

# EDUCAR NÃO É TREINAR, É CONSTRUIR:

## Uma visão de graduação

**Igor Daniel Bavaresco** – [igor.bav.rocha@gmail.com](mailto:igor.bav.rocha@gmail.com)

Graduando da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

Departamento de Engenharia Mecânica

**Pedro Milanez Brogni** – [pedro\\_brogni@hotmail.com](mailto:pedro_brogni@hotmail.com)

Graduando da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

Departamento de Engenharia Mecânica

***Resumo:** A disjunção presente entre o saberes humanos e exatos nos é presente desde os fundamentos de nossa vida intelectual. Nos auto intitulamos pensadores de certa quase que nos isentando de examinar o que pensa outros saberes. Essa disjunção, tão modeladora do sistema educacional vigente e arcaico, é claramente raiz do que queremos afetar com este artigo. Frente aos novos questionamentos do papel social do engenheiro em uma realidade desordenada, que parece não questionar os fins da ciência e tecnologia, nos sentimos impelidos a relatar o que é de nossa impressão, na rede do que representa o ensino de engenharia junto às relações com a sociedade. Objetiva-se, portanto, um exercício crítico de descortinar as caducas estruturas educacionais e reavaliar a sua competência diante das novas dinâmicas sociais.*

***Palavras-chave:** educação de engenharia; formação humana em engenharia; CTS; Variáveis contemporâneas; educação caduca; educadores; currículo de engenharia.*

A despeito do que parece ser indiscutível no ensino de Engenharia, tomemos como ponto de partida ideia expressa por Ana Maria Moog Rodrigues, autora do livro "*Por uma filosofia da Tecnologia*", que nos ilumina:

*“Do ponto de vista da educação, a par da formação básica científica e tecnológica, a ser ministrada com menor ou maior profundidade, dependendo do*

*tipo de atividade a ser desenvolvido por cada indivíduo, torna-se cada vez mais imprescindível a formação humanística integrada básica.” (Bazzo et al. ,2016)*

Frente a missão pretensa que seria definir a amplitude do que venha a ser a dita formação humanística básica a que se refere a autora, busca-se, ao menos, retomar o olhar às velhas e sólidas estruturas de educação de engenharia a que nos submetemos cotidianamente quanto docentes e discentes, num exercício mais que necessário a quem espera por dias melhores.

E a que se deve essa reavaliação de conduta?

A sociedade, dinâmica em toda configuração, é um conjunto histórico de necessidades distintas e mutáveis. A equação civilizatória é, incessantemente, alterada por variáveis que ganham maior ou menor peso numa dança matemática caótica. Sociedades passadas, por se organizaram de forma dessemelhante, interagem ordenados por condutas sociais também diferentes, e inferir que essas condutas se mantêm intactas reside em um erro colossal.

Reavaliar, no tempo presente, estruturas tidas como sólidas nada mais é que uma relação de aceitação da dinâmica em que se insere a sociedade. Ora, se é ela um ser mutável, porque não seriam mutáveis também os sistemas que a compõe? Rever, pois, a conduta educacional de um tempo pretérito que nos impele, ainda hoje, diretrizes históricas outras, não só nos mantêm presos ao passado, ignorando o senso dinâmico de evolução, mas também implica na rejeição de nossa potência como agentes transformadores do mundo.

Há tempos ciência e tecnologia, cernes deste artigo, vem alterando em escala cada vez mais substancial as relações humanas. O fluxo informacional é ímpar a ponto de superar a cognição humana e conduzir o ouvinte, quando muito volúvel aos incessantes apelos, à própria loucura. Ademais, ao passo de domesticá-la, criamos uma intrínseca relação de dependência, sugerindo uma revisão do que é ser humano. Conforme Fromm (s/d, p. 14):

*“O homem se concentrou nos valores técnicos e materiais e perdeu a capacidade para experiências emocionais profundas, para a alegria e a tristeza que a acompanha. A máquina que construiu tornou-se tão poderosa que desenvolveu seus programas e agora determina o próprio pensamento do homem.”*

Com efeito, se implementar a tecnologia era sucumbir à boa parte das mazelas sociais, tem-se hoje a criação de novos dilemas quanto ao futuro do homem. Tanto ciência quanto tecnologia, antes eliminadoras das desigualdades sociais e seus desdobramentos, foram capazes de nos conduzir a intermináveis guerras, muitas das quais lutamos ainda hoje na forma de sistemas financeiros travestidos de felicidade plena e de corporações que se ditam verdes e de responsabilidade com as gerações futuras.

Como, então, modelos educacionais pautados na produção científica em massa darão conta de abarcar variáveis tão contemporâneas? Ou ainda, se foram esses próprios modelos de educação de engenharia responsáveis por promover a tecnologia a todo custo, como pensar o bem social primordialmente?

Talvez a dificuldade primeira em avaliarmos a educação contemporânea de engenharia resida no fato de termos em nossas ações uma centelha permanente de nosso passado, os paradigmas. É baseado nesses modelos, cunhados culturalmente, que retiramos o proceder para realizar uma tarefa qualquer, e recriamos no presente soluções sugeridas pelo passado.

Paradigma relevante à educação, e por consequência a educação tecnológica, é:

*"Trata-se certamente de um paradigma: determina os conceitos soberanos e prescreve a relação lógica: a disjunção. A não obediência a esta disjunção somente pode ser clandestina, marginal, desviante. Este paradigma determina dupla visão do mesmo mundo - de fato, o desdobramento do mesmo mundo: de um lado, o mundo de objetos submetidos a observações, experimentações, manipulações; de outro o mundo de sujeitos que se questionam sobre problemas de existência, de comunicação, de destino. Assim um paradigma pode ao mesmo tempo elucidar e cegar, revelar e ocultar." (MORIN, 2001, p.27)*

Pensar disjuntamente favorece o *status-quo* da educação, todavia simplifica o ser humano, complexo por definição:

*"O ser humano é a um só tempo físico, biológico, psíquico, cultural, social, histórico. Essa unidade complexa da natureza é totalmente desintegrada na educação por meio das disciplinas, tendo-se tornado impossível aprender o que significa ser humano." (Bazzo et al. ,2016)*

Ainda sobre tentativas de examinar, na complexidade da questão, os paradigmas a que temos nos referido, a disjunção criadora do fosso entre o técnico e o humano é responsável também por partidarizar pesquisadores e educadores, como que, em sendo um, exime-se a possibilidade de ser o outro.

A realidade do ensino de engenharia no Brasil é providencial em marcar esses grupos distintamente. Enquanto a pesquisa assume contornos, eminentemente, econômicos, tomando para si o slogan de assertividade de resultados, os professores resistem ao avanço de grupos de pesquisa, enquanto criam os seus próprios, tão fechados quanto aqueles.

Ao invés de pensar na melhor formação possível, essa perspectiva educacional linear e polar oferta, dentro das possibilidades possíveis, muito pouco a respeito daquilo que necessita de conhecimentos conjuntos, do técnico ao humano, para ser entendido. É importante que se reitere: nenhuma análise contemporânea será mais eficiente se insistirmos nas disjunções, que simplificam, mas não explicam.

Enquanto treinamos a manutenção da tecnociência, pensando em produzir para além do sobreviver, integramos um ciclo venenoso em que as estruturas vigentes se perpetuam. Não podemos tratar com inocência o interesse econômico que o mercado tem em nos manter operacionais a todo custo. Ora, se o sistema educacional posto corrobora esse cenário, engendrando uma juventude que é, ao mesmo tempo, fator de produção e de consumo, qual seria o interesse das estruturas diretoras, então, em (re)educar? Nenhum. A lógica não é, todavia, vitimista. Muito pelo contrário. Admitir-mo-nos como peças a serem subjugadas é o princípio crítico que carecemos para tecer o amanhã.

Obviamente, a correlação é muito mais emaranhada do que a apresentada. Ela, porém, deve ser debatida com afinco e com o mesmo senso de urgência daqueles que buscam por soluções, para que não continuemos a trilhar pelos mesmo caminhos. Mantemos o mesmo sentimento expresso por POSTMAN & WEINGARTNER com relação às caducas estruturas de educação de engenharia:

*“Um modo de representar a situação atual do nosso sistema educacional é o seguinte: é como se conduzíssemos um carro esporte de muitos milhões de dólares, gritando: “Mais depressa! Mais depressa!, sem deixarmos de tirar os olhos do retrovisor. É um modo bastante impróprio de dizer onde estamos, muito menos para onde estamos indo e, só por muita sorte, não nos espatifamos – até*

*agora. Dedicamos uma atenção quase exclusiva ao carro, equipando-o com toda a espécie de acessórios sofisticados, preparando o motor para alcançar velocidades cada vez maiores, que parece termos esquecido aonde queríamos ir nele. Obviamente, somos candidatos a levar um safanão dos diabos. A questão não é se, mas quando.” (POSTMAN & WEINGARTNER, 1971, p. 15-16)*

Há, primariamente, de se estreitar as equivalências entre o técnico e o humano, eliminado o limbo paradigmático que recai nossa educação de engenharia. Isso parece claro. Desta forma, poderemos transitar entre os vários saberes e aí sim, munidos de conhecimento mais holístico, encarar as questões atuais.

Sugere-se, neste ponto, o compromisso, quase que obrigatório, de um professor de nível superior ter em sua formação também o espectro educacional cumprido. Esta parece uma via sensata para unir as pontas do conhecimento, que a bem da verdade é todo humano.

*“São ou não os professores de ensino superior igualmente educadores? O professor, não importando em que grau de ensino trabalhe, deverá estar sempre voltado, no desempenho de sua função docente para um duplo aspecto: o da informação (atinentes ao conteúdo específico de sua disciplina) e o da formação (englobando questões relativas à ética, pessoal e profissional, e ao exercício da cidadania). Tais competências, que, juntamente com as outras, constituem o perfil do verdadeiro educador, devem ser desenvolvidas” (Pinto e Nascimento, 2002)*

Ademais, o distanciamento, já referido, entre pesquisadores e professores é incabível. Frequentemente, esse descompasso é anunciado na forma de aulas desinteressantes, ministradas por aqueles que se negam a aceitar a didática como via de compartilhamento de conhecimento. Brindamos, ao final desse evento anestésico, o cumprimento de mais uma burocracia educacional, que possibilita aos pesquisadores a continuidade de suas buscas por resultados. Uma formação docente de engenharia com olhos também ao arcabouço educacional serviria, inclusive, a esse fim: o didático.

Talvez, com essa maior envergadura de formação, os educadores possam auxiliar, com maior assertividade, na improrrogável reforma dos currículos de engenharia. Denegamos a carga horária excessiva, não por esmero ao simplismo, mas por reconhecer a obtenção de conhecimento como algo superior à convencional relação aluno-professor em sala de aula.

Se num cenário hipotético, mas não desvinculado do real, supusermos que para cada hora-aula, precisamos de pelo menos mais uma hora de estudos, como então conceber um currículo com uma média de 5,2 horas de aulas por dia? (Cálculo feito segundo a carga horária total do curso de Engenharia Mecânica da Universidade Federal de Santa Catarina dividida pelos dias letivos totais tomando como referência o primeiro semestre de 2017 <http://cagr.sistemas.ufsc.br/relatorios/curriculoCurso?curso=203&curriculo=20061>). Isso sem incluir as atividades de iniciação científica. Sem incluir as atividades em empresas juniores. Sem incluir envolvimento com ONGs ou serviços comunitários. Sem incluir atividades políticas ou vinculadas aos centros acadêmicos. Sem incluir as atividades de foro particular como cinema, teatro, dança...

Por certo, seja essa também uma herança das estruturas educacionais enferrujadas. Tomar a veia da especialização extrema, enquanto nos usurpam o tempo à atividades que nos favoreçam pensar, conjuntamente, as culturas científico-tecnológica e humanística, questionando as mais diversas incongruências sociais garantidores do poder aos que lá estão.

Além disso, enxergamos na aplicação dos conhecimentos de CTS uma virtude a ser explorada. Esse campo de conhecimento, que se presta a pensar, sob múltiplas facetas, a ligação inerente ao desenvolvimento científico e tecnológico frente aos aspectos sociais nos auxilia na digestão das novas variáveis a que temos nos referido no corpo deste artigo.

E de que forma incluir o estudo de CTS na educação de engenharia? Seguimos a sugestão da obra "Conversando sobre educação tecnológica" para tentar elucidar essa questão:

- *enxertos CTS - mantém-se a estrutura disciplinar clássica e são enxertados temas específicos de CTS nos conteúdos estudados rotineiramente;*
- *enxertos de disciplinas CTS no currículo - mantém-se a estrutura geral do currículo, porém se abre espaço para a inclusão de uma nova disciplina CTS, com carga horária própria;e*
- *currículo CTS - implanta-se um currículo em que todas as disciplinas tenham abordagens CTS. (Bazzo et al. ,2016)*

Parece serem essas medidas práticas iniciais importantes. Claramente, não a serem instaladas de forma instantânea e abrupta. Mas, sim, num espectro competente e possível de tempo, para que percamos mais tempo além do que já nos roubado.

### **Considerações Finais:**

Entendemos que, tanto problemática quanto soluções aqui propostas, tratam do tema educação na engenharia de forma primária. Não tínhamos, como desde o princípio pontuado, a pretensão de iluminar soluções finais, haja visto que nem as variáveis presentes nesta equação são de nosso pleno conhecimento.

Propúnhamos, para além do pontapé inicial da discussão, estruturar o que vem nos incomodando na rotina estudantil de engenharia, sem perder o dever de opinar soluções, sentimento tal que, aliás, deveria ocorrer a todo acusador.

Não nos eximimos, contudo, na condição de alunos, da culpa de corroborar a manutenção dos péssimos hábitos educacionais que se cristalizaram. Afinal, somos nós também parte dessa realidade. E muito em função disso acabamos por gerir as ideias relatadas no presente trabalho. Precisamos de mais. Faremos mais. Esse é só o começo.

### **Referências:**

- 1 FROMM, E. [1969] **A revolução da esperança:** por uma tecnologia humanizada. São Paulo:Círculo do Livro, s/d.
- 2 MORIN, E. **Os sete saberes necessários à educação do futuro.** Tradução de Catarina Eleonora F. da Silva e Jeanne Sawaya. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 2001.
- 3 POSTMAN, N.; WEINGARTNER, C. **Contestação:** nova fórmula de ensino. Rio de Janeiro: Expressão e Cultura, 1971.
- 4 BAZZO, W.A. **Ciência, tecnologia e sociedade:** e o contexto da educação tecnológica - 5. ed. Florianópolis: Editora da UFSC, 2015.
- 5 PINTO, D.P.; NASCIMENTO, J.L. **Educação em engenharia:** metodologia. São Paulo: Mackenzie, 2002.

- 6 BAZZO, W.A. **De técnico e de humano**: questões contemporâneas - 2. ed. Florianópolis: Editora da UFSC, 2016.
- 7 BAZZO, W.A.; PEREIRA, L.T.V.; BAZZO, J.L.S. **Conversando sobre educação tecnológica** - 2. ed. Florianópolis: Editora da UFSC, 2016.
- 8 BAZZO, W.A. **Ponto de ruptura civilizatória**: a pertinência de uma educação “desobediente”. Florianópolis.
- 9 RODRIGUES, A.M.M. **Por uma filosofia da tecnologia**. São Paulo: Cortez, 1999.