro que tenha as qualidades técnicas e profissionais desejadas no mercado, com auxílio tanto econômico quanto técnico com parcerias para vivência produtiva e da realidade econômica regional, usufruindo da ciência e o potencial da pesquisa e desenvolvimento, com a valorização das competências gerenciais e das aptidões na resolução de problemas, desenvolvimento da interpessoalidade e trabalho em equipe.

Referencias

- [1] Bueno, Sinara. **BALANÇA COMERCIAL de 2020: Veja como fechou** Disponível em: <http://www.elogica.com.br/users/gmoura/refere.html>. Acesso em: 24 abr. 2020.
- [2] Tatagiba, Marcus V. F. **QUAL O PANORAMA ATUAL DA EXPORTAÇÃO BRASILEIRA?** Disponível em: <https://www.abracomex.org/qual-o-panorama-atual-da-exportacao-brasileira>. Acesso em: 07 set 2020.
- [3] CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA – CNI. et al. **Destques de Inovação: Recomendações para o fortalecimento e modernização do ensino de engenharia no Brasil**. Brasília: CNI, 2018.
- [4] Naves, Lucas. **ENGENHEIROS E CRESCIMENTO ECONÔMICO: EVIDÊNCIAS EMPÍRICAS DO IMPACTO DA QUANTIDADE DE ENGENHEIROS NO CRESCIMENTO ECONÔMICO DOS ESTADOS, 2019**. Dissertação (Pós-graduação) – Pós-Graduação em Economia da Universidade de Brasília. Universidade de Brasília – UnB– FACE, Brasília, 2019. Disponível em: https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/35679/1/2019_LucasNavesdeAlmeida.pdf. Acesso em: 20/04/2021.



- [5] CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO. **Resolução CNE/CES nº 2**, de, aprovado em 24 de abril de 2019. Instituiu as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia. Diário Oficial da União, Brasília/DF, 24 de Abril de 2020. Seção 1, p. 32.
- [6] Souza, A; Campos, L. B. P. **Habilidades transversais de engenheiros em formação: o papel de projetos de extensão** *Research, Society and Development*, Itajubá, v. 8, n. 4, 2019.
- [7] KIRK, Edward V. – **Introdução à Engenharia** – Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos -1979.
- [8] VARGAS, M. **Para uma Filosofia da Tecnologia**. São Paulo: Alfa Omega, 1994, p. 83-99.
- [9] Veraszto, Estéfano; Simon, Fernanda; Silva, Dirceu; Barros, Jomar; Almeida, Norton; Sanchez, Caio. **A ENGENHARIA E OS ENGENHEIROS AO LONGO DA HISTÓRIA**. In COBENGE, Rio De Janeiro, n. 11, p. 2-5, Out. 2003. Disponível em <http://www.abenge.org.br/cobenge/arquivos/16/artigos/OUT440.pdf>. Acesso em 24 de abr. 2021.
- [10] SACADURA, J. F. **A formação dos engenheiros no limiar do terceiro milênio**. In LINSINGEN, I. von et al. *Formação do engenheiro*. Florianópolis, 1999. cap 1, p. 13-27.
- [11] Schnaid, F ; Barbosa, F, F ; Timm, Maria I. **O PERFIL DO ENGENHEIRO AO LONGO DA HISTÓRIA**. In *cobenge*, Nº ,2001, Porto Alegre, Rio grande do sul, 2001. n 10, p. 1-5.
- [12] FREIRE, Paulo. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra, 1996.166p.
- [13] Nogueira; Pimentel, M. **Extensão Universitária: diretrizes conceituais e políticas** – Documentos básicos do Fórum Nacional de Pró-Reitores de Extensão das Universidades Públicas Brasileiras. 1987 – 2000. Belo Horizonte
- [14] Santos, M. P. **Extensão Universitária: Espaço de Aprendizagem Profissional e suas Relações com o ensino e a Pesquisa na Educação Superior**. (2012). *Revista Conexão UEPG*, 8 (2),154- 163.
- [15] COSTA, B., B., da C. **A qualidade da educação em engenharia e seus impactos no desenvolvimento econômico Brasileiro**. *R. Tecnol. Soc.*, Curitiba, v. 13, n. 28, p. 18-36, mai./ago. 2017
- [16] Pekelman, H. Mello Jr, A. **A IMPORTÂNCIA DOS LABORATÓRIOS NO ENSINO DE ENGENHARIA MECÂNICA**. In COBENGE, 2004, Brasília, distrito federal, artigo, p.1 – 7.
- [17] SCHMIDT, S.; BOHNENBERGER, M. C. **Perfil empreendedor e desempenho organizacional**. *Revista de Administração Contemporânea*, v. 13, n. 3, art. 6, p. 450-467, 2009.
- [18] Tonini, M. drianiana. **O Perfil Do Engenheiro Contemporâneo A Partir Da Implementação De Atividades Complementares Em Sua Formação**. In ENEDS, 2011, n. 8 Ouro preto, MG
- [19] *Revista De Ensino Em Ciência*. **Implementação de atividades complementares nos currículos dos cursos de engenharia**. Rio de Janeiro: UFRJ, v. 3, n. 2, mar. - abril, 2012.



- [20] Zainaghi, Gislaine; Akamine, Gustavo E.; Bremer, Frederico C.; **ANÁLISE DO PERFIL PROFISSIONAL DO ENGENHEIRO DE PRODUÇÃO ADQUIRIDO NAS ATIVIDADES EXTRACURRICULARES**. In COBENGE, 2001, Porto Alegre. **Anais**. Porto Alegre. Disponível em: [ANÁLISE DO PERFIL PROFISSIONAL DO ENGENHEIRO DE PRODUÇÃO ADQUIRIDO NAS ATIVIDADES EXTRACURRICULARES \(ufsj.edu.br\)](http://analise.cobenge.ufsj.edu.br). Acesso em 20 de abr.2021.

LABORATORY PRACTICE AND EXTENSION AS A STIMULUS TO THE DEVELOPMENT OF IDEAS THAT ADD TO THE FORMATION OF THE ENGINEER PROFILE AND PROFESSIONAL REFLECTION– COBENGE 2021

Abstract: *The correct approach to laboratory practices and extension activities are of paramount importance in the context of the training of the engineer. Through their effective execution, these activities make it possible to form a committed and trained professional, whether in the field of engineering itself (in its techniques) or as an entrepreneur of new practices. The laboratory activity and extension projects will be treated as the development of essential skills such as practical study, research, interpersonal, proactive and innovative development from students to students creating a culture of knowledge as an emancipatory means of the higher education institution and what are the relationships the skills and competencies described by the DCN's and the profile of the engineer. This work aims to contribute to the debate on higher education and raise the awareness of managers and faculty of institutions, especially private institutions, in the reformulation of the training of their students and to be able to discern the construction of the workforce, technological, academic and entrepreneurial, emerging a professional conscious.*

Keywords: *laboratory, engineer profile, training, transversal skills, projects*