

## FORMAÇÃO HUMANÍSTICA DO ENGENHEIRO: ANÁLISE DO PERFIL PROFISSIONAL AMPARADO POR CONTRIBUIÇÕES DAS DISCIPLINAS DE HUMANAS

**Marcus A. R. Melo** – melomarcusr@gmail.com

**Renata dos Santos** – renatasantos@unifei.edu.br

Universidade Federal de Itajubá – Campus de Itabira  
Rua Irmã Ivone Drumond, 200, Distrito Industrial II  
35903-087 – Itabira – MG

**Resumo:** *O engenheiro deve ser preparado a se tornar um eterno estudante, sempre buscando novas ferramentas e tecnologias que o auxiliem a construir uma carreira ética, pautada especialmente na responsabilidade com o ser humano e o meio ambiente, buscando sempre um trabalho estrutural bem feito. Sendo assim, este estudo investigou como as disciplinas da área de Humanas contribuem para a formação profissional do graduando em engenharia a partir do seguinte questionamento: qual a contribuição que as disciplinas de humanidades geram para a formação profissional do engenheiro? Pretendeu-se, dessa maneira, determinar como as disciplinas de Humanas, presentes nas estruturas curriculares de engenharia da Unifei – Campus de Itabira, contribuem de forma efetiva para a formação desses profissionais. Entre os resultados obtidos durante o estudo, destacam-se que o intuito das disciplinas de Humanas é, acima de tudo, tornar o egresso em engenharia um profissional mais crítico e criativo que saiba se comunicar de maneira eficiente nas formas oral e escrita e que tenha em mente que um saber somente tecnológico não é suficiente para exercer a profissão. Concluiu-se que existe uma imperatividade do estudo das matérias de Humanas como ferramenta de desenvolvimento de habilidades fundamentais aos engenheiros, sobretudo através da análise crítica de áreas do conhecimento que auxiliem na aplicação social das técnicas científicas.*

**Palavras-chave:** Engenharia. Disciplinas de Humanas. Formação.

### 1 INTRODUÇÃO

Grandes foram os feitos que a engenharia proporcionou ao Brasil, inclusive com projetos que permitiram ao país ter rápida evolução. Dentre eles cabe destacar as grandes hidrelétricas de Itaipu e Belo Monte, ambas já em funcionamento, considerando-se que a segunda é um dos maiores processos judiciais da história do país entre a Norte Energia, empresa responsável pela usina, e a prefeitura de Altamira, cidade mais próxima e mais afetada pela usina. Desde o início de sua construção, a hidrelétrica de Itaipu interferiu na vida de milhares de pessoas que moravam às margens do rio Paraná, causando desapropriações, o que levou o governo brasileiro a indenizar toda a população afetada.

Os grandes problemas gerados por esse tipo de obra levam a pensar em como o engenheiro lida com as situações em que ele confronta a sociedade; se ele está preparado para lidar com situações em que seus projetos, de usinas por exemplo, interferem na vida de milhares ou talvez

milhões de pessoas. Para isso, foram implantadas, no ensino de engenharias do país, as disciplinas de humanidades que abordam essas situações e fazem com que os novos engenheiros, numa visão mais humanista, pensem sobre o impacto que seus projetos irão gerar em uma população, ao meio ambiente e a todo o planeta (LAUDARES; PAIXÃO; VIGGIANO, 2009).

A Universidade Federal de Itajubá – *Campus* de Itabira (Unifei – *Campus* de Itabira) possui nove cursos de engenharia, os quais formam profissionais que lidam com projetos diversos de grande impacto, como construções de barragens, pontes, desvios de rios, novas ferrovias, dentre outros que afetarão a vida das pessoas e estão de acordo com as competências e habilidades propostas pelo Conselho Nacional de Educação (BRASIL, 2019). Sendo assim, esta pesquisa foi norteadada pelo seguinte questionamento: qual a contribuição que as disciplinas de humanidades geram para a formação profissional do engenheiro?

Tais disciplinas têm mais a oferecer do que somente a vivência em sociedade. Em um país em desenvolvimento, um erro pode ser mais visível do que qualquer acerto. Sendo assim, vivenciar as situações complicadas que surgem, durante a elaboração de um projeto, faz parte da vida profissional de um engenheiro e este deve saber lidar com seus erros e acertos.

O presente artigo está organizado da seguinte forma. Na seção 2, encontram-se os objetivos propostos para este estudo. Em seguida, na seção 3, apresentam-se as pesquisas que comungam com a proposta deste estudo. Na seção 4, faz-se um resumo breve das metodologias utilizadas. Logo após se situam os resultados obtidos. Posteriormente, são apresentadas as conclusões do estudo.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

Os avanços tecnológicos evidenciados com as constantes mudanças verificadas no cenário mundial têm proporcionado aos acadêmicos diversas oportunidades de decisão, destacando-se a possibilidade de escolha entre diversas universidades. Àqueles que pretendem cursar engenharia, a escolha de uma instituição de ensino de qualidade é de extrema relevância. Ainda que seu futuro profissional não dependa significativamente da universidade responsável pela expedição do diploma, é delas a responsabilidade de formação de um profissional capacitado para atuar em um ambiente de pressão exigido pelas grandes empresas.

Formar engenheiros aptos ao convívio em sociedade é uma tarefa complicada. Os engenheiros formados devem sair da universidade com mentalidade matemática, econômica e social, tal que suas ações contribuam de maneira a melhorar a vida dos cidadãos. Ferreira (2004) defende que o ensino da maiêutica socrática contribui para estimular e possibilitar aos estudantes de engenharia um olhar mais crítico, além de melhorar as capacidades de escrita dos egressos.

Martins Filho e Silveira (2008) e Pereira Filho (2000) vêm afirmando em suas pesquisas que dissertar sobre a importância acadêmica e sobre os métodos educacionais na formação do engenheiro é essencial para que, na ânsia de formar um engenheiro, seja possível dar a ele conhecimento suficiente para lidar com os problemas gerados pelo exercício da profissão, do acesso aos avanços alcançados por ele e da sua relação com a sociedade.

Por conseguinte, ao que diz respeito aos currículos de engenharia, Cunha (1999), Laudares, Paixão e Viggiano (2009) afirmam que os alunos enxergam as disciplinas humanísticas como “perfumaria”. Um conceito herdado do período positivista da engenharia, que valorizou as ciências matemáticas e as disciplinas de ciências naturais teóricas em detrimento às disciplinas humanas. Isso influenciou o modelo de desenvolvimento no Brasil no início da Revolução de 1930, em que se reverenciavam as disciplinas que estão relacionadas ao saber técnico-científico, agravando a relação entre os alunos e a visão crítica que deveria existir entre o engenheiro e o convívio em sociedade e o mercado de trabalho.

Lévy-Valensi (1971) reitera que “[...] a armadilha do conhecimento é o dogmatismo. A armadilha da verdade é acreditá-la nua para sempre. A armadilha do cientista é crer que sua descoberta é definitiva e fechar-se enquanto pessoa, apenas no papel que lhe confere sua profissão”.

Ferraz (1983) faz ênfase à formação humana profissional do engenheiro; para ele a formação de um profissional em engenharia é baseada na definição da palavra como a arte – ou técnica – de transformar a natureza para colocá-la em serviço do homem e suas necessidades. Contudo, o que tem sido feito em busca de melhores materiais e técnicas, ou seja, em relação às transformações da natureza, não tem se refletido quanto às relações humanas, pois, a cada novo avanço tecnológico conseguido pelo homem, este se torna quase incapaz de resolver os problemas que envolvem sua própria vida.

Moraes (1999) vem afirmando, em seus estudos, que o engenheiro tem modificado o seu perfil haja vista a vivência desse profissional em um mundo com cenários cibernético, informático e informacional, com a necessidade de um domínio de novos idiomas, inglês em sua maioria, e de instrumentações eletrônicas. Enfim, o novo engenheiro é aquele que tem visão sistêmica e está apto a planejar estrategicamente, entendendo todas as etapas de uma produção.

É inviável, portanto, especialmente em razão da constante evolução social e tecnológica vivenciada em nível global nas últimas décadas, que se continue a vislumbrar o ensino da engenharia sob o prisma restritivo evidenciado no já mencionado período positivista da engenharia, razão pela qual se torna urgente a adoção de uma forma de ensino que valorize o diálogo com as diversas áreas do conhecimento – sobretudo com as disciplinas humanas – em conformidade com a tendência moderna, extremamente bem sucedida, de valorização da interdisciplinaridade.

Reconhecendo a importância das matérias de Humanas para o curso de engenharia, o Conselho Nacional de Educação (BRASIL, 2019) define que o perfil ideal dos graduandos e engenheiros deve abarcar uma formação generalista, humanista, crítica e reflexiva, para identificar e resolver problemas, considerando os aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão técnica e humana em atendimento às demandas da sociedade.

O Brasil, como diversos outros países, encontra-se em constante desenvolvimento, o que naturalmente gera uma demanda muito grande por profissionais treinados para diminuir os impactos sociais, ambientais e econômicos. Mitigar esses impactos torna-se, portanto, uma tarefa de extrema relevância, já que trabalhar em um ambiente confortável é promissor tanto para empresas responsáveis por projetos quanto para seus funcionários.

Assim, torna-se fundamental, no estudo da engenharia, a análise crítica de outras áreas do conhecimento que auxiliem na aplicação social das técnicas científicas, afastando o conceito ultrapassado de tecnicismo isolado, para permitir a formação de engenheiros que disponham de uma visão humanista, reflexiva e crítica, capazes de estabelecer uma inter-relação entre o desenvolvimento social e econômico do país. Inquestionável, portanto, a relevância da investigação proposta neste estudo para o processo de formação de um engenheiro apto a se inserir no atual mercado de trabalho, que exige atualmente muito mais do que o conhecimento técnico isolado.

### 3 METODOLOGIA DA PESQUISA

Este documento apresenta os resultados de uma Iniciação Científica cuja pesquisa, com duração de 12 meses, foi desenvolvida por meio de análise documental, questionários, entrevista e verificação de outras pesquisas publicadas sobre o foco deste estudo.

Em relação à análise documental, verificaram-se as estruturas curriculares dos cursos a fim de analisar as ementas das disciplinas de Humanas e identificar abordagens que, para a formação do engenheiro, se enquadrem nas competências e habilidades estabelecidas pelo

Conselho Nacional de Educação (BRASIL, 2002, 2019), principalmente estas: comunicações oral e escrita eficientes; atuação em equipe multidisciplinar; compreensão e aplicação da ética e responsabilidade profissionais; avaliação do impacto das atividades da engenharia nos contextos social e ambiental; avaliação da viabilidade econômica dos projetos de engenharia; e postura de permanente busca da atualização profissional. Todos os dados obtidos – ementa, quantidade de turmas e período – estavam disponíveis no Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas (Sigaa) para consulta dos docentes e discentes.

Para a aplicação do questionário aos discentes, a seleção da amostra deveria conter alunos que já frequentaram 80 a 100% das disciplinas de Humanas. Com o suporte do Setor de Informática, que enviou uma tabela com todos os alunos do *Campus* de Itabira que já haviam frequentado disciplinas de Humanas, foi possível determinar quantos estavam aptos a responder a pesquisa. Seguindo os critérios mencionados, foram selecionados 640 alunos de graduação. Buscando inferir como as disciplinas de Humanas afetam o comportamento do engenheiro, o questionário foi enviado aos selecionados, havendo um total de 72 respostas válidas, equivalente a 11,25%.

O questionário foi estruturado com base na pesquisa bibliográfica, na análise documental, realizada durante os meses iniciais deste estudo, e nos dados coletados do Sigaa. Foram utilizadas reportagens relacionadas a grandes desastres envolvendo obras de engenharia e técnicas de análise psicológica envolvendo o trabalho do dia a dia de engenheiros que já exercem a profissão. O questionário era composto de 20 questões com a seguinte estrutura: identificação do aluno (*e-mail*, nome e RA), confirmação de matrícula ativa e perguntas relacionadas ao ano e curso de ingresso na Unifei, inclusive se havia frequentado outras graduações antes da atual, e questões sobre as disciplinas de Humanas.

Após a aplicação do questionário, foi feita a análise das respostas a fim de investigar as pretensões profissionais e a clareza dos discentes quanto à formação humana proporcionada pelas disciplinas de Humanas.

#### 4 RESULTADOS

A verificação das estruturas curriculares dos cursos de engenharia, oferecidos pela Unifei – *Campus* de Itabira, a fim de analisar as ementas das disciplinas, foi, inquestionavelmente, uma das fases primordiais do presente estudo. Para tal, realizou-se uma coleta de dados no Sigaa. O *campus* conta com nove cursos de engenharia, com aproximadamente dois mil alunos. A cada ano, ingressam, na universidade em Itabira, por meio do Sistema de Seleção Unificada (Sisu), cerca de 450 alunos. Cada um destes discentes tem acesso ao Sigaa por meio de usuário e senha, predefinidos no período da matrícula.

Após o acesso, o aluno pode consultar as disciplinas que terá em seu currículo, os componentes curriculares, as turmas em que ingressará, dentre outras. Na página de turmas, o aluno poderá obter informações sobre a ementa da disciplina, frequência, bibliografias e o ano da estrutura curricular a que o componente atende.

A partir disso, houve o levantamento dos dados das disciplinas de Humanas presentes nas estruturas curriculares, sendo elas: HUMI01 – Ciência, tecnologia e sociedade; HUMI02 – Língua Portuguesa; HUMI03 – Língua Inglesa; HUMI04 – Cidadania e Responsabilidade Social; HUMI06 – Metodologia Científica. Foram coletadas informações quanto a ementa, o ano da estrutura curricular, o período e o curso de engenharia de acordo com os critérios de busca necessários à pesquisa. Destas, HUMI01, HUMI02, HUMI04 e HUMI06 são disciplinas obrigatórias em todos os nove cursos do *Campus* de Itabira. Em uma prévia análise das ementas das disciplinas e dos cursos em que estas se fazem presentes, fica entendido que o perfil humano profissional do engenheiro no *Campus* é bastante valorizado.

A disciplina HUMI01 tem como principais atributos de sua ementa a construção do conhecimento científico, o comparativo entre a tecnologia, a sociedade e a criatividade e questões filosóficas, ecológicas e ambientais. O intuito dessa disciplina é tornar o egresso em engenharia um profissional mais crítico e criativo. Por sua vez, as disciplinas HUMI02 e HUMI03 buscam incorporar a formação acadêmica do engenheiro com estratégias de leitura e escrita acadêmicas em ambos os idiomas, além de desenvolver a capacidade de oratória. A HUMI06 ensina metodologias para o planejamento e desenvolvimento da pesquisa acadêmico-científica. A cadeira HUMI04 é a disciplina que fornece aporte ético, político e científico a fim de fornecer subsídios para que o engenheiro egresso possa desenvolver, além de uma visão crítica da situação política do país, sua atividade profissional.

Tendo em vista a análise de referência em relação à visão crítica dos alunos de engenharia, houve a elaboração de um questionário. Por meio dele, buscou-se comprovar, conforme as afirmações feitas na Seção 3, o quão técnico-científico continua o aprendizado de engenharia. Ele consistiu em 20 questões, das quais as 10 primeiras foram perguntas básicas para determinar o perfil do inquirido. As demais foram perguntas centradas em determinar como os alunos enxergam a relação entre as disciplinas de Humanas presentes em seus currículos e sua formação profissional.

Com o questionário, buscou-se constatar se os discentes se encontravam em situação regular na universidade, o que totalizou em 100% das respostas. Em seguida, os alunos foram apresentados a perguntas relacionadas ao ano e curso de ingresso na Unifei, sendo que 50% dos participantes ingressaram em 2015, ou seja, estavam no sexto período da graduação. Além disso, foi questionado se o aluno já participou de outras graduações antes da atual. Somente 6 dos entrevistados fizeram outra graduação, sendo um deles Comunicação Social – Jornalismo e os demais cursos de Engenharia Civil, Engenharia de Produção, Engenharia Química e Engenharia de Controle e Automação.

Quanto ao questionamento a respeito da participação nas disciplinas de Humanas, 60% dos alunos já frequentaram e concluíram 80% de todas. Ainda em relação à aprovação, apresentaram-se dois estudantes reprovados na disciplina HUMI04, e ambos colocaram a culpa de sua reprovação no professor e na falta de dedicação com a matéria. Como inferido no decorrer da pesquisa, as disciplinas de Humanas, principalmente a HUMI04, estão no currículo de engenharia para aprimorar a capacidade de raciocinar, ou seja, aprimorar o olhar crítico. Aqueles que não conseguirem aperfeiçoar essa habilidade ficam sujeitos à reprovação.

Alicerçado pelas primeiras perguntas e dispostos a continuar com o questionário, os graduandos eram transferidos para a seção em que encontravam o verdadeiro foco deste estudo: os questionamentos voltados à contribuição das disciplinas de Humanas para a formação profissional do engenheiro. Apesar de algumas críticas à maneira com que são ofertadas as disciplinas de Humanas durante a graduação, os entrevistados destacaram a importância das referidas matérias para a formação de profissionais mais completos, exatamente o que propõe Martins Filho e Silveira (2008) e Pereira Filho (2000).

Assim, questionados se as disciplinas contribuíam para sua formação profissional, 45,8% dos entrevistados afirmaram que totalmente, 33,3% afirmaram que moderadamente e 20,8% disseram que pouco.

Evidenciou-se, nesse sentido, a contribuição dessas disciplinas para humanização dos profissionais em contramão a um processo de robotização/ engessamento, presente na afirmação de Lévy-Valensi (1971), muitas vezes evidenciado em perfis inseridos no mercado de trabalho. Destacou-se, igualmente a proposta de Ferraz (1983), a importância do reconhecimento de que a formação profissional deve ir muito além do desenvolvimento de habilidades numéricas, formando sobretudo capacidade de raciocínio crítico, aliado a facilidades de contextualização, argumentação e interpretação nos futuros profissionais.

Percebeu-se, ainda, que todas essas características tendem a facilitar as relações interpessoais e o desenvolvimento eficaz de atividades em equipe, demonstrando que seria um grande equívoco negligenciar a importância das matérias de Humanas durante o processo de formação acadêmica.

Respondendo ao questionamento proposto sobre a relação das disciplinas de Humanas ofertadas na graduação e um suposto convite a um estado de relaxamento (aulas pra descontração), houve certa divergência entre os entrevistados. A maior parte dos alunos que se submeteram ao questionário (37,5%), contudo, afirmou concordar parcialmente com a relação entre matérias de Humanas e oportunidade de relaxar.

Sobre as vantagens proporcionadas pelas disciplinas de Humanas cursadas pelos entrevistados elencadas na pesquisa, quatro alternativas obtiveram maior destaque, são elas: ser mais reflexivo; comunicar-se com mais facilidade; preocupar-se com a formação profissional e preocupar-se mais com o próximo. As demais alternativas – ser mais criativo, ser mais reflexivo, enfrentar melhor os problemas, atuar com mais eficiência nas atividades em equipe e ter mais responsabilidade com os estudos – também tiveram adesão por parte dos entrevistados, mas representaram porcentagem inferior a 40% das respostas.

Submetidos a uma reflexão proposta acerca da possibilidade de responsabilidade técnica por erros que acabam por afetar a vida da sociedade, causando inclusive mortes, os entrevistados disseram que adotariam, com maior destaque, as seguintes atitudes: aceitação dos erros e sujeição as consequências legais; revisão do projeto e investigação das causas que levaram ao acidente; colaboração com a investigação; tentativa de amenização dos danos causados e formalização de pedido de desculpas pelos prejuízos causados. Alguns entrevistados, contudo, afirmaram que não assumiriam a culpa pelas falhas que provocaram o acidente. Por fim, um dos entrevistados destacou um sentimento interno de culpa pelo ocorrido, afirmando que se consideraria um assassino. Importante destacar que as questões foram formuladas com o objetivo de verificar suposições.

Acerca da indagação formulada sobre as habilidades importantes para os engenheiros inseridos ou que pretendem inserir-se no mercado de trabalho, todas as alternativas eram habilidades propostas pelo Conselho Nacional de Educação (BRASIL, 2002, 2019). As três opções mais escolhidas entre os entrevistados foram, respectivamente: planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de engenharia; identificar, formular e resolver problemas de engenharia; avaliar o impacto das atividades da engenharia no contexto social e ambiental. As demais alternativas também tiveram adesão por parte dos entrevistados, mas representaram porcentagem inferior a 40% das respostas.

Em relação à capacidade de comunicação dos alunos com as pessoas que cotidianamente se encontram ao seu redor, parte significativa dos entrevistados afirmou, respectivamente, comunicar-se frequentemente ou quase o tempo todo com seus colegas de trabalho, escola, professores e familiares. Todo profissional sabe que a comunicação pode favorecer ou arruinar uma carreira, por isso a habilidade de se comunicar eficientemente é uma das competências que os profissionais mais buscam aprimorar, por ser fundamental a um bom engenheiro.

Relembrando o caso – de ampla repercussão nacional – da queda da ciclovia Tim Maia na cidade do Rio de Janeiro (BARREIRA *et al.*, 2016), a pesquisa proposta aos entrevistados propôs um exercício de imaginação, indagando-os acerca dos possíveis impactos da tragédia a um engenheiro internacionalmente renomado responsável pelo projeto.

Sobre a indagação em questão, verificou-se que a quase totalidade dos alunos submetidos à pesquisa concordou que a tragédia causaria impactos à carreira profissional do engenheiro e 51,4% dos entrevistados entenderam que o impacto seria moderado já que, apesar de o seu currículo ser muito bom, o acidente causado por ele teria grandes proporções. Outra alternativa com bastante adesão – escolhida por 47,2% dos alunos – é a que prevê um impacto total já que um acidente desta magnitude acabaria com o currículo de qualquer profissional.

Outra reflexão proposta aos entrevistados compreendeu uma situação fictícia de desapropriação coletiva em razão de uma obra que passaria por um vilarejo. Assim, considerando que as famílias seriam ressarcidas pela perda das propriedades, 83,3% afirmaram que adotariam, como principal forma de negociação, o diálogo com as famílias afetadas explicando os motivos e mostrando-lhes entender a situação. Além disso, explicariam que elas seriam ressarcidas pelo terreno e pela casa, com valor estipulado por um perito que iria até o local, sendo possível a solicitação de revisão do valor.

Todo engenheiro deve saber lidar com o ambiente de pressão que existe tanto nas grandes empresas quanto na vivência em sociedade. Partindo-se dessa premissa, os entrevistados foram questionados se eles consideravam que sua formação até o momento permitia-lhes capacitar-se para lidar com a problemática do dia a dia do engenheiro. 43,1% dos alunos responderam que dependeria da situação proposta.

Por fim, os entrevistados foram indagados sobre quais seriam as competências mais importantes para o exercício da engenharia. Os alunos reconheceram a importância de praticamente todas as alternativas apresentadas na pesquisa, sobretudo: ser ético; preocupar-se com as questões ambientais; preocupar-se com as questões sociais; atualizar-se constantemente; ter responsabilidade; e saber se comunicar.

Algumas observações importantes foram deixadas no final do questionário, dentre elas o destaque de que as perguntas eram bastante polêmicas, o que criou a possibilidade de que as respostas dadas no formulário eventualmente não sejam a real atitude tomada pelos candidatos quando submetidos a uma das situações apresentadas.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando todas as informações coletadas ao longo do presente estudo e sobretudo os resultados da pesquisa, constata-se que, apesar de comumente classificado sob o aspecto técnico-científico do conhecimento, o estudo da engenharia não pode ser visto sob um prisma tão restritivo, levando em conta principalmente a importância inquestionável do desenvolvimento de habilidades essencialmente decorrentes de um estudo pautado na interdisciplinaridade.

É fundamental que se promova uma ruptura com a percepção extremamente tradicional do ensino da engenharia para que se promova uma espécie de união escolar em prol da formação de indivíduos sociais. É exatamente neste sentido que se buscou, ao longo do estudo, destacar a importância da valorização das disciplinas de Humanas ofertadas ao longo da graduação para o aprendizado acadêmico e profissional dos engenheiros.

Valorizar o ensino dessas disciplinas significa apresentar aos graduandos diferentes possibilidades de percepção de um mesmo fato. Daí a importância de compreender e reconhecer a necessidade de ligação entre as diversas áreas do conhecimento, como forma de viabilizar a criação de algo inovador e que ultrapasse a fragmentação do pensar na busca por constante processo de superação do saber.

Não se nega aqui, em momento algum, a importância da capacitação técnica dos estudantes, fundamental, inclusive, para o correto exercício da profissão. Defende-se, contudo, a importância do estímulo sociocultural dos alunos como forma de viabilizar e promover o desenvolvimento de habilidades críticas essenciais para o exercício de qualquer profissão.

O conhecimento humano tem como característica fundamental a heterogeneidade e está sujeito a mudanças facilmente evidenciadas com o decurso do tempo. Assim, torna-se primordial para a aplicação acertada das técnicas que, além do conhecimento científico, seja observada uma série de fatores que regem a vida de uma sociedade em determinado momento.

Essencial, portanto, que se afaste a ideia arcaica de tecnicismo isolado, e que se implemente, no estudo da engenharia, a análise crítica de outras áreas do conhecimento que auxiliem na aplicação social das técnicas científicas.

### ***Agradecimentos***

Os autores agradecem o apoio da Fapemig no desenvolvimento desta pesquisa.

## **REFERÊNCIAS**

BARREIRA, G. *et al.* Duas pessoas morrem após desabamento de ciclovia no Rio. **G1**, 2016. Disponível em: <http://g1.globo.com/rio-de-janeiro/noticia/2016/04/parte-da-ciclovias-desaba-em-sao-conrado-zona-sul-do-rio.html>. Acesso em: 26 mar. 2019.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Parecer CNE/CES nº 1/2019**. Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia. Brasília, DF: CNE/CES, 2019. Parecer homologado pelo Ministro da Educação e publicado em 23-04-2019.

Disponível em:

[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=109871-pces001-19-1&category\\_slug=marco-2019-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=109871-pces001-19-1&category_slug=marco-2019-pdf&Itemid=30192). Acesso em: 24 abr. 2019.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CES nº 11, de 11 de março de 2002. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia.

**Diário Oficial da União**: Seção 1, Brasília, DF, 9 abr. 2002. p. 32-33. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES112002.pdf>. Acesso em: 26 mar. 2019.

CUNHA, Flávio Macedo. **A formação do engenheiro na área humana e social**: um estudo de caso no curso de engenharia industrial elétrica do CEFET-MG. 1999. Dissertação (Mestrado em Tecnologia) – Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, Belo Horizonte, 1999.

FERRAZ, Hermes. **A formação do engenheiro**: um questionamento humanístico. São Paulo: Ática, 1983.

FERREIRA, R. A. S. **Aplicação da Maiêutica em atividades formativas de introdução à engenharia**. Dissertação (Mestrado em Tecnologia - Área de concentração em Educação Tecnológica) – Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2004.

LAUDARES, João Bosco; PAIXÃO, Edmilson Leite; VIGGIANO, Adaci Righi. O ensino de engenharia e a formação do engenheiro: contribuição do programa de mestrado em tecnologia do CEFET-MG - Educação Tecnológica. **Educação & Tecnologia**, Belo Horizonte, v. 14, n. 1, p. 60-67, jan. 2009. Disponível em:

<https://periodicos.cefetmg.br/index.php/revista-et/article/view/213>. Acesso em: 26 mar. 2019.

LÉVY-VALENSI, Eliane Amado. **Les Voies et les Pièges de la Psychanalyse**. Paris: Ed. Universitaires, 1971.

MARTINS FILHO, Protássio Dutra; SILVEIRA, Maria Helena. Sobre projeto, métodos e qualidade na formação de engenheiros. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA, 36., 2008, São Paulo. **Anais** [...]. São Paulo: Abenge, 2008.

MORAES, Maria Candida. O perfil do engenheiro dos novos tempos e as novas pautas educacionais. In: VON LINSINGEN, Irlan *et al.* (org.). **Formação do engenheiro: desafios da atuação docente, tendências curriculares e questões da educação tecnológica**. Florianópolis: Editora da UFSC, 1999. p. 53-66.

PEREIRA FILHO, Osvaldo. Desafios intelectuais, filosóficos e éticos na formação de engenheiros capazes de atuar como agentes transformadores da sociedade. In: ENCONTRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA, 6., Rio de Janeiro, 2000. **Anais** [...]. Rio de Janeiro: Abenge, 2000.

## HUMANISTIC EDUCATION OF THE ENGINEER: ANALYSIS OF PROFESSIONAL PROFILE AMPARADO BY CONTRIBUTIONS OF HUMAN DISCIPLINES

**Abstract:** *The engineer must be prepared to become an eternal student, always seeking new tools and technologies that help him to build an ethical career, based especially on the responsibility with the human being and the environment, always seeking a good structural work. Thus, this study investigated how the disciplines of the Humanities area contribute to the professional formation of the graduate in engineering from the following question: what contribution do the humanities disciplines generate for the professional training of the engineer? In this way, the aim was to determine how the Humanities disciplines, present in the curricular engineering structures of Unifei - Itabira Campus, contribute effectively to the training of these professionals. Among the results obtained during the study, it is emphasized that the aim of the Humanities disciplines is, above all, to make the graduate in engineering a more critical and creative professional who knows how to communicate in an efficient manner in oral and written forms and has in mind that a technological know-how alone is not sufficient to practice the profession. It was concluded that there is an imperative of the study of the subjects of Humanities as a tool of development of fundamental skills to the engineers, mainly through the critical analysis of areas of knowledge that aid in the social application of scientific techniques.*

**Key-words:** Engineering. Disciplines of Humanities. Formation.